

2000-789

2000 MÄRC 31.

XXXIX-IK ÉVFOLYAM.

★ 42-IK KÖTET. ★

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

1906 JANUÁR—JUNIUS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZÁGOS MAGYAR BÁNYÁSZATI
ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET, A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.



FARBAKY ISTVÁN

főmunkatárs,

FODOR FERENCZ

a közgazdasági rovat vezetője,

TOVÁBBÁ

DR. BÖCKH HUGÓ

m. kir. bányatanácsos, akad. tanár,

DR. BARLAI BÉLA

akad. tanár.

FALLER KÁROLY

m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár,

HERRMANN MIKSA

m. kir. bányatanácsos, akad. tanár

SHELLE RÓBERT

m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár

DR. SCHWARTZ OTTÓ

m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár,

SOBÓ JENŐ

m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár,

SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI

GÁLOCSY ÁRPÁD.



BUDAPEST

PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMDÁJA

1905.

TARTALOMJEGYZÉK.

	Oldal	Bányaművelés.	Oldal
<i>Bányaberendezés.</i>			
Aknát fúrva mélyítő berendezés	505	A bányák aranytartalmának becsléséről Irta : <i>Lackner Antal</i>	759
A Schwade-féle szabadalmazott négyszeresen működő csukló nélküli gőzszivattyuk automata vezérművel	192	Aknák újszerű települése	708
Berendezés töltött csillék kiűritésére	706	Alagútforrás az ősi palesztinában	567
Eigenmann féle kapókészülék	373	A robbantó-olajnak és a nitroglicerint tartalmazó robbantószerkeknek fagyása és fagyási hőmérsékletük leszállítását elősegítő módszerek	366
Fabetétek tárok és folyósók boltfalaiba, nagy nyomás alatt álló bányarészekben	193	Bányaácsolatok kiváltása nagy nyomás alatt álló folyósórészekben	443
Fagyasztóeső aknamélyítésekhez	506	Bányászat a Shan államokban	105
Hordozható vasszerkezetű gurító torkok	515	Bányavállalataink szervezete. Irta : <i>Altnéder Ferencz</i>	729
Kapókészülék járásra is szolgáló szállítókasok számára	443	Égő petroleumforrások eloltása Texasban	192
Kasfelfogókészülék aknaszállításhoz és liftekhez. Irta : <i>Weisz György</i>	481	Elektromos kutatás	439
Kasok kapókészülékeinek különös alakja	254	Elektromos vontatás a svédországi vasutakon	504
Készülék a járást szolgáló szállítógepek túlságosan gyors hajtásának megakadályozására	104	Eljárás folyadékoknak nyomott levegővel való emelésére	512
Kétágú szállítóberendezés hajóköteltárcsákkal Kuttner önműködő aknáknak zárós ajtaja	51	Fejtőhelyek kiácsolása	46
Nomott levegővel hajtott vízemelő szerkezet	513	Fetővágatoknak és fejtőműhelyeknek vasoszlópokkal való biztosítása	245
Pihentető, szállítókasok számára	643	Kihúzó levegőáramlás az akna fűtése által	507
Rugalmas keretek vakaknak zsompjaiban	320	Kísérletező táró	492
Szállítóberendezések az Anzin bányatársulat Arenberg aknatelepein	506	Levegőt vezető csatornák tömítése	442
Szállítókasokhoz csatlakozó rakodópád, különösen aknáknak rakodóinak czéjaira	642	Milyen volt a bányászati szállítás a régieknél	50
Szállítókasok kapókészülékeinek feltalálásáról	252	Szállítás tüzelőberendezés nélkül való bányalokomotívval	326
		Szellőzés nyomott levegő segítségével a bányákban	194
<i>Bányajog.</i>		Széntelepek égésének elfojtása, ha azok gyárvagy más épületesoportok alatt terülnek el	508
A magyar bányatörvényjavaslat	54	Tárcsaszerű fejtés a Saarbrücken kerület Maybach-bányáján. Irta : <i>Litschauer</i>	40
A porosz bányatörvény új novellája. Irta : <i>Dr. Szőke I.</i>	235	Védekezés benzinégés ellen lámpakamarákban. Irta : <i>Litschauer</i>	188
Az aranymosás engedélye	517	Víztartás a régieknél	496
A zártkutatmányi jogvédelem hatálya a külmértéki ásványelőfordulások tekintetében. Irta : <i>Wahlner Aladár</i>	274		
Bulgária bányatörvénye	446	<i>Bányatelepek.</i>	
Khina bányászata	644	A karács-ezebei aranybányák Hunyadvármegyében. Irta : <i>Dr. Papp Károly</i>	161
Verespataki bányaművelési rendszabályok. Irta : <i>Urbán Mihály</i>	76	A padnai «Ó-Antaltároló» nevű bánya Selmezbánya környékén, a vihnyei völgyben. Irta : <i>Gretzmacher Gyula</i>	222
<i>Bányamérés.</i>		Az alduiai zuhatagokkal szomszédos szerbiai érczvidék bányatörténelméből, tekintettel a rómaiak működésére és az 1719—37-iki osztrák uralomra. Irta : <i>Téglás Gábor</i>	219
Cseti szintmérő készüléke Ausztriában	255		
Jurgó község határának háromszögelese Irta : <i>Szentistványi Gyula</i>	593		
Lejtőaknáknak teodolit-mérésének szintes vetületi szöghibái. Irta : <i>Ivanovics József</i>	356		

Bányászathelység a föld alatt	511
Belgium ércbányászata	523
Dácia aranybányászata. Irta: <i>Rákóczy Samu</i>	465, 529
Ércztelepek a csehországi Érczhegységben	706
Hőmérséklet a Comstok-bányákban	509
Kőrsbányai földgázok. Irta: <i>Bauer Gyula</i>	484
Macedonia, Európa aranyországa	369
Németország legmélyebb aknája	644
Szomolnok történetéhez. Irta: <i>Litschauer</i>	95

I ányászati és kohászati hírek.

A Bosruck-alagút áttörése	255
A Faucille-alagút	256
A flumei hajógyár	267
A Ganz-gyár Japánban	58
Agyúgyár	196
Agyúgyár Magyarországon	108
A Le Charbon bánya- és szénbányarészvénytársaság	114
Alcho egy új aluminiumvegyület	779
Alkenyér-kudsi helyiérdekű vasút	446
Általános ipari és mezőgazdasági kiállítás	255
Amerikát fenyegető vashíány	779
A munkás-dolha-bilkei vasút	108
A nagybánya-fernezelyi vasút	197
A nap atmoszférájában rádiumot fedeztek fel	328
A pécsi kiállítás szabályzata	326
A Rimamurányi vasmű új tüzemága	196
A szendrő-rudóbányai h. é. vasút	653
A szépesremete-merényi vasút	326
A szombathelyi Pohl-gyár kibővítése	712
A vajdahunyad-gyalári bányavasút	333
A vajdahunyad-gyalári bányavasút átalakítása helyérdekű vasúttá	446, 519
A vasipar egy új központja	777
A Weissenberg és Roth-féle jolsvai magnezitgyár	61
Az Első Magyar Csavargyár kibővítése	196
Az «Iron and Steel Institute» tavaszi gyűlése	775
Az osztrák cs. kir. földm. minisztérium	779
Az osztrák és német kaolingyárak	779
Az Unióbank új szabadalma	779
Bányavasút Hunyadmegyében	197
Czementárúgyár Tenkén	517
Egy felsőmagyarországi vasmű eladása	196
Egy vashánya eladása	562
Épületvas	335
Frigyes főherceg-művek	387
Frigyes főherceg vasműveinek eladása	58
Gipszgyár Gyulafehérvárott	778
Ipari gázelegyek szétválasztása	779
Ipavasút Máramarosmegyében	197
Kénésőérc a steier érczhegységben	328
Kiállítás az edzési technika részére Bécsben	644
Luskán és Muskán	570
Magyar szén a gázgyárakban	517
Magyar szén a gázgyártásban	516
Monosbél-egercsehi bányavasút	517
Nemzetközi kiállítás Johannesburgban	58
Petroleumkutatás	196
Petroleumkutatás Zborón	302
Petroleum Romániában	645
Sörétygyár Losonczen	517
Tizezer lírás pályadíj ipari újdonságokra	255

Új aczélgégyár Ausztriában	778
Új alagutak a svájci alpesekben	256
Új aranybányák Erdélyben	107
Új aszfaltgyár Fiumében	519
Új bányavasút	446
Új czementárúgyár Lugoson	778
Új darugyár	266
Új fecskendő- és szivattyúgyár Budapesten	266
Új kőolajfinomítógyár Magyarországon	265
Új kőolajforrás Szemelyén	197
Új kőszénbánya Udvarhelymegyében	644
Új kőszéntelep	196
Új kőszéntelep	711
Új külföldi gyáralapítások	644
Új magnezitgyár	644
Új márványbánya	570
Új ólomfahérgyár	778
Új szénbányák	255
Új vashányák a felvidéken	108
Új vasércbányavállalat Magyarországon	570
Új vaskőtelep	327
Új vasút Gömörmegyében	197
Új vasút Szepesmegyében	445
Új vegyészeti gyár Fiumében	332
Új wolframércbánya Braziliában	570
Új vegygyár Tatán	446
Üzemáthelyezés a vasműveknél	196
Villamos vasút a Népszínházról Rákos-Szt. Mihályon át Gödöllőre és Vácra	107
Zágrábban egy új műtrágyagyár r.-t. alakult	61

Bányászati készülékek.

Acetilén-bányalámpa	566
Akasztólánc mint a szállítócasok és a szállítókötel közvetítője. Irta: <i>Litschauer</i>	37
Árnyékszék-csillék	507
Biztosítókészülék a járó- és a szállítócasok közbeacsatolt akasztóinak elszakadása esetén a kas lezuhanásának megakadályozására	48
Biztonsági gyújtó	324
Elektromos bányászati szállító berendezés	763
Elektromosan hajtott szállító gép	708
Forogva működő közetfűrőgép	445
Gibson-féle közetet fűrő gép	320
Gyújtókészülék biztosító bányamécsek számára	566
Ingó módon felfüggesztett pihentető szállító- és járócasok számára	47
Járócasok három különleges alakja	563
Kötélkapó csavaros szerkezettel a szorítópfák beállítására, függő kötélpályák számára	49
Önmagát töltő rakodólápat	641
Réselő állvány	511
Réselő eljárás erősen nyomott vízsugárnak mechanikai hatása segítségével	643
Réselő gép	252
Szállítólapát laza termékhalmoknak átrakodására	49
Szántalpszerű vezeték közetet fűrő gépek számára	514
Szivattyúk többszörös kapcsolása	514
Útve működő közetet fűrő gép	514
Vágókés fejréselő, illetve hornyoló gépek számára	52
Vezetékrudak oly réselőgépek számára, a	

	Oldal		Oldal
melyek szántalpak vagy hasonló szerkezetek segítségével vannak a pásztahomlok mentében tovább mozgatva	50	Az ezüst ára	267
		Drótszeg	334
		Ezüstár	60
		Fehér pléh	334
		Londoni fémárak 1905-ben	116, 268, 388, 525, 656
		Newyorki fémpiacz átlagos árai	62, 206, 335, 456, 578,
		Szegárak emelkedése Németországban	60
		Vasöntvények ára Németországban	60
		Vasöntvények áremelkedése	267
<i>Egyesületi ügyek.</i>			
A salgótarjáni osztály ülése	726		
Az egyesület tagjainak névsora 1905. év végével	122		
Budapesti osztály közgyűlése	725		
Budapesti osztály ülései	142, 457		
Igazgató-tanácsi ülések	117, 269, 389, 579, 657		
Máramarosmegyei osztály ülése	658		
Nagybányavidéki osztály ülése	207		
Pályázati felhívás	589, 726		
Petrozsényvidéki osztály ülése	590		
Salgótarjáni osztály ülése	391		
Selmecz- és Béalabányvidéki osztály ülése	458		
A Szepesti osztály ülése	395		
Választmányi ülések	118, 581		
<i>Elektrotechnika.</i>			
A szolenoidok kiszámítása. Irta: Grigercsik Géza	744		
Elektromos központi telepek hatásfoka	322		
<i>Érc- és szénélőkészítés.</i>			
Brikettek előállítása	443		
Bagdaley eljárása	513		
Aranymosás	569		
Az elektromágneses ércszeparátorokról. Közli: Sinkay Emil	184		
Az érczelőkészítés haladásának újabb irányairól	317		
Elektromágneses ércszeparátor különbözően mágneses érczeknek nedves vagy száraz állapotban való feldolgozására	253		
Előkészítő-készülékek teljesítőképességének megállapítása	639		
Érczek meddő alkotórészeiktől való elválasztására szolgáló készülék és eljárás	253		
Galenit kéntelenítését légárammal, pörkölés nélkül	641		
Golyós törőmalom szélszeparációval	252		
Guionneau érczet választója	565		
Hidraulikus ülepítő	708		
Keményítő, mint brikettek kötőanyaga	505		
Kötőanyag brikettek számára	443		
Porércz pörkölése	512		
<i>Fémárak.</i>			
A durva vaslemez drágulása	385		
A fehérbádóg áremelése	721		
A fernezelyi ólom- és mázagnak	205, 786		
A horganylemez olesőbbodása	385		
A kőrmőczbányai m. kir. pénzverőhivatal	786		
A selmecz m. kir. közp. fémkohónál	205, 785		
A vasárak felemelése	719		
A vasgerendák árágulása	384		
A zél árának emelése	385		
		Fémkohászat.	
		A cyandidilúgzásnál nyert nemes fémek tisztítása oxigén segítségével	709
		Adatok ezüsttartalmu rézkőnek magas perzentú koncentrártumma, illetve feketerezzé való feldolgozásánál fellépő ezüst- és réz-vesztésegekről	375
		A fémek desztillálása	778
		A fémek fajsúlyának változásáról	374
		A fémek kolloidális állapotáról. Irta: Faller Károly	665
		A Huntington-Heberlein-féle eljárás üzemi eredményei a tarnowitzi Frigyes-kohóban	45
		A legújabb tantárlól	567
		A platinpróba. Irta: Dr. Nordenskjöld	94
		A pörkölés nélkül való kénaskőolvasztásról	551
		Irta: Altnéder Ferencz	66
		A pyritolvasztásról. Irta: Dr. Farkas József	705
		Arany- és ezüstércz amalgamozása	417
		A selmecz salakolvasztási salak mikroszkopiai szövege. Irta: Faller Károly	417
		Az anódaiszapnak földolgozása elektromos úton	494
		Az antimon leválasztása a kénantimonból fémvassal	104
		Az ólom elektromos útoni tisztítása és az e mellett képződő iszap feldolgozása. Irta: Ponner Károly	423
		Az ón tisztítása	709
		Az uránnak rádiummá átalakulása	373
		Czinkkérdestínkről. Irta: Altnéder Ferencz	308
		Czinknyerés a Dewey-féle eljárással	799
		Eljárás érczek kohosítására	711
		Észrevételek a cianidilúgzáshoz. Irta: György Gusztáv	689
		Fémek hegesztése elektromos árammal	567
		Fémvegyületek synthesise fémekben való oldás és kristályosodás útján. Irta: Faller Károly	145
		Ferromangán előállítása	710
		Haladás a pyritolvasztás terén Irta: Ponner János	228
		Kénkovandmaradék feldolgozása	375
		Kísérletek a Helium folyosítására	641
		Kísérletek a platin desztillálására	642
		Kísérletek ólomsulfid és calciumsulfátkeveréknek hevítésnél való magatartásáról. Irta: Ponner János	561
		Néhány új eljárás az ólomkohászatban Irta: Ponner János	286
		Nyers réznek kéntartalmu rézérczek és rezes kénaskővekből való nyerésénél	513
		Ólomérczolvasztás Spanyolországban	105
		Uranium	569

Oldal

Oldal

Főiskolai ügyek. Bányaiskolák.

A selmeczbányai főiskola bányászhallgatói	516
Az «Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztályának véleménye a selmeczbányai főiskola szervezetről	390

Földismeret.

A magyarországi kőolaj és néhány megjegyzés az erre vonatkozó újabb irodalomra. <i>ifj. Aradi Viktor</i>	15
A mocsárrézek és gyeptérfők képződése. <i>Litschauer</i>	35
A romániai petroleumiipar története	363
A természetes konyhakősótelepek keletkezéséről	46
Ásatag szenek	444
Ásványosító közegek	374
Egy geológiai adat a budai hegység szénmedenczéinek ismeretéhez. <i>Irta: ifj. Aradi Viktor</i>	297
Földrázkódások, a pribrami bányaterületen	298
Gáznemű alkotórészek a föld tömegében	559
Geologia a gyakorlati bányászatban	428
Petroleum Magyarországon <i>Irta: Schick Leó</i>	697
Újabb elméletek fémeknek érzételekké való koncentrációjáról, tekintettel hazai viszonyainkra <i>Irta: Acker Viktor</i>	433

Gépészet.

A csapok kenése és felmelegedése	777
A higany-ívfény. <i>Irta: György Elek</i>	304
A tiszolci kötélpályák. <i>Irta: Marek László</i>	291
Danciu Aurél motorindítója	446
Gázmotortelepek	321
Gépek kőanyagból	281
Kötélpálya és vasút	313

Halálozás.

Czárán Gyula	63
Gretzmacher Gyula	273
Kosztka Alajos	65

Irodalom.

A Gőzmozdony	257
A «Kereskedelmi Múzeum Konzuli Közlemények» című lapnak megszűnése	196
Bergrechtliche Blätter (dr. Ludwig Haberer)	447
«Borsod- és Gömörmegyék bányászati és kohászati monografiája»	645
Das Adressbuch sämtl. Bergwerke etc.	781
Das Gold. (Bilecki A.)	447
Die Entwicklung u. Zukunft des Bergbaues u. der Eisenindustrie (Schneider R.)	447
Irodalmi értesítés	257

Jahrbuch für das Eisenhüttenwesen	781
Jahrbuch Österreichischen Berg- u. Hüttenwerke, Maschinen und Metallwarenfabriken. (Hanel R.)	646
Könyvismertetés	257
«La séparation electromagnetique et electrostatique des Minerais»	326
Szakirodalom	257
Változás az «Österreichische Zeitschrift» szerkesztőségében	197
Zur Erinnerung an Josef Petzval	447

Közgazdaság.

A Bantlin-féle vegyi gyárak r.-t.	454
A belföldi ipar a vasútépítéseknel	333
A békekötésnek hatása a vasgyártásra és a vele kapcsolatos iparágakra	60
A Bihar-szilágyi olajipar r.-t.	454
A Borsodi acél és acélarúgyár r.-t. fizetési képzetlensége	522
A brennbergi kőszénbányák bérbeadása	785
A Budapest-vidéki kőszénbánya társaság	722
A csizmapatkógyárak kartellje	386
A czinklemez-kartell	578
A Danubius-Schoenichen-Hartmann egyetlt hajó- és gépgyár r.-t.	266
A Délmagyarországi kőszénbányára -t. felsz. a.	577
A Délmagyarországi kőszénbánya r.-t. felsz. a. (Temesvár)	518
A Dévai rézbányaművek	721
A Dolha-rókamezői vasgyár és ásó-kapahámor r.-t.	721
A Dynamit-Nobel r.-t.	332, 454, 519
A Fakereskedelmi r.-t. (Budapest-Bécs)	518
A «fehér szén». <i>Irta: Probstner Alfréd</i>	198
A felsőmagyarországi bánya- és kohómű	785
A Ganz-gyár villamos osztálya	453
A hazai közlekedési vállalatok és az állami gyárak szükségleteinek beszerzése	448
A Hazai márványipar r.-t.	522
A Hazai villamossági r.-t.	266
A Hinterbergi tölténygyár r.-t.	721
A hisnyóvízi Henzelmann-féle vasgyár bányatársulat	333
A Hungaria műtrágya-, kénsv- és vegyi ipar r.-t.	332, 385
A kaláni bánya- és kohó r.-t. tökefelemelése	721
A Kaláni bánya- és kohó r.-t. tökeleszállítása	206
A Kanczer-féle ólom és ónárúgyár r.-t.	265
A kartellek	267
A kénkovand fuvardíja	520
A kissebesi gránitkőbányák r.-t.	332
A korláti Bazaltbánya r.-t.	385
A közlekedés száz éves fejlődése	523
A Krajnai vasipartársaság	255
A K. Thiels Nachfolger czég tescheni vasművei	785
Állami kedvezmények	384
Államosító tervek Angolország szénbányászatának körében	653
Általános magnezit-részvénytársaság	655
A Magnezit-ipar r.-t.	577
A Magyar acélarúgyár r.-t.	518
A magyar állami vasművek bérbeadása	453
A magyar-belga fémiparárúgyár r.-t.	653

	Oldal		Oldal
A magyar-belga fémipar r.-t.	446	Dunagőzhajózási társaság	520
A magyar fémművek r.-t.	332	Egyezség az állami és a magánipar között	568
A magyar hajózás és a vaskartell	576	Egy tunisi bányaszindikátus	722
A magyarországi bánya- és petroleum-rész- vénytársaság tőkeemelése	113	Első beszterezebányai agyag- és cementárú- gyár r.-t.	265
A Magyar robbanóanyag-gyár r.-t. (Zurány)	721	Első horvát brikettgyár r.-t.	712
A Nadrágyi vasipartársaság	721	Emlékirat a kartellekről	524
A nagykanizsai Weiser J. B. gazdasági gép- gyár	265	Fémárú-kartell	333
A Nicholson gépgyár r.-t.	518	Galiczia petroleumipara	327
A petroleumkartell	518, 520, 562	Ganz-gyár	58
A petroleumtermelés fejlődése Romániában	332	Hazai vasipari termékek a vasúti üzemben	205
A Poldihütte A.-G. (Bécs)	435	Horganylemez-kartell	267, 333
A porosz érczdijszabás érvényesítése magyar- országi érczküldeményekre	522, 568	Kamarai jelentések	517
A rézkartell	267	Kartelliroda a washingtoni kereskedelmi hi- vatalban	60
A Rimamurányi és a Kaláni fuziója	577	Kaszák Bulgáriában	333
A salgótarjáni kőszénbánya tőkeemelése	333	Kőszénbányák közgyűlése	329
A salgótarjáni kőszénbánya r.-t.	266, 722	Köszénkiviteli vám Németországban	653
A sárospataki kovamalomkőgyár egylet	266	Lindemann szab. kovácsolható aczelöntőde r.-t.	519
A Schlick-féle vasöntő és gépgyár r.-t.	454, 516	Magyarországi szénfajták használhatósága a világítógáz gyártásánál. Irta: <i>Gálócsy Arpád</i>	647
A sümei bazaltbánya r.-t.	721	Máramarosi bányavállalat r.-t.	266
A Szandrik első magyar ezüst- és fémárú- gyár r.-t.	785	Mezőgazdasági gépek	60
A Szarazvámi kréta-, mész- és kőipar r.-t.	577	Mezőgazdasági gépek	113
A szepesváraljai mész-kőbánya és téglagyár r.-t.	522	Németország, Ausztria és Magyarország vas- iparának helyzetéhez	113
A trojstvoer Kohlenwerke Act.-Ges.	778	Nemzetközi aczelkartell	267
A varesi vasipartársaság	778, 788	Nemzetközi nagy czinktársulat	721
A vasáru-gyár r.-t. (Sopron-Grác)	454	Ócskavaskartell	387
A vasgerendákat árusító r.-t.	265	Országos petroleumiparának helyzetéhez	113
A vaskartell	113, 384, 454	Oroszország petroleumiparának köréből	328
A vaskartell és a bányaeértékek árhullámszáma	385	Országos gyáripari részvénytársaság	516
A világáru-termelése. Irta: <i>Probstner Alfréd</i>	377	Pennsylvania keményszentületének jöve- delmezősége	783
A Vulkán gépgyár r.-t.	520	Petroleum	62
A trösztellenes mozgalom Amerikában	721	Rézarmatura-kartell	206
A trösztök ellen	522	Rimamurányi-Kaláni	385, 454
A zalatnai kénkovandipar r.-t.	785	Schlick-féle vasöntőde és gépgyár r.-t.	332
A Zenicea vasipartársaság	721	Szaktanácskozás	719
Az aczeltröszt vasércztelep vásárlásai	724	Törvényjavaslat a közszállításokról	205
Az állami üzemek bérbeadása	516	Új takaréktűzhelygyár Budapesten	785
Az Általános kőszénbánya közgyűlése	574	Új szerszámgyár	785
Az Általános kőszénbánya mérlege	518	Vasércz-zútséglet és vasérczkészletek Német- országban	717
Az alumíniumkartell	778	Vas- és géptűzlet Szerbiával	58
Az amerikai aczeltröszt	522	Vaskartell	108, 333
Az amerikai aczeltröszt üzemnyeresége	454	Vasnagykereskedők kartellje	384
Az egyesült gömöri magnezit r.-t.	653	Vasszerkezetek	60
Az első erdélyi aranybánya felsz. a.	520	Veszteségek Bakuban	334
Az első magyar betűöntőde r.-t.	266	Zománczedény Burgasba	115
Az első magyar csavargyár r.-t.	519	Zománczozott edénykartell	333
Az első magyar gazdasági gépgyár r.-t.	520		
Az erdővidéki bányaegető r.-t.	518		
Az esztergom-sászvári kőszénbánya rész- vénytársulat	330		
Az ezüstkérdéshez. Irta: <i>Probstner Alfréd</i>	259		
Az Oesterreichische Alpine Montangesell- schaft (Bécs)	455		
Az Oesterreichisch-Ungarische Zinkwalzwerke	789		
Az országos vas- és fémipari kiállítás	714		
Az osztrák petroleumipar köréből	722		
Az utjaki tégl- és mészégető r.-t.	332		
Az új vámrendszer	453		
Az urikány-zsilvölgyi kőszágyár	785		
Az urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya r.-t.	785		
Bányafa-küldemények díjkezelvénye	653		
Bányászat és földművelés	55		
Borkuti vasérczmű r.-t.	266		
Csavar-kartell	265		
Drótszegek	60		

Különféle.

A bányalég gyakorlati vizsgálatának mai állása Franciaországban. Közli: <i>Varga Lajos</i>	680
A császári pénzverő hivatalok szervezete a rómaiaknál. Irta: <i>Téglás Gábor</i>	686
Adalékok a kőszén történetéhez	765
A felületi kondenzátor-telepek kérdése	320
Alagút a Krisztus előtt való VIII. századból	48
A műszaki czímek használata	327
A resiczai bányák sujtólégkitörései. Irta: <i>Pauer Gyula</i>	1
A Valtellina-vasúttrendszer Amerikában	256

	Oldal
A Vezuv legújabb kitörésének hamuja	712
A vulkánfiber mint szigetelőanyag	441
Az accumulatorok	442
Az alkalmazott joga találmányához	564
Az aluminium mint robbantó anyag	376
Az Aninán létesített új bányamunkásfürdő.	
Irta: <i>Zsigmondy Árpád</i>	430
Az aranyásó élete Dawson-Cityben	311
Az aranyérmek súlymértéke	265
Bányagázok bomlása	509, 712
Borsodmegyei Iparvállalatok Tanítóinak	
Egyesülete	106
Csövek elektrolitikus rongálása	320
Éleny és légeny az iparban	324
Elektrolitikus tenger- vagy sósvíz mint fertőtlenítő. Irta: <i>György Elek</i>	503
Faimpregnálás	442
Fémragasztó	321
Hajtósíj-kenőcs	322
Hell József Károly	372
Hogyan kell a sebeket az elmergesedéstől megóvni. Irta: <i>Aczmann Béla dr.</i>	43
Legújabb találmányok kiállítása Olmützben	197
Lokomotívok szállítása Olaszországba	335
Nagy szállítóképességtű kötélpálya	108
Nemzetközi kiállítás Új-Zélandban	197
Papin-jubileum	760
Papírossal való védekezés a rozsdásodás ellen	52
Pénzügyminiszteri körrendelet (1905. évi 103 113 sz.) a denaturált iparsó az 1906. évre való megállapítása tárgyában	204
Pasztikus fémösszeállítás	441
Rádiumnak hatása gyémántokra	441
Szerszámok edzésére szolgáló keverék	321
Új cement	320

Mélyfúrás.

Amerika legmélyebb mélyfúrásai	645
A naphtageológiai munkálatok rendszere. Irta: <i>ifj. Aradi Viktor</i>	231
A petrolumot termelő munkálatok	700
Csőfógo	510
Engedélyhez van-e kötve a fúrótoronyok felállítása?	255
Mélyfúrókészülék a fúrórudazaton át vezetett öblögető vízáramlással	508
Mélyfúrólyukak	570
Öblögető fejrész oly mélyfúrások számára, a melyeknek fúrólyukoldalait valamely kötőanyag biztosítja a beomlás ellen	512
Szivattyuhengereknek megerősítése mélyfúró szivattyúknál	510
Újtások a Trautzl et Co. fúróvállalkozó társulat mélyfúró berendezéseiről. Irta: <i>Litschauer</i>	30
Vésőfúró kiváltható éllel	515
Villamosság alkalmazása petrolumra fúrások alkalmával	771

Munkásügy.

A «Szakképzett Gépészek Országos Szövetsége»	446
Az angol sztrájk törvény	570

	Oldal
A szénbányák műszakját szabályozó francia törvény	93
Bányamunkások ügye	205
Elemtárak figyelmébe	524
Füromesterek iskolája Rumániában	328
Inasképzés a Baldwin-féle gyárban	442
Ipari munkások betegsegítési ügye	206
Munkakizárás a Skodaműveknél	455
Munkásvédelem és munkásbiztosítás	447

Statiztika.

Amerika aczélsinfogyasztása	722
Amerika réz- és aczélermelése	456
Amerika rézércbányászata 1905. évben	654
A német birodalom köszénbányászata termelésének terjedelme	455
A német vámterület köszénben, barnaszénben és koksiban való be- és kivitele az 1904. és 1905. évek folyamán	520
A nyersvas világtermelése	334
A petroleum-fogyasztás Ausztriában és Magyarországon	266
A román petroleumipar állása az 1905. évben. Irta: <i>ifj. Aradi Viktor</i>	571
Ausztria és Magyarország egymás közötti áruforgalma 1906. évi január hóban	720
A világ aranytermelése 1905. évben	722
A világ széntermelése	109
A világ összes villamos vasutainak üzemhosszúsága	335
A világ vasérczelepei. Irta: <i>Litschauer</i>	42
A világ vasérczelepei számokban	335
Az 1904. év petroleumtermelése Északamerika Egyesült-Államokban	523
Az iparpolitika rendszere	789
Bányászat és kohászat 1905-ben Boszniában és Hercegovinában	782
Bessmeraczel termelése Amerika Egyesült-Államaiban az 1905. év folyamán	722
Brit-Kolumbia ásványtermelése 1905. évben	654
Ércbányászat Belgiumban	788
Érdekes statisztikai számok	787
Északamerika vas- és aczélermelése	578
Franciaország széntermelése 1905. évben	789
Galiczia nyersolajtermelése	115
Galiczia nyersolajtermelése 1905. év szeptember hónapjában	334
Galiczia petroleumtermelése az 1905. év folyamán	723
Japánban termeltek	114
Japán petroleumtermelése	788
Magyarország petroleumtermelése	578
Németország köszénbányászatának munkás-személyzete és köszéntermelése	387
Németország petroleumipara	333
Németország vasban és vasárúokban való be- és kivitele az 1905. év első felében	61
Oroszország szene	58
Olaszország szénbevitel	654
Oroszország szén-, vas- és aczélermelése az utolsó három évben	61
Peru bányá- és kohótermelése	115
Petroleum	455
Petroleum Japánban	386
Petroleumkereskedés Pétervárott	114
Rhodesia aranytermelése 1906. év január hónapjában	654

	Oldal	Oldal	Oldal
Simpon-alagút pontos méretei	327	Jurkinyi Jenő	63
Spanyolország bánya- és kohótermelése 1903 és 1904-ben	61	Kanitzter Béla	63
Szászország ezüstércbányászatának köréből	48	Karay Aurél	63
Szászország ércbányászatának 1904. évi statisztikájához	723	Kerpely Lajos	63
Szén Oroszországba	455	Kozmutza Győző	63
Széntermelés a német birodalomban az 1904. és 1905. évek folyamán	387	Kövesi Antal	727
Széntermelés Németországban az 1905. év első felében	334	Laczkó Lajos	63
Törökország petroleumban való fogyasztása	723	Láng Miksa	63
Transvaal bányászata	722	Lende Géza	208
Vastermelés Anglia északi részében és Clevelandban	62	Lichtscheidl Lajos	63
		Lőrinczi Gáspár	63
		Machéta János	663
		Marschall Béla	63
		Márton István	63
		Meregalli Ehrenreich	63
		Milasovszky Béla	63
		Milosevics Milos	63
		Miskovszky Ferencz	63
		Mockovesák Gusztáv	591
		Moldoványi Nándor	63
		Motieska Nándor	663
		Mráz Gyula	63
		Nejedló Ferencz	591
		Nesnera Jenő	591
		Nevihostényi Gyula	63
		Nickmann Richárd	270
		Obholzner Béla	63
		Obletek Béla	526
		Ocsenás János	63
		Orosz Lajos	63
		Ottenreiter Lőrincz	63
		Palkovics Aurél	63
		Pauer Gyula	143
		Pethe Lajos	591
		Petricsko Jenő	63
		Porubszky Béla	790
		Prokop Agoston	63
		Prosser János	63
		Rell Béla	270
		Reusz Emil	63
		Réz Géza	727
		Schelle Gyula	270
		Schleicher Aladár	270
		Schmidt László	790
		Schrumpf Leó	63
		Schwarz Lajos	270
		Simon József	63
		Stark Hugó	63
		Stepán Miksa	790
		Steuer Ferencz	63
		Straub Andor	63
		Sugár Farkas	63
		Surjánzsky Vilmos	270
		Szalmai Károly	63
		Székely Miksa	376
		Szokol Valér	727
		Sztojka László	63
		Takács Rezső	63
		Terény János	63
		Valaska Ferencz	727
		Vértes Mór	63
		Wagner József dr.	270
		Wilhelmb Ede	63
		kőszegi Winkler Béla dr.	526
		Winter Izidor	63
		Zeiszler Miklós	63
		Zsedényi Ottó	591

	Oldal		Oldal
<i>Tüzelés.</i>		<i>Egy új német nagyolvasztómű</i> ... 644	
A bányagáz értékesítésének érdekes esete. Irta: <i>Litschauer</i> ... 28		Észrevételek az új német szabvány-szelvény-sorozathoz. Irta: <i>Kunszt János</i> ... 176	
A gázmotorokban végbemenő égés folyamata-ról. Irta: <i>dr. Nernst W.</i> ... 18		Folyasztott vas vagy aczel előállítása ... 777	
A petroleum fűtőértéke ... 723		Jegyzetek a vasöntészetből. Irta: <i>Dérier Mihály</i> ... 667	
A retortaszén mint a nagyolvasztók tüzelő-anyaga. Irta: <i>Terény János</i> ... 401		Magformáló gépek ... 319	
A tűzálló anyagok zsugorodásáról. Irta: <i>Arndt</i> ... 72		Nyersvastermelés elektromos úton ... 642	
Az Egyesült-Államok szénvizsgáló bizottsága Erőképzés szénbányákban, kapcsolatban kokszyártással ... 97		Ócska aczelének áthengerlése ... 774	
Faszenesítő gyárak felállítása a vasolvasztók részére. Irta: <i>dr. Farkas József</i> ... 636		Silíciumnak vasra való befolyása ... 372	
Gázfejlesztő, kátrányt nem tartalmazó gáz előállítására ... 440		Sintörés okai a vasúti tűzben ... 103	
Javított gázgenerátor. Irta: <i>Dérier Mihály</i> ... 91		Szakadások nagy folytvas-kazánlemezekben ... 49	
Kémikusok a kazánházban ... 501		Üregképződés oka ingotban ... 254	
		Vascsöves vízerővezetések. Irta: <i>Dérier Mihály</i> ... 8	
		Vas cementálása zárt edényben ... 775	
		Vas- és lágyaczelből készült tárgyak czemen-tálása és keményítése ... 322	
		Vaskristályok aczelöntvény üregében ... 323	
		Vastárgyak czinkezése ... 642	
		Vastárgyaknak rozsdától való megtisztítása ... 323	
<i>Vaskohászat.</i>		<i>Vegyészet.</i>	
Aczelgyártás kész salak alkalmazásával ... 704		A chróm meghatározása aczelban ... 643	
Aczelgyártás elektromos úton ... 255		A cink meghatározása elektrolitikus úton ... 442	
Aczelhengerek öntése. Irta: <i>Hámori</i> ... 633		A fémvas meghatározása a vasoxidul és vas-oxid mellett ... 51	
Adagoló készülékek a nagyolvasztónál ... 102		A foszfor kalorimetrikus meghatározása ... 51	
A finom lemezek hólyagosságának és merev-ségének okairól ... 774		A hematitnyersvas foszfortartalmának gyors meghatározása ... 641	
A javított osztrák I-vasszelvények ... 556		A higany meghatározása elektromos úton ... 703	
A kohászat megoldatlan feladatai ... 776		A higanynak gazometrikus és titrimetrikus meghatározása ... 777	
A kontinens első koksztüzelésű nagyolvasztója Amerikai tanulmányutam (3-ik közlemény). Irta: <i>dr. Barlai Béla</i> ... 337		A pyrit kéntartalmának meghatározása. Irta: <i>Lunge után Tomasovszky</i> ... 498	
A nagyolvasztó akadozásának megszüntetése ... 705		A vas nitrogéntartalmának gyors meghatá-rozása ... 642	
A nagyolvasztó-folyamatok egyensúlyáról ... 376		Az ezüst meghatározása fújtatott rézben ... 705	
A nitrogén befolyása a vas fizikai tulajdon-ságaira ... 515		Chróm és mangán meghatározása ... 705	
A sinek töréséről ... 567		Haladás a gázanalízis terén; különösen csekély mennyiségű szénoxid quantitativ meghatá-rozása ... 752	
A szerszámaczel kovácsolása ... 74		Kevés nátriumpótlás ... 513	
A vas és aczel ridegségéről ... 101		Silícium meghatározása nyersvasban ... 325	
A vasnak silícium-vegyületeiről ... 441			
Az aczelingotok tömörítése ... 773			
Az ingotok üregképződésének megakadályozása Beton Siemens-Martin-salakból ... 505			
Csööntés formával ... 710			

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

EGÉSZ ÉVRE 16 K. R. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Pauer Gyula: A resiczai bányák sujtólég-
törési kitérései ... 1
Déner Mihály: Vascőves vízerőze-
tések ... 8
Ifj. Aradi Viktor: A magyarországi
kőolaj és néhány megjegyzés az
erre vonatkozó újabb irodalomra ... 15
Sinkay Emil: A gázmotorokban vég-
bemenő égés folyamatáról ... 18
Szomolnok történetéhez ... 25
A bányagáz értékesítésének érdekes
esete ... 28
Újtások a Trauzl & Co. furó-vállalkozó
társulat mélyfúró berendezésein ... 30

Oldal

A mocsárérczek és gyepevaskövek kép-
zódése ... 35
Az akasztólánc mint a szállítókasok
és a szállítókötél közvetítője ... 37
Tárcsaszerű fejtes a Saarbrücken ke-
rület Maybach-bányáján ... 40
A világ vasérczelepei ... 42
Azmann Béla dr.: Hogyan kell a se-
beket az elmérgesedéstől megóvni ... 43
Bövid közlemények ... 45
Irodalom ... 54
Közgazdaság: Bányászat és földművelés ... 55
Közgazdasági hírek ... 57
Hivatalos rovat ... 63

Oldal

A resiczai bányák sujtólégkitörései.

Irta: PAUER GYULA.

A sujtólég (CH_4) a feketeszénbányák legna-
gyobb részének veszélyes s a bányavezetősé-
geknek sok gondot okozó tartozéka, mert
meggyuladása esetén úgy vagyonban, mint
emberéletben, végzetes pusztításokat okoz.
Természetesnek fogjuk tehát találni, hogy a
sujtólég felrobbanásának elkerülése, illetve a
robbanás hatásának lehető gyöngítése a leg-
kiválóbb szakembereket évek során keresztül
foglalkoztatta. S minthogy a nagy katasztrófák
elkerülése első rendű állami érdek is, az állam-
kormányzat aegise alatt főleg Angol-, Francia-
és Németországban sujtólégvizsgáló bizottsá-
gok alakultak, melyeknek feladata volt a sujtólég
veszélyeit a bányaiüzem szempontjából
megvizsgálni s a védekezést azok ellen meg-
állapítani. Ezen bizottságok véleményeinek
gyakorlati alkalmazása oly üdvös hatással volt
a sujtóléggel küzdő bányák üzemére, hogy
manapság a sujtólég felrobbanása annak nor-
mális fejlődése mellett a legritkább esetek
közé tartozik.

A sujtólég elleni védekezés veleje az, hogy

a sujtólég rögtön a szénből vagy mellékközet-
ből való kilépése alkalmával a levegővel hatá-
sosan összekevertessék, úgy, hogy a keverék
 $2-2\frac{1}{2}\%$ -nál több sujtóléget ne tartalmazzon,
mert ily keverési arány mellett a robbanás
veszélye még nem fenyegető. Legfontosabb
tehát ily bányáknál a hatásos és czéltudatos
légvezetés, a melyhez még hozzájárul a feltá-
rási, előkészítési és fejtési műveleteknek sujtólég
szempontjából való czélszerű vezetése
s végül a felvigyázó- és munkásszemélyzetre
vonatkozó fegyelmi utasítások szigorú be-
tartása.

A resiczai bányászat meredeken dőlő Lias-
korbeli széntelepeiben sokáig alig ismerték a
sujtólég pusztító hatásait s a gáztalanított leg-
felsőbb szintekben még nyitott mécesel dol-
goztak. A bányászatnak mind nagyobb mélysé-
gekbe való hatolásával a telepek szene mind
gázdúsabb lett s a bányavezetőségeknek nagy-
mennyiségű sujtólég elvezetéséről kellett gon-
doskodni. Az 1896. évi december 18-án a
dománi Szécsen-aknán bekövetkezett óriási

katasztrófa egyszerre a sujtólég egy egész sajátzerű előjövetele módjára terelte a szakemberek figyelmét, mely eddig nem sejtett roppant veszélyt képez a bányászatra nézve. A katasztrófa, melynek 70 emberélet esett áldozatul, egy hirtelen s rendkívül heves sujtólégkitörésnek következménye volt. A kitörés a 6. mélyszinti 1. sz. telep alapközléjén történt s óriási erejéről tesz tanuságot azon körülmény, hogy az alapközle és főkeresztvágot körülbelül 85 m. hosszban az erupezió által kivetett szénporral töltetett meg.

Ámbár a kitörés önmagában véve is katasztrófának volt minősíthető s emberi és vagyoni áldozatokat követelt volna, a valóságos nagy katasztrófát a sujtólég meggyulladás s felrobbanása okozta. A felrobbanó sujtólég a Szécsen-aknán kicsapott, elpusztítva mindent, a mi útjában állott. A legénység legnagyobb része a robbanás folytán képződött s a bányát betöltő utógázokban pusztult el. Ezen idő óta a kisebb-nagyobb sujtólégkitörések állandó látogatói lettek a resiczai bányászatot képező Szécsen- és Almásy-aknák bányamezőinek. A következő nagyobb sujtólégkitörés az 1898. év jan. 24-én, ugyancsak Szécsen-aknán, a 6. szinti keresztvágot és alapközle kitakarítása és helyreállítása után, ugyanazon alapközle vájatvégének továbbhajtása alkalmával az első kitöréstől alig 20 m. távolságban történt s ismét 10 ember halálát okozta azoknak szénporral való betemetése s megfullasztása által. A sujtólég ez alkalommal nem gyulladt meg s ez még szerencse volt, mert különben az elsőhöz hasonló borzalmas katasztrófa ismétlődött volna.

Mindkét kitörés az alapközle fölötti teleprészből történt s a főtéből tört elő. Hogy mily gyakoriak lettek ez idő óta a sujtólégkitörések, felemlítem, hogy csupán az 1900. évben, mint az Almásy-akna üzemvezetője, 5 sujtólégkitörést jegyeztem fel, melyek szerencsére emberáldozattal nem jártak. Igen heves sujtólégkitörés volt még Almásy-aknán, az 1902. évben, mely ismét 5 munkás halálát okozta. Ezen kitörések nem jártak egyúttal explozióval is s ezen körülményt főképp a bányamunkások fegyelmezettségének tulajdonítom, a kik az előírásokat szigorúan betartva, nem próbálkoztak a lámpák meggyújtásával, hanem sötétben menekültek.

Attérve a resiczai bányákban észlelt kitörések tanulságaira, első sorban feltűnik, hogy azok a bányák mélységével vannak összefüggésben. Azon szint, melytől fellépésük kezdődik, körülbelül egyezik az adriai-tenger szintjével, tehát a felszíntől átlagban 400 m.-nyire van. Ezen körülményből azon következtetést vonhatjuk le, hogy a sujtólégkitörések veszélye a bányák mélységével emelkedik. Belgiumi és északfranciaországi bányákban ugyanezen tapasztalatokat tették s ott is számolnak azzal, hogy sok bánya, melyben eddig sujtólégkitörések nem fordultak elő, a jövőben, bizonyos mélységen túl, a hirtelen kitörésekkel küzdő bányák közé fog soroztatni.

A sujtólégkitörések keletkezésére nagy befolyással látszanak lenni a vetődések és telepzavarodások, mert azt tapasztalhattuk, hogy a kitörések közelében rendszeren vetődések vagy egyéb zavarodások voltak. Azon körülmény, hogy a sujtólégkitörések gyakran igen nagy mennyiségű szénkidobással jártak, arra enged következtetni, hogy a kitörések szénhelyei magában a telepben voltak. Viszont az 1898. évi Szécsen-aknai kitörés helyének megvizsgálásakor azt tapasztaltuk, hogy a fedükközet, mely szilárd homokkőből áll, össze-vissza töredezett oly módon, mintha benne hatalmas robbantás történt volna. Nincs kizárva tehát azon eshetőség sem, hogy a kitörés fészke a mellékközet valamely ürege volt, annál is inkább, mert a fedüben a kitörés helyének kiácsolása alkalmával sima válólapokat észleltünk. Rendszerint mégis inkább a széntelepben magában székelnék s a bekövetkezendő kitörést a szén erősebb ropogása, nagyobb gázkiömlés, a szénfal szemmel látható emelkedése jelzi. Midőn a munkások ezen jelenségeket észlelték, természetesen menekülésre gondoltak és sok esetben még jókor kiértek a kitörés által veszélyeztetett bányarészből. Nagymérvű kitöréseknél azonban a feszítő erők oly óriásiak s oly rohamosan fejlődnek ki, hogy midőn az említett jelenségek fellépnek, már a kitörés is megtörténik s a munkások, nem lévén idejük a menekülésre, elpusztulnak.

Valóban csodálatosak azon erőművi hatások, melyeket egy ily nagymérvű kitörés kifejteni képes; a vasesillék oldalai papírként gyűrtnek össze; a resiczai bányairódában alkalman

volt egy csillettengelyt látni, mely az 1902. évi Almásy-aknai kitörésből származott s melyet az erupció ereje mintegy kettészelt.

Miben áll a sujtólégkitörések oka, mi módon keletkeztek azok és mily halmazállapotban foglaltatik a sujtólég a széntelep vagy mellékközet bizonyos helyein, ezen kérdésekre határozott feleletet adni nem tudunk. Képződésük-nél bizonyára főszerepet játszottak a geológiai korszakokban a föld kérgében végbement geológiai zavarok. A széntelepekben képződött sujtólég a mélyebb részekből el nem távozhatván, egyes üregekben összegyűlt s a természeti erők együttes működése folytán komprimáltatott. Sokan azon véleményen vannak, hogy a sujtólégkitörések fészkeiben a sujtólég szilárd vagy cseppfolyós állapotban van jelen, mert csak úgy tudják maguknak megmagyarázni a kitörések által kifejtett óriási erőművi hatásokat, melyekből néha több 100 atm. feszítőerőre lehet következtetni. Ezen nézet mellett látszik bizonyítani azon tapasztalat is, hogy a kitörések utólag konstatált fészkei nagyon kis terjedelműek. Biztos vezérfonalat erre nézve csak egy nagymérvű kitörést megelőző s azt kísérő jelenségek megfigyelése nyújthatna, csak hogy erre kilátás nincs, mert azon emberek, a kik az erupció közelében vannak, biztosan elpusztulnak s nem hagyhatnak hírt az utókorra.

Van a sujtólégkitöréseknek kevésbé heves s ennek folytán kevésbé veszélyes módja is, mely akkor lép fel, midőn oly teleprészhez közeledünk, melyben a sujtólég magasabb feszültség alatt foglaltatik. A belga bányamérnökök nagy részének véleménye szintén az, hogy a sujtólég eloszlása a telepekben nem egyenletes, hanem a gáz különféle feszültségű zónákban fordul elő, melyeket határolva gondolhatunk az egyenlő feszültséget jelző görbék által.

A Belgiumban divó védekezési rendszer főleg ezen nagyfeszültségű zónák szempontjából állapított meg.

Resiczán előfordult, hogy a széntelepnek keresztvágattal való megütése alkalmával kisebbszerű erupció történt s az előkészítési munkálatoknál a gázfejlődés már állandóságot mutatott, míg a telep megütésekor történt kitörés után a gázömlés majdnem teljesen elmarad.

A sujtólégkitörések ellen való védekezés.

Mielőtt a Resiczán foganatosított védekezési módok tárgyalásába bocsátkoznánk, igen érdekesnek tartom a Belgiumban elfogadott és betartott védekezési rendszer ismertetését. Ezen rendszert Stassart Simon monsi (Belgium) tanár s egyúttal a gyakorlatban is működött kiváló szakember révén ismertük meg, a ki az 1898. évben a resiczai bányákat a társulat igazgatóságának meghívására szakértői minőségben meglátogatta, oly czélból, hogy a sujtólégkitörések ellen való védekezésre nézve véleményt adjon. A védekezési munkálatoknak rendszerbe való foglalása az áttekintést igen megkönnyíti s azért azt jelen ismertetésemnek alapjául elfogadom s a továbbiakban ehhez alkalmazkodom.

A hirtelen kitörések elleni védekezési módok két csoportba osztályozhatók, a szerint, a mint azok a hirtelen kitörések megakadályozását és a már megtörtént kitörés pusztító hatásának lehető kis területre való szorítását czélozzák. A védekezési munkálatok rendszerbe foglalva Stassart nyomán a következők:

A) A sujtólégkitörések elkerülése.

I. A kitörések székhelyének, illetve a nagy feszültségű zónák felkutatása. Ez jelezve van:

1. rendkívüli sujtólégkiömlés által, ha a telep átbocsátó; némely esetben a vájatvégen a rendesnél alacsonyabb hőmérsék fog mutatkozni, a mi az expansió által okozott lehülés folytán keletkezett.

2. Ha a telepben mozgások észlelhetők, a mi a szénrészecskék kidobásában nyilvánul (a belga bányászok azt mondják ilyenkor, hogy a munkahely háborog); vagy zajok hallhatók, melyet a nagy nyomás alatt álló sujtólég okoz (a szén ropog). Ha a telepben nagyon lágy beágyazások vannak, sokkal inkább alá vannak vetve a gáz nyomásának; az ily beágyazást a munkásoknak, mint hasznos útmutatást, tekintetbe kell venniök.

3. Ha a fűrőlyukakból nagyobb mennyiségű sujtólég ömlik ki. Hogy a fűrőlyukak hatályossá váljanak, elegendő mélységgel és átmérővel kell, hogy birjanak. Agrappeban a fűrőlyukak mélységét 5 m.-rel és átmérőjét 5 cm.-rel tartják czélszerűnek. A fűrőlyukak egyúttal a zavargások kipuhatolására is szolgálnak, a

melyek tapasztalat szerint a kitörések szempontjából igen veszélyesek.

II. *A nagy gázfeszültségű teleprészeknek fokozatos gázalanítása; ez eléretik:*

1. Az előkészítő munkálatoknak lassított előrehajtása által, a mely a gázok fokozatos eltávolítását megengedi. Agrappe-bányánál a fejtő munkahelyeken napi 1·5 m. maximális kihajtás van megengedve; előkészítő munkálatoknál 1 m.

A szénben hajtott munkahelyeknél arra kell törekedni, hogy a fokozatos gázalanítás kiterjedt felület által eléressék. A pillérek osztása felülről lefelé történjen. A csapásirányú fejtésmód helyett pásztafejtés alkalmazandó, melynél az egyes pászták közel esnek egymáshoz.

3. A hol több telep van, ott egyszerre több telep fejtendő le, azon telephelyen haladva előre, mely a sujtólégkitörések szempontjából kevésbé veszélyes. Ha a telepek egymástól való távolsága 25 m., a gyakorlat szerint elegendő 50 méterrel előbbre haladni az átbocsátóbb telephelyen.

4. Ha feltáró-munkálattal egy hirtelen kitörésünek ismert telep közelébe értünk, több fűrólyuk fűrandó a telep egész vastagságán keresztül s csak bizonyos idő elteltével szabad tovább haladni. A belga szabályzatok 2 napi szünetet írnak elő.

B) A megtörtént kitörések hatásának gyöngítése.

I. *A gázok könnyű és gyors eltávolítása a légakna felé elősegítendő. Ez elérhető:*

1. Minden munkahelynek különálló szellőztetése által, vagyis hogy egy munkahely levegője ne rontsa a másikat.

2. A kivonuló légáramnak nagy szelvényű folyosókon való elvezetése által.

3. Szabályozó ajtók állítandók fel, melyeknek célja a légáram irányának megzavarását megakadályozni. Amennyiben szükséges, ezek a bevonuló áramban állítandók fel, daczára annak, hogy a szállítást némileg akadályozzák.

4. Vágatok előrehajtásánál a vágatvég szellőztetése kizárólag fűvólág eszközöltessek.

II. *Megakadályozandó a sujtólégnek a bevonó aknába való tödülése, nehogy az könnyebb fajsúlyánál fogva a légvezetést megfordítsa. Ezen cél eléretik azáltal, ha a be- és kivonuló lég-*

áram közé szokásosan beépített 2 légajtón kívül még egy harmadik ajtót alkalmazunk, mely az előbbiekkal ellenkező irányban nyílik.

III. *Erős szellőztetőgép alkalmazandó, hogy a sujtólég kellő hígítása és eltávolítása elérhető legyen. Szükséges tehát, hogy:*

1. Minden részáram elegendő levegővel birjon. (Belgiumban 50 liter levegőt számítanak percenként egy munkásra a legnépesebb műszakban.)

2. Oly szellőztető berendezésünk legyen, melylyel baleset alkalmával a légmennyiséget növelhessük.

3. Kellő berendezések által a légáram legnagyobb részét a veszélyeztetett bányarészbe vezethessük.

IV. *A sujtólég meggyulladás megakadályozandó. Ezen feltétel elérhető:*

1. A mennyire csak lehetséges, szénben a repesztő anyagok használata kiküszöbölendő.

2. Ha a repesztést kikerülni nem lehet, biztonsági robbanó anyag alkalmazandó, oly gyújtási eljárással, melynél szikrák nem keletkeznek (elektromos vagy Lauer-féle gyújtás).

3. Keresztvágatokban beszüntetendő a repesztés, ha egy hirtelen gázkitörésekkel bíró telephez közeledünk. Agrappe-bányánál ezen meddőköz 1 m.-rel lett megállapítva. Ha a kőzet igen kemény, a kőzetköz elrepesztethető, de csakis olyankor, midőn a bányában munkások nincsenek.

4. Úgy a bányában, mint az akna közelében, csakis a fejtőhelyeken megengedett u. n. biztosító lámpák használndók, kikerülendő a lámpák mindennemű felnyitása a rakodókon.

5. A külszínen az akna közelében nem szabad nyílt tűznek lenni, nehogy a megfordult s gázokkal kevert légáram meggyulladhasson. Agrappe-ban 1879-ben történt két ily eset. Ezen utolsó szabály értelmében a külön is biztosító lámpákat kell használni. Az aknaház fűtésére és a jégképződés megakadályozása céljából gőz- vagy meleg levegővel fűtött készülékek alkalmazandók. Ugyancsak ez okból ajánlatos az aknatornyot vasból készíteni.

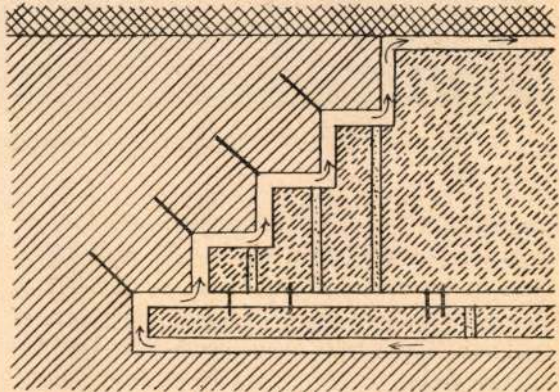
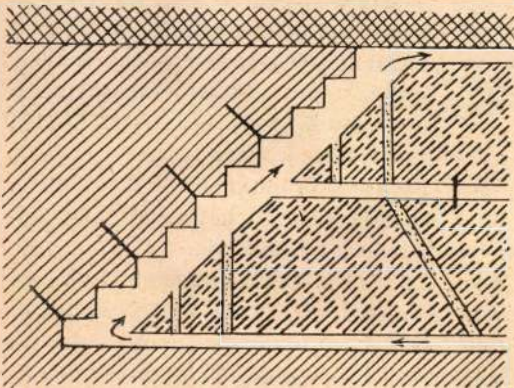
A belga bányarendszabályok a fenti munkálatoknak és berendezéseknek aránylag csak kis részét írják elő kötelezően, de azok a hirtelen kitörésekkel küzdő bányáknál mégis legnagyobbreszt el vannak fogadva.

Ezeknek előrebocsátása után áttérhetünk a resiczai bányáknál szokásban volt biztonsági munkálatoknak és berendezéseknek a hirtelen sujtólégkitörések szempontjából való ismeretetésére.

A) A sujtólégkitörések elkerülése.

Az ezen fejezetben foglaltak közül, mint legfontosabbak, a következő munkálatok állottak alkalmazásban:

1. A vágatok legalább 6 m. mély előfúrással, minden veszélyt jelző mozzanat megfigyelésével hajtattak előre.
2. A szénben lévő előkészítő munkálatok lassított menetben haladtak előre.



1. és 2. ábra. Belgiumban divó fejtésmód. Dőlés irányban haladó pásztafejtés meredek dőlésű telepeknél.

3. Két szintnek összeköttetése lehetőleg felülről, azaz ereszkék mélyítésével történt.

Sajnos, hogy ezen óvintézkedések nem bizonyultak teljesen célravezetőeknek, mert a Szécsen-aknai második kitörés megtörtént (az elsőtől alig 20 méter távolságyira), dacára annak, hogy a vágatvég circa 23 hónapig üzemben kívül állott és 6 m. mély, minden irányban telepített fúrólyukakkal, lassított menetben történt a vágat előrehajtása. Ezen tényből is arra következtethetünk, hogy a kitörés fészkeben a sujtólég más halmazállapotban volt jelen, mert hisz a szén lyukacsossága a gázok áthatolását megengedi s erre a gázoknak elegendő idejük lett volna; sőt a fúrólyukakon sem ömlött ki a sujtólég oly mennyiségben, melyből gázkitörés veszélyére lehetett volna következtetni. Elfogadhatónak látszik tehát a szak-

embereknek azon nézete, hogy a kitörés a szénfal gyöngítése folytán oly módon következett be, hogy a szilárd vagy cseppfolyós sujtólég hirtelen gázzá alakult s teljesen úgy hatott, mint egy robbanó anyag elrobbantása alkalmával.

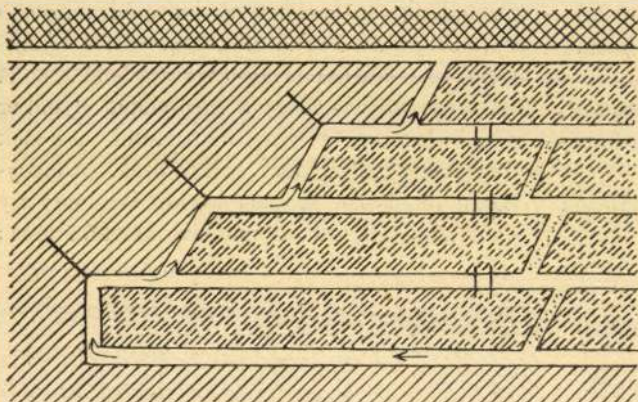
Azon esetekben, midőn oly teleprészekhez közeledünk, melyekben a sujtólég nagyobb feszültség alatt foglaltatik, sikeresnek tekinthetjük az előfúrást és lassu előrehaladást, mert azt tapasztaltuk, hogy a fúrólyukak ilyenkor mint biztonsági szelepek szerepeltek s a gázok elvezetését sikeresen eszközölték. Almásy-aknán alapközle hajtása alkalmával egy ily fúrólyuknál $2\frac{1}{2}$ atm. nyomást mértem meg;

nagyobb nyomást nem mérhettem, mert a gáz a tömítést kilökte.

A sujtólégkitörések elkerülése céljából Stassart rendkívüli súlyt helyezett a Resiczán divó omlasztással járó emeletes fejtésmód és a pillérfejtésmód kiküszöbölésére s ezek helyett a lépcsőzetes pásztafejtést ajánlotta. Véleményét azzal indokolta, hogy a még nem gáztalanított teleprészbe hatoló előkészítő közlék s feltörések nagy méretű előfúráásoknak tekinthetők s igen alkalmasak arra, hogy bennük hirtelen sujtólégkitörés történjen. Ellenben a lépcsőzetes pásztafejtés minden előkészítés nélkül, nagy felülettel halad előre, pásztánkenti előfúrás alkalmazásával s a telep lassu, fokozatos gáztalanítását sikeresen eszközli. Nevezetes előnye ezen fejtési módnak még az is, hogy a munkahelyek hatósanszellőztethetők.

A Belgiumban divó és a Stassart által ajánlott fejtmódok vázlatait az 1—5. ábrák mutatják.

Hogy ezen Belgiumban általánosan divó fejtmód Resiczán nem volt meghonosítható,



3. ábra. Csapás irányban haladó pásztafejtés.

annak két főoka volt: 1. a tömedék hiánya, 2. a telepek nagyfokú, úgy csapás, mint dőlés-irányu zavarodottsága. Ezen zavarodások a mélység felé annyira fokozódtak, hogy a telepeknek úgyszólván csak nyomai voltak felkutathatók.

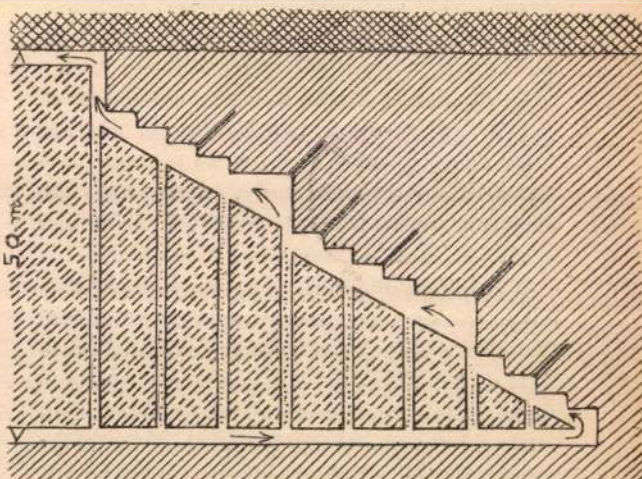
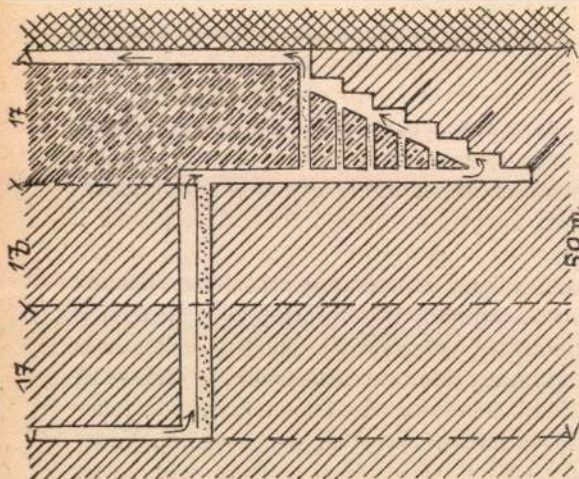
Szécsen-akna bányaüzeme ennek folytán mint egy teljesen reménytelen bányaé be is lett szüntetve.

B) A már megtörtént kitörés hatásának gyöngítése.

Ezen szempontból igen fontos az I. 1. alatti pont betartása, vagyis, hogy minden munkahely különálló szellőztetéssel birjon. Áll ez főképen egy új mélyszint előkészítésére nézve, a mely tapasztalat szerint a sujtó légkitöréseknek leginkább van kitéve. Ezen követelmény szerint az aknán beeső levegő a veszélyes munkahelyek szellőztetése után más munkahelyet ne érintsen s lehetőleg még ugyanezen szinten vezettessék a légaknához. Ezen feladat ily módon való megoldását a települési viszonyok akadályozták meg, mert a légaknához minden szinten külön keresztvágat hajtását tették volna szükségessé, a mi a keresztvágatoknak a mélységgel nagyobodó hossza folytán rendkívüli költségbe került volna. Ezen módtól tehát el kellett tekinteni,

a mi a sujtólég pusztító hatásának fokozásához mindenestre hozzájárult.

Az I. 2., 3., és 4. alatti kívánalmaknak elég volt téve Resiczán, mert a főkeresztvágatok és alapközlék nagy szelvényben (5 m^2) hajtattak előre s a szabályozó légajtók beépítése is szokásban volt. Az alapközle ezzel párhuzamos 5—6 m.-rel magasabb légközlesegélyével hajtattott előre, melylyel a körülményekhez képest



4. és 5. ábra. Stassart által a resiczai bányák részére ajánlott fejtmód.

minden 10—30 m.-ben lyukasztott. A vájatvég szellőztetését a legutolsó légátütés előtt felállított, sűrített levegővel hajtott ventilátor fűvólág eszközölte.

A II. fejezetben megkivánt harmadik légajtó a beszívó és légakna között beépített.

A III. fejezetben foglalt kívánalmaknak Resiczán elég volt téve, mert a Szécsen-akna újonnan lett egy elektromosan hajtott Rateau-féle ventilátorral felszerelve, az Almásy-aknán pedig egy Pelzer-féle szellőztető volt beépítve. A szellőztetők percenként 1000—1500 m³ levegőt szállítottak a bányából ami a műveletek aránylag csekély kiterjedését tekintve teljesen elegendő volt. A szellőztetés hatályosságával különben Stassart is teljesen meg volt elégedve. A Belgiumban előírt 50 l. minimális mennyiségnél jóval több: 4—5 m³ levegő jutott minden munkásra, percenként.

A légvezetés fontosságának tudatától láthatva, a bányavezetőség egy külön légvezetési felvigyázót alkalmazott, a kinek kötelessége volt a munkahelyek hathatós szellőztetéséről gondoskodni, az üzemvezetőség által megállapított fő légáramoknak bárminő megzavarását megakadályozni, illetve, az esetleg előforduló zavart azonnal megszüntetni, továbbá a bányalevegőnek sujtólég szempontjából való megvizsgálása. A légvezetési felvigyázó ezen feladatok kellő megoldása céljából fel volt szerelve légsebességmérővel és a légpróbák vételére szolgáló vízzel telt csapos üvegcsövekkel. A légsebességi mérések eszközölése céljából a vágatok egyes kijelölt helyei bedeszkáztattak, hogy pontos szelvény nyeressék és a levegőnek lehetőleg csekély súrlódási felület álljon útjában. A légpróbák úgy a bányában, mint a ventilátor szívó csatornájában vették s a próbák elemzése külön e célra modern felszereléssel ellátott helyiségben történt. A légvezetési felvigyázó megfigyeléseinek eredményéről külön naplót vezetett s azt az üzemvezetőnek naponként felülvizsgálat céljából bemutatta.

A IV. szakaszban megkivánt és a sujtólég meggyulladásainak elkerülését célzó berendezések és intézkedések Resiczán igen gondosan voltak foganatosítva. A gázok meggyulladása szempontjából a robbantási munkákban rejlő eminens veszély lehető csökkentése céljából robbantási felvigyázók alkalmaztattak. A

robbanó anyagok kezelésére nézve külön utasítás adatott ki. Sujtólég szempontjából nevezetes intézkedés az, melynek értelmében szénben a robbantás meg volt tiltva. A robbantási felvigyázó végezte a bányában kizárólagosan a fűrólyukak megtöltését és elrobbantását a kellő óvintézkedések betartása mellett, melyek külön e célra készített utasításban foglaltak. A robbantó mesterhez egy fiu volt beosztva, a ki a robbantáshoz szükséges eszközök egy részét vitte, a mely intézkedés biztonsági szempontból annyiban volt figyelemre méltó, hogy a gyutacs és robbanóanyagnak egy személynél való elhelyezése ki volt kerülhető. A fűrólyukak elrobbantására kizárólag biztonsági gyújtás, úgymint frikeziós gyújtás, de leginkább elektromos gyújtás volt alkalmazásban.

A világítás kérdésének kellő megoldása a sujtólég meggyulladás szempontjából szintén igen fontos. Resiczán kizárólag a Wolf-féle kettős dróthálóval ellátott benzinlámpák voltak használatban. A lámpák mágneses zárral bírtak s csakis a lámpakamarában voltak felnyithatók. A lámpák kezelését a kellőképpen felszerelt lámpakamarában rokkant bányamunkások végezték s minthogy e célra elegendő ember állott rendelkezésre, a lámpák kezelése kifogástalan volt. A lámpakamara fölötti felügyelet az üzemvezető kötelességei közé tartozott s hetenkint legalább egyszer alaposan megvizsgáltatt.

A bányamunkások a lámpák kezelésére jól ki lettek oktatva s különös fegyelmezettségről tettek tanuságot, mert, a mint már említettem, ennek volt köszönhető erupeziók alkalmával a sujtólég meggyulladásának elkerülése. Tudva levő, hogy egy nagy erupezió alkalmával a nagy légnyomás folytán a lámpák elaluszhatnak; az erupezió közelében a vágatok megtelnek sujtóléggel s ennél fogva a lámpák belseje is. Ha már most a munkás lámpája meggyújtásával bajlódik, a helyett, hogy sötétben menekülne a legközelebbi friss légáramig, könnyen megesisik, hogy a lámpa belsejében levő gázok felrobbannak, a dróthálót megrongálva, láng csap ki s megtörténik a nagy explosio.

Végül felemlítem még, hogy úgy a Szécsen-, mint az Almásy-akna aknaállványa vasból készült s úgy az aknaházak, mint azoknak

közvetlen környéke, megfelelt ama biztonsági követelményeknek, melyek a IV. 5. pontban foglaltatnak.

Befejezés.

A mint rövid ismertetésemből is kiviláglik, a resiczai bányászat igen nehéz természeti viszonyokkal küzd. Épen a nehéz természeti viszonyok okozták, hogy a társaság bányavezetőségének ezen nehézségek leküzdésére irányuló, kétségkívül elismerésre méltó törekvése nem járt teljes sikerrel.

A társulat pénzbeli áldozata, melyet a bányászat biztonsága és modern színvonalra való emelése tekintetében hozott, szintén nem kicsinylendő. A széntelepek felkutatására irányuló kutató és feltáró munkálatok rendkívüli összegeket emésztettek fel. Egy-egy nagyobb sujtólégkitörés által okozott anyagi kár szintén igen jelentékeny; hisz az 1896. évi katasztrófa folytán Szécsen-aknán közel két évig csak újrányítási munkálatok folytak. Ehez járul még az elpusztult munkások hátramaradottainak kellő anyagi kielégítése is. A létesített berendezések közül felemlítendő, hogy az aknák modern gépészeti felszereléssel láttattak el; Almásy-aknán öntöző hálózat készült; az altárónál pedig pneumophorokkal s a kellő segédeszközökkel felszerelt mentőhelyiség és légvizsgáló terem épült. A társaság vezető állásban lévő bányász-szakemberei nemcsak külföldi tanulmányútra küldettek, de a társulaton kívül álló szakértők a bányák megvizsgálására meg is hívtattak. Igaz ugyan, hogy a társaság óriási anyagi ereje ezen áldozatokat indokoltá teszi s talán

nem tévedek, ha azt állítom, hogy gyengébb anyagi erőforrásokkal rendelkező társulat ezeket nem is bírta volna el. Annál csodálatosabbnak fogjuk találni, hogy ép a legveszélyesebb bányarészben, Almásy-aknán nem alkalmaz főiskolai képzettséggel bíró aknavezetőt, holott a biztonsági követelményeknek a gazdaságos üzemmel való összeegyeztetése oly feladat, mely a legképzettebb technikust is próbára teszi.

Ismertetésemben szándékosan nem terjeszkedtem ki az erupeziók okozta katasztrófáknak részletes leírására, mint a melyek már a múltéi, de ha — a mitől a gondviselés óvjon — ily esetek ismétlődnének, nem mulasztatom el azon, lapunkban már egy ízben hangoztatott óhaj ismétlését, hogy ezen eseményekről ne a napilapok elferdített híreiből, hanem avatott tollból eredő s lapunkban közölt részletes leírásokból értesüljünk.

A Resiczán észlelt sujtólégkitörések, ép úgy, mint a külföldi, főleg belgiumi és északfranciaországi bányák kitörései is azon tanulságra vezetnek, hogy a bányász számos ellenségei között a leghatalmasabbak közé tartoznak, sőt az emberi élet szempontjából egy sem haladja meg azokat. A bányász azonban, mint az elemekkel való küzdelem hivatott harczosa, habár egyelőre kevés kilátással a győzelemre, lankadatlan erővel folytatja a küzdelmet ellenők. Daczára annak, hogy a nagy kitörések még továbbra is félelmetes és halált hozó ellenfeleink maradnak, azok gyöngébb módjai ellen a küzdelem, a mint láttuk már, eredményes lehet s ez elég biztató momentum arra, hogy ne csüggedjünk.

Vascsőves vízerővezetések.

Irta: DÉRER MIHÁLY.

Az erővizet nyílt és zárt csatornában vagy vascsővekben vezetjük a felhasználás helyére. A vízvezető csatornák talajba ástott, kőből, czementből vagy faszerkezetből épült mesterséges vízmedreket képeznek, melyeknek esése a természetes vízfolyásokénál kisebb.

Ilyen csatornák épülnek, akár közönséges vízikerekek, akár pedig turbinák hajtására szolgálnak az azok útján nyert vízesések.

Addig, míg ilyen vízesésekkel csak vízikerekeket lehetett hajtani, más, mint vízicsatorna alig volt, de a mióta vízoszloggépek vagy turbinák segítségével nagyobb vízeséseket is kihasználhatunk és pedig jobb hatásfokkal oly csőves vízvezetések is váltak alkalmazhatókká, melyekben a víz nagyobb nyomással mozog. Ezeknek alkalmazására több indító ok vezetett.

Ugyanis a csatornák, hogy ne kelljen ezeket igen mély keresztmetszélvénnyel kiépíteni és hogy mégis az erőgépre másodpercenként a szükséges vízmennyiség, vagyis a kellő víz súly jusszon, megfelelő eséssel telepítendő, minnek természetes folyamánya az, hogy a totálesésnek egy jelentékeny részét e célra föl kell áldozni. Ez pedig minden csatornánál állandó s hosszabbaknál nagyon is számba veendő tételt képez, akár zártak, akár pedig nyíltak legyenek azok.

Nyílt csatornánál, mint állandó erővesztés, a víznek felületi párolgása is szerepel, bár ez, a mint erről a Saale patak területén tett megfigyelések tanuskodnak, oly csekély, hogy egy négyzetkilométer területen másodpercenként csak 13·3 literre rug s így legfeljebb hosszú csatornánál vehető tekintetbe, ellenben a kisebbeknél teljesen elhagyható.

Zárt csatornában a víz párolgása szintén tekinteten kívül marad, mert ha van is, a vízpárak a csatorna falain lecsapódnak. Innen magyarázható, hogy a zárt csatornában a víz hőmérséke le nem száll, a mi téli időben nagyon is az üzem folytonosságához hozzájárul.

A csatornáknak rendszerint arra való tekintettel is a kellenél nagyobb esést adnak, hogy be ne iszaposodjanak, mert tisztogatásuk főleg a zártaknál igen körülményes és költséges, de bizonyos határon túl ott sem mehetnek, úgy, hogy évente legalább kétszeri iszapkotrássra van szükség.

Hogy a talajba ásott vagy faszerkezetből épült vízvezető csatornánál szivárgás és kicsurgás folytán mennyi víz megyen veszendőbe s mennyivel csökken ennek következtében a műerő, ez csak esetről-esetre állapítható meg, annyi azonban bizonyos, hogy ezeknek megakadályozása érdekében gyakori javításokra van szükség.

A faszerkezetű csatornákra vonatkozólag még megjegyezhető, hogy 10—12 évenként jól mondva egészben új szerkezettel megújítandók, máskülömben pedig évente többször tatarozandók, a mi nagy kiadással jár.

Zárt csatornák, melyek újabban vasbetonból vagy vascsővekből készülnek, az újbólitásnak, oly értelemben, mint a facsatornák, kitéve nincsenek. Befektetés tekintetében ezek

drágábbak ugyan, de tekintettel tartósságukra, később kevesebb kiadást okoznak, úgy, hogy végeredményben tulajdonképen olcsóbbaknak és gazdaságosabbaknak kell itélnünk a facsatornákkal szemben.

Nem mellőzhető végül az sem, hogy a csatornánál a víznek sűrűlódása okozta erővesztések szintén fennállanak, valamint az sem, hogy felépítésük érdekében nemcsak nagyobb területeket kell kisajátítani, hanem gyakran alagutakat, völgyáthidalásokat vagy feltöltéseket is létesíteni s egyáltalán oly elhelyezéssel is vezetni, mely nemcsak a csatornák felügyeletét, megvizsgálását teszi nehezzé, hanem főleg a beálló tatarozások foganatosítását is felet költségessé.



1. ábra. A govasdiai vízvezeték.

A felsorolt hátrányos tényezőket számba véve, a vajdahunyadi vasgyárösszlet két legújabbban épült vízvezetékénél mellőzték a csatornarendszert s létesítettek vascsőves vízvezetéseket.

A) A govasdiai vascsőves vízvezeték.

A gyalári vaskőtelep legalsóbb napi szintje alá 103 méterrel mélyebben, Retyisóra nevű völgyből vagy 1 kilométer hosszú altárónak hajtása 1897. évben tervezetvén, elhatározott, hogy a fúrás munkája elektromos energiával hajtott fúrókkal foganatosíttassék s ekképen az altáró mennél rövidebb idő alatt elkészüljön.

Az elektromos áram fejlesztése végett észszerűnek mutatkozott a Nádráb és a Retyisóra völgyek torkolatánál a nádrábi völgyben lévő régi vizigátat, mely egykor a nádrábi érczúzók érdekében épült, megújítani s innen egészen a govasdiai nagyolvasztó gátjáig a hegyoldalon sziklába vajt talajon rendszeres faszerkezetű vízvezető csatornát felépíteni, melynek végén berendezett csatornamedencéből azután vascsőveken át jutott volna a víz egy, a völgyben felállított Francis-rendszerű turbinához,

mely a villamos áramot fejlesztő dynamonak hajtását eszközölte volna.

A totálesés 37·26 méterrel határozott meg s a vízvezetés hossza 1550 méterrel, az átlagos másodpercenkénti vízmennyiség pedig 400 literrel. A vizicsatorna 4 mm. esést kapott volna s a turbina hajtására ekkép 31·06 méter marad, melylyel a turbina 170 lóerőt fejlesztett volna. A vizicsatorna költsége 64·176 korona 56 fillérrel irányoztatott elő.

Latolgatván azon hátrányos körülményeket, melyek a facsatornával járnak, fontolóra vétett, nem-e czélszerűbb a vizet vascsővekben vezetni és ezeket a völgybe a vadmeder mentén fektetni. Helyi akadályok ezt nem tévén ajánlatossá, a csövek a régi vasút töltésére voltak elhelyezhetők, mely ugyancsak ugyanazon hegyoldalba volt építve, mint a melybe a vizicsatorna lett volna elhelyezendő.

A vascsőves vízvezeték költsége 126·480 koronában állapíttatván meg, most már meg lehetett állapítani, hogy a két vízvezeteki rendszer közül melyik a drágább.

E mellett föltételeztetett, hogy a vizicsatorna 10 év múlva megújítandó s ez idő alatt átlag 1—2%-os javítási kiadást okoz, ellenben a vascsőves vezeték csak 0·25—0·5%-ot.

Az évi kamatozást 4%-kal véve, kiderült, hogy 20 évi ciklus alatt a facsatornás vezetékre fordított kiadás máris meghaladja a vascsatornáét s azontul folyton drágább.

Minden tényező tehát vascsőves vízvezetés mellett döntött, ezért ily rendszerű vízvezetéknek kiépítése határozottatott el és pedig karimás vascsővekből, melyeknek egyenkénti hossza 3 m., belátmérője 700 mm., falvastagsága 20 mm. és hossz méterenkénti súlya 340 kg. s ezen csövek 8 légkönyomásra próbáltatnak ki.

Ezen csővezeték átlag 2·55 mm. eséssel helyeztetvén el, maradt hasznos esésnek 34 m., melylyel 400 liter másodpercenkénti vízmennyiséget véve, 180 lóerőt lehet kifejteni.

A beépített Francis-turbina 315 fordulatot tesz s az általa hajtott dinamo 3200 Volt és 27 Ampère, vagyis 150 kilowattos elektromos áramot szolgáltat.

Eredetileg a csővezeték közvetlenül a turbinába vezetettett be, a nélkül, hogy a Ganz és Társa szállító cég által nyomáskiegyenlítő

készülék közbeiktatott volna. A turbina egy súlyregulátorral el volt látva, melynek kizárólagos feladata a vízbeömlést egy szeleppel zárni vagy nyitni, de a mely a hirtelen változásoknak kiegyenlítésére ép azért nem alkalmas.

A turbina és a vele kapcsolt dinamo üzembe helyeztettek, de az üzem a továbbiakban nem folyt le egészen simán.

A villamos energiával ugyanis ércztörőgépek, szállító lokomotivok, villamos fúrók voltak hajtandók és az energia egy része áttranszformálva, villamos világításra felhasználendő. Mind oly készülékek, melyeknek, de különösen a villamos lokomotivoknak megindítása és megállítása a turbinánál bizonyos zavarodással járt és pedig olyképen, hogy leterhelés esetén a turbina fordulatszáma növekedett s a regulátor a vízbeömlést lezárván, a csővezetékben a kifejlődött eleven erő folytán lökésszerű visszahatás mutatkozott, mely rendszeren 1—2 csövet megrepesztett.

Ugyancsak hasonló jelenségek mutatkoztak akkor, ha a turbina hirtelen terheltetett, a midőn pillanatnyilag nagyobb erőre volt szükség s a csővekben lévő víz nem volt képes a föltételezett sebességgel elfolyt, s vakuumképződésének jelenségei mutatkoztak, melyek a villamos energiának fejlesztésében hatottak zavarólag és pedig annyiban, hogy az áram feszültsége a turbina kisebb fordulatszámának megfelelőleg kis időre csökkent s a felhasználás helyén a munkagépezetek azonnal nem voltak indíthatók.

A csőtörés kezdetben öntésbeli hibának tulajdonítottatott, de ezt nem igen lehetett konstatálni, minek folytán a baj okát kizárólag a víz okozta lökésekben, illetőleg a vakuum jelenségében kellett keresni.

A baj okának megszüntetésére két mód kínálkozott.

Vagy vezetettett volna a csővezeték a turbinába való elágazása helyén a hegyoldalban fölfelé, egy megfelelő magasságban felépített víztartóba s csak azután innen ment volna le a víz közvetlenül a turbinába, vagy csak egy egyszerű csőszakat helyeztetik el megfelelő magasságig a hegyoldalba, a vízvezeték azon pontjáról, melyben az a turbinába fordul, de a vízgyűjtőnek elhagyásával.

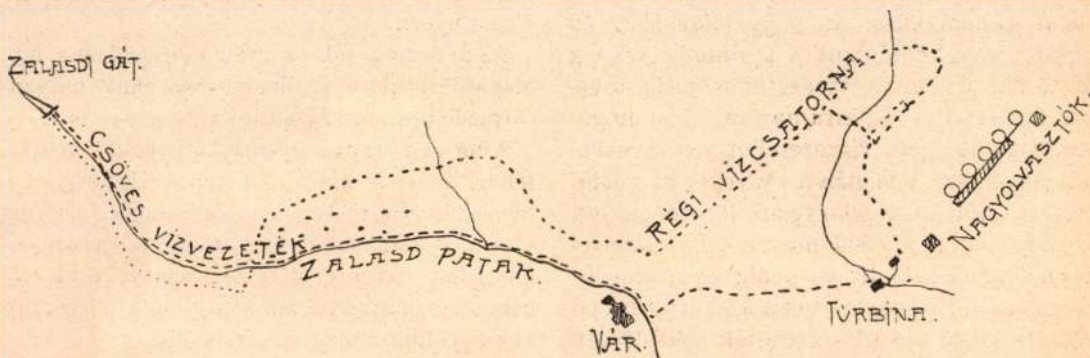
Az első módzat nem nyújtván elég biztosítékot a levezető csőben mozgó víznek nyugodt lefolyása tekintetében, a második módzat fogadtatott el kivitelre.

Ezen elrendezés bevált, úgy, hogy azóta csőrepedésekből származó üzemi zavarok kiküszöböltettek.

Ennek magyarázata közel fekvő, mert ha leterheléskor vagy a turbina járásának beszüntetése alkalmával a regulátor a vizet hirtelen elzárja, ez az üres csőszakasz felhatol, a hol a közlekedő csövek módjára elhelyezkedik, anélkül, hogy lökésekkel előidézhette, ellenben hirtelen terhelés vagy megindítás esetén a pillanatnyi többlevízszükségletet ép ezen csőszakasz szolgáltatja, míg a vízvezetékben a víz a kellő sebességet elérte.

Eredetileg még 1882. évben a Zalasdvölgyben épített vízfogó gáttól kezdve faszerkezetű csatornát létesítettek 1886. m. hosszúságban s jól mondva sziklatalajra fektetve, de két áthidalással, melyek közül a zalasdvölgyi magas kőpilléreken, egy mellékvölgyi pedig faszerkezeten nyugodott. Ezen csatornának csak az utolsó 500 méternyi hossza jutott természetes és részben feltöltött agyagos talajra s végződött a nagyolvasztók feletti dombon egy faszerkezetű nagy víztartóban, melyből a víz egy része egy Girard-rendszerű 100 lóerős turbinába öntöttvascsőveken át vezetett, más része pedig a nagyolvasztók fúvóka és salakkasainak hűtésére használtatott fel. A turbina a nagyolvasztók fúvóinak hajtására szolgált.

Néhány évvel később az tapasztalták,



2. ábra. A vajdahunyadi vízvezeték.

Kétséget nem szenved, hogy ha ezen vízvezeték kovácsvascsővekből állíttatik helyre, melyek anyagának feszültségi tényezője jelentékenyen magasabb, mint az öntöttvasé a csőtörések elő nem fordulnak. Azonban szegecselt vascsővek jelentékenyen drágábbak lettek volna és vízgázhegesztésű csőszakaszokat abban az időben még nem gyártattak.

Az azonban megjegyezhető, hogy ilyen vízvezeték vízgázhegesztésű kovácsvas hüvellyel ellátott csővekből kiállítva, csak 106.950 K-ba kerül, tehát kereken 20.000 K-val olcsóbb, mint az öntöttvas.

B) A zalasdvölgyi vízvezeték Vajdahunyadon.

A vajdahunyadi vasgyár vascsőves vízvezetéke a Zalasd nevű patakra átlagos 300 liter másodpercenkénti vízmenyiséggel van építve.

hogy ugyanazon domb oldalán épült sikló alatt a talaj megmozdult. A jelenség okait kutatva, arról, győződtek meg, hogy a dombon lévő víztartóból a víz szivárog s bár elvesztése iránt gondoskodtak, nagyrésze mégis a máskülönből szilárdnak látszó gipszes mészsíkla repedéseibe hatolt és a sziklás rétegek között lévő agyagos beágyazásokat annyira átnedvesítette, hogy csuszamlások keletkeztek.

Nehogy az omlások ismétlődjenek. 1897. évben a víztartó és a vízi csatorna utolsó 262 méternyi hossza lebontattak s ezen hossz vascsővezetékkel helyettesítették. Ezen vascsővezeték azonban nem fektették a régi agyagos s ennek folytán folyton mozgó töltésre, hanem közlekedő csövek módjára átvezették azt egy völgyön és úgy kapcsolták azután a turbina nyomóvezetékével.

Ezóta földomlások nem fordultak elő.

Azonban a csatornának faszerkezete folyton romlott, úgy, hogy nemcsak egész hosszban kellett azt állandóan tatarozni, hanem évente, egyes részleteket meg is újítani. Ilyenkor természetesen az olvasztók üzeme is szüneteltetett, a mi a nyersvastermelést hátrányosan befolyásolta. A legújabb időben végre a vízcatornának vagy kétharmada annyira rossz karba jutott, hogy az egészet új szerkezettel kellett volna kicserélni.

Ezen munkálat fogatosítása esetén a nagy-olvasztó üzemet aránylag hosszabb időre kellett volna szüneteltetni, de miután ezzel egyidejűleg a vaskő- és a faszénszállítást is be kellett volna szüntetni, a vízvezetésnek más módon való megoldásáról kellett gondoskodni.

Számba vették e mellett a faszerkezeti csatornának állandó tatarozásával járó kiadásokat, nemkülönben azt, hogy időről-időre az egészet meg kell újítani, s tekintetbe véve a govasdiai vascsőves vízvezetéknel addig szerzett tapasztalatokat, arra határozták el magukat, hogy az egész vízvezetékét vascsővekből állítják helyre, s miután a csöveket az eddigi csatorna töltésére elhelyezni lehetetlen lett volna, abban állapodtak meg, hogy a vascsőveket a völgybe fektetik és pedig a patakmeder balpartjára. Ez által elérték azt is, hogy az építés ideje alatt a régi vízvezeték működésben maradhatott, míg az új kiépül, úgy, hogy az olvasztók szakadatlan üzemben voltak megtarthatók. Számításba kellett venni még a facsatorna vezetékek kedvezőtlen esését, melyet az építés idején a helyi viszonyok miatt kellett így választani.

Ugyanis az olvasztók mögötti parton csak egy terület volt, melyen a gyűjtőmedenczét megfelelő terjedelemben elhelyezni lehetett, ez pedig a Girard-turbina beépítési szintje felett 22 méter magasságban terült el. E között és a telepítendő vízfelfogó között, ha ez utóbbi a völgy mélyebb pontjában épült volna, részben pedig merőleges sziklafalak állottak. Hogy tehát ezen akadályokat elhárítsák, kellett a vízvezető csatornát 6 mm. eséssel építeni és a vízfogó gátat a völgynek megfelelőleg magasabban fekvő ponton elhelyezni. Miután pedig a víznek totál esése 34 métert teszen s a hasznos esésre csak 22 m. maradt, az 1886. méter hosszú csatorna esésére 12 méter esett.

Az új csővezeték, mely csak 1640 méter hosszú s így a réginél 200 m.-rel rövidebb, az egész 34 m.-nyi esést foglalja magában s egy 190 lóerős Francis-rendszerű turbinával közvetlenül volt kapcsolható. Ha a 600 mm. átmérőjű csővezetékben fellépő súrlódás, kanyarok és iránytörés előidézte erővesztéseket, melyek közel 3 m.-t a hatékony magasságból fogyasztanak, levonjuk, marad még 31 m. hasznos esés, mely a régi 22 m. eséssel szemben jelentékenyen több erőt hoz a gyárnak.

Az új turbina, melynek feladata villamos energiát fejleszteni, felállítatott, a régi Girard-turbinát pedig leszerelték, a mennyiben a vízvezeték vize 1895. év óta különben is legnagyobbbrészt az olvasztók hűtésére lett felhasználva és a fűvők hajtására gőzgépek állítottak fel, végül pedig a hűtővíz kérdése is más megoldást nyert.

Az új csővezeték és turbina telepítésénél oly elágazó csőszakatoknak alkalmazása, mint a milyen Govasdián utólag beépítették, mellőztetett.

A turbina ugyan nyomáskiegyenlítő készülékkel ellátva nincs, de felszereltetett egy tachométerrel, melynek jelzése alapján a gépész a vizet kézzel szabályozza, mi által a víz mozgásában hirtelen változások, tehát lökések elő nem fordulhatnak, a minthogy idáig a vascsővek egyáltalán meg sem sérültek.

Ezen 1640 m. hosszú vízvezeték hüvelylyel ellátott öntöttvascsövei egyenként 3 m. hosszúsággal, 600 mm. belső átmérővel és 15 – 17 mm. falvastagsággal bírnak. A hüvely hossza 150 mm. s egy-egy csőnek súlya átlag 800 kg. A lefektetett csövek száma 576. E szerint került az egész csőszakat 90.547 K 20 f.-be.

Ezzel szemben a régi 1886 m. hosszú csatorna építési költsége szintén megközelítette a 90.000 K-át.

Vízgázhegesztésű csövek ezen esetben azért nem alkalmaztattak, mert a zólyombrézói csőmű akkortájt ily csöveket még nem állított elő. Ily csövekből a csőszakat különben csak 89.328 K 96 f.-be került volna.

C) Öntöttvas- vagy kovácsvascsövek.

Úgy a govasdiai, mint a vajdahunyadi vízvezetéknek kiépítésénél öntöttvascsövek vétettek használatba, főleg azon okból, mert vízgázhegesztésű kovácsvascsöveket azon időben,

midőn e két vízvezeték épült, a zólyombrézói csőmű még nem gyártott, szegecselt lemezcsövek nagy mibekerülésüknél fogva mellőztettek és ezen helyzetet a két vasgyár öntőműve arra használhatta fel, hogy saját munkásait foglalkoztathassa.

Kérdés merül föl, hogy milyen szempontok döntöttek volna, ha hazai gyártású vízgázhegesztési csövek már rendelkezésre állottak volna.

E kérdésben első sorban a financiai szempontok lévén tárgyalandók, az alkalmazandó csövek súlya és mibekerülése veendő tekintetbe. Az ezekre vonatkozó adatok a mellékelt táblázatban van összefoglalva.

A táblázatban kimutatott darabértékek természetesen teljesen szabványos csövekre vonatkoznak, helyt termelő gyár. Mellék munkálatok, melyek a csöveken végezendők, ezen értékeket megváltoztathatják.

Feltételeztetett továbbá az öntöttvascsövek-nél teljesen hibátlan öntés és megfelelő minőségű és szilárdságú homogén vasanyag, nemkülömben, hogy azok époly zavartalan és nyugalmi körülmények között alkalmaztatnak, mint a minők a víznyomási próbánál uralkodtak. Ámde ismeretes, hogy ezen feltételek nem mindig állanak fenn és nem tartatnak be, úgy, hogy már e tekintetben is a vízgázhegesztési

Belső átmérő	Falvastagság		Hossz	S u l y		Érték darab	
	öntött cső	kovács- vascső		öntött cső	kovács- vascső	öntött cső	kovács- vascső
mm.	mm.		m.	kgr.		korona	
300	13	5·1	4	384	150	84·44	72·00
400	14·5	5·8	4	581	218	125·44	104·64
500	16	6·5	4	810	325	167·78	156·00
600	17	7·3	4	1037	422	214·42	202·56
700	19	8·0	4	1330	552	271·26	264·96
800	21	8·7	4	1654	682	341·63	327·36
900	22·5	9·4	4	2027	857	406·70	411·36
1000	24	10·0	4	2410	1002	482·16	480·96
1100	26	10·8	4	2911	1169	576·24	561·12
1200	27·24	11·5	4	3300	1364	671·30	652·72

Ezen adatokból, melyek a vonatkozó átmérőkhöz képest normális falvastagságokra vannak alapítva, kitűnik, hogy a csősúlyt és a csövek darabonkénti értékét véve tekintetbe, a vízgázhegesztési csövek előnyösebbek és jutányosabbak. A csövek hossza mindkét fajta terményre vonatkoztatva, egyenlőnek vétetett az összehasonlítás kedvéért, meg kell azonban jegyezni, hogy a vízgázhegesztési csöveknek szabványos hossza 6 méter s így ezzel is előnyösebbek, mert beépítésük alkalmával, kevesebb tömítő hely lévén, kevesebb tömítő anyagra van szükség.

Az öntöttvascsöveket maximo 20 légkönyomásra szokták víznyomással kipróbálni, míg a vízgázhegesztésűeket 40—60 légkönyomásra s ennél többre is.

kovácsvascsövek aránytalanul nagyobb biztonságot nyújtanak.

Mindezekből azon következtetés vonható le, hogy financiai tekinteteket véve, úgy a gazdasági, mint pedig a vajdahunyadi vízvezetékekhez kizárólag vízgázhegesztési csöveket használtak volna, ha azon időben, midőn azok épültek, a zólyombrézói csőmű ilyeneket már előállít.

Eldöntendő továbbá azon kérdés, hogy a két csőfajta közül melyik bír nagyobb tartósággal.

E kérdésben a vélemények eltérnek és mondhatni, hogy még sok tekintetben hódít azon nézet, hogy az öntöttvascsövek jobban állanak ellent a rozsdásodásnak, mint a kovácsvasból készütek. Dönteni azért nehéz, mert az öntött-

vascsőveknek alkalmazása igen régi keletű, tartósságuk kimutatására számos példa áll rendelkezésre, míg a kovácsvascsővek használata, a gőzvezetékeken kívül, nagyon is új keletű, úgy, hogy ellenbizonyítékul csak kevés példával rendelkezünk.

De vegyük szemügyre a rozsdásodás kérdését közelebbről.

Az közismeretes, hogy úgy az öntővas, mint a kovácsvas rozsdásodik, ha ehhez a feltételek megvannak.

Ilyenek — azon változásokat nem említve, melyek magasabb hőmérsékben az oxygen hatása alatt keletkeznek — beállanak, ha a vas nedves levegő vagy víz és szénsav, esetleg más sav vagy savas folyadékok hatásának kitétetik, melynél fogva vashydroxyd, vagyis az úgynevezett rozsdá keletkezik és pedig annál hatályosabban, mennél savdúsabb a folyadék és mennél nagyobb a vastárgynak fémes felülete. Itt azután fontos szerepet játszik a vasnak sűrűsége, vagyis tömörsége és homogenitása, mely tudvalevőleg az öntővasnál, főleg pedig a sötétszürke — grafitos — féléknél sokkal kisebb, mint a kovácsvasnál és nyilvánvaló, hogy a mennyiben a grafitpikkelyek az öntővas szövetét hézagossá teszik, ez által a savas folyadékok nagyobb felületre hatnak s így a rozsdaképződést is hatályosabban mozdtják elő, mint a kovácsvasnál.

Az, hogy az öntött tárgyak, tehát az öntött csövek felülete oxydréteggel, az úgynevezett öntőkéreggel van bevonva, egy ideig mindenestre az öntött tárgyakat megvédi a savak hatása elől, de ez nem tarthat soká s ha egyszer ezen folyadékok a védőréteg alá jutottak, akkor a vasat annál hatályosabban fogják megtámadni és oxydálni. A nyers felületű kovácsvasnak is van ily rétege, csak hogy ez az öntővaséhoz képest elenyésző csekély, miért is a savas folyadékok oxydáló hatása kovácsvasnál korábban következik be, de az anyag tömörségénél és homogenitásánál fogva később annál lassúbb a folyamata.

Kitűnik ez Gruner francia kohász kísérleteiből is, ki különféle vasfajtákból 100 mm. oldal-hosszúsággal bíró négyzetes lapokat készített és ezeket nedves levegő, tengervíz és savas folyadékok hatásának kitétte.

Nedves levegőn 20 nap alatt veszített:

a lágy tégelyacél (0.16% carbon-tartalom)	4.0 grammot,
sötétszürke durvaszemcsés öntővas	3.4 „
mangántartalmu nyersvas	4.8 „
finomszemcsés szürke öntővas	3.3 „

Tengervízben veszített 9 nap alatt:

lágy folytvas	2.2 grammot,
finomszemű szürke öntővas	3.1 „

Savtartalmu vízben veszített 10 nap alatt:

lágy folytvas	1.2 grammot,
finomszemű szürke öntővas	3.0 „

Ezen kísérletek tehát arról tanúskodnak, hogy éppen az öntővas kevésbé áll ellent a tengeri víz és a savak hatásának, mint a kovácsvas.

Gyakorlati kísérletet tett e tekintetben München városa, a mennyiben úgy kovácsvas, mint öntöttvascsöveket hosszabb időre

1. tiszta kavics- és homoktalajba,
2. agyagos kavicsba,
3. tiszta agyagba beágyaztatott.

A csöveket egyszerre kiásván, azt találták hogy az 1. alattiakon a rozsdá csak nyomokban volt meg, a 2. alattiak mind erősen rozsdásodtak, egy-két kovácsvascső azonban erősebben és a 3. alattiakon kevesebb rozsdá mutatkozott, de ezek közül a Friedrich Wilhelm-hüttéből származó öntött csövek feltűnően szenvedtek.

Ezekből kitűnik, hogy az öntöttvas éppen-séggel nem áll jobban ellent a rozsdásodásnak, mint a kovácsvas.

E tekintetben a vasban lévő carbon-, silicium- és mangan vegyek sem változtatnak az ellenállás képességén, hanem a vasnak meglehetősen ingadozó tulajdonságokat kölcsönöznek s tapasztaltatott, hogy ugyanazon chemiai alkat mellett egy esetben a vas jobban állott ellent a rozsdásodásnak, mint máskor. Csak a 20%-os mangánvas volt kitartóbb, ilyenből azonban csövek nem állíthatók elő.

Nem lephet meg tehát senkit Hamburg város vízművei építészeti felügyelőjének, Schröder építőtanácsosnak abbéli közlése, hogy a város 20 éves vízvezetékéből kiemelt kovácsvascső teljesen épnek találtatott és további alkalmaztatás végett újból beépítettett; — hogy Breslau városa az 1882. évben kovácsvascsövekből épült vízvezetékét már másodízben ugyancsak

ily csövekkel kibővítette; — hogy München városa a megejtett kísérletek eredményéből kiindulva, 20 kilométer hosszú vízvezetékét kovácsvascsövekből állítja elő és hogy újabban nagy városok, mint Hamburg, Berlin, Stockholm, Amsterdam, Drezda, Gleiwitz, Differdingen, Leipzig stb. vízvezetékeikhez szintén a kovácsvascsöveket alkalmazzák.

Nem lehet tagadni, hogy vannak ma is vízvezetékekbe fektetett öntővascsövek, mint pl. a versaillesiek, melyek évszázadokkal dacolnak, de nem szabad elfelejteni, hogy ezen csöveknek falvastagsága aránytalanul nagy. Ilyenlét kovácsvascsövek is bizonyára kiállnának a versenyt ugyanazon talajban.

A tartósság fogalma magában foglalja még a csőanyagnak ellenállóképességét belső és külső nyomás, valamint mechanikai hatások ellen.

E tekintetben dönteni könnyű, mert közismertes, hogy az öntővas bizonyos fokú merevségénél fogva sem magasfokú nyomást, sem nagyobb mérvű mechanikai hatást sem bír meg, hiszen köztudomásu, hogy főleg városi vízvezetéseknel, melyeknek anyaga öntővas, részint túlnyomás, részint külső nyomás, sőt a közlekedés okozta talajmozgás következtében is a csőrepedések gyakoriak, a milyenek kovácsvascsöveknél elő nem fordulhatnak, s eddig-élő elő sem fordultak.

Mindezeket véve tekintetbe, csak azt a következtetést vonhatom le, hogy a tartósság szempontjából úgy a govasdai, mint pedig a vajdahunyadi vízvezetéseknel minden körülmények között vízgázhegesztésű kovácsvascsövek alkalmaztattak volna, hogy ha azok fektetése idejében a zólyombrézói öntőmű már ilyeneket gyárt.

A magyarországi kőolaj és néhány megjegyzés az erre vonatkozó újabb irodalomra.

Irta: IFJ. ARADI VIKTOR.*

Bár a folyóiratokban gyakran találni reá vonatkozó értekezéseket, csodálatos az a közönyösség, a melylyel úgy geologusaink, mint a vállalkozók a magyar petroléumkérdés iránt viselkednek.

Igaz, hogy az 1894—1900. években dolgoztak ez irányban is geologusaink, de ezen feltevések nem szorítkoztak kizárólag a petroléumelőfordulás kérdésére, sőt mondhatjuk, hogy a különben remek munkákban, a melyekben e vizsgálatok eredményeit összefoglalták, a geológiai és paleontológiai tanulmányok erősen háttérbe szorítják a specialis, petroléumgeológiai kérdéseket.

A mi a vállalkozókat illeti, úgy ezen a téren bizony túlkétség történt. Minimum 2—3.000.000 K tőke kell ahhoz, hogy a petroléumkutató munkákat komolyan meg lehessen kezdeni és a magyar petroléumkutatásokra néhány ezer koronával bíró társaságok vállalkoztak. Nem volt-e előrelátható, hogy ezek semmi eredményt sem fognak elérni? Egyet-

len kifogástalan mélyfúrás sem lett végezve és a vállalkozók máris pesszimisztikusan elzárkóznak e kérdéstől.

Hogyan lehetne e beteges állapoton segíteni, azzal kívánok első sorban jelen értekezésben foglalkozni.

Egy névtelen¹ 4 társeszközt ajánl. Lássuk ezeket egymásután.

I. A tudományos adatok gyűjtése. Ez föltétlen szükséges *folyamánya* a petroléumzónák tanulmányozásának, csak hogy a hol senki sem tanulmányoz, ott fölösleges az irodalom. Erre a kérdésre különben még visszatérek.

II. A szakérők nevelése. Hogy ki neveljen szakembert, azt nem említi. Talán az álam? Tekintve, hogy a magyar petroléumkérdés nagyon problematikus, kár volna, ha néhány más téren szebb eredményekkel működő erő a problematikus ipari kérdésnek szetelné életét.

III. A magánvállalatok állami segélyezése oly kérdés, melyben a névtelen szerzővel Wal-

* A «Buszenarii», «Telega Oil Cie Ltd.» és «Credit Petrolifer» geologusa.

¹ «A magyar petroléum.» Megjelent a «Vegyi Ipar»-ban.

ter,¹ sőt még mások is egyetértenek. Nekem az a nézetem, hogy komoly társulat, melynek elegendő anyagi ereje van, nem vár külső támogatást. A mely pedig arra vár, az eredményesen, komolyan nem fog működni. A petroleumbányászat sok pénzt követel, ezenkívül nagy diszkrétciót. A mely társulat eredményeit nyilvánosságra hozza, a mi pedig az állami segély esetében malhatatlanul szükséges, öngyilkosságot követ el.

IV. A *petroleumosztály, helyesebben bizottság*, mely a földtani intézet keretében működne igen szép lendületet adna az ügynek, ha az eddigi ösvényről letérve, a szükségtől mutatott úton haladna. Ez a pont az, a melynek taglalásával foglalkozni akarok.

Legelső sorban utalni kívánok arra, hogy a magyar petroleumkérdés állapota nem betegség, hanem vajadás. Tekintsük csak Romániában a kezdetet, ott is hasonló tünetekkel fogunk találkozni.² És e viszonyok kifejlődése, annyira jutott, hogy millókra rúgó veszteségekkel már-már lemondtak a reményről, midőn egy egészséges változás hirtelen megoldásra juttatta a kérdést.

Ugyanazon kezdetjelenségek, mint Magyarországon. A kisvállalkozók, spekulánsok kiseredményü vagy eredménytelen kútataisai, majd egyes vidékeket a geológusok részletesen tanulmányoznak, a vállalkozás nagyobb mérveket ölt és az eredmény semmi. A kutatás látszólag holtpontra jut. És ekkor az állam veszi kezébe az ügyet. Megbízza Mrazec bukaresti egyetemi tanárt, hogy vezesse a petroleumtanulmányozó bizottság munkálalait. És az a mód, melylyel Mrazec e munkához fogott, rohamosan felsegítte a román petroleumipart.

Számos munkatársa segítségével, félretéve minden más szempontot, minden igyekezetét arra fordította, hogy megjelölhesse azon zónákat, melyekben a petroleumkutatás remény nyel bír. Nem kevesebb, mint 46 fővonulatot konstataált és ezzel megteremtette az alapot ahhoz, hogy a vállalkozók megkezdhessék kuta-

tásaikat. És azóta tényleg rohamosan fejlődik a petroleumipar, a technikus a geológussal kezét fogva halad a közös cél felé. Munkája megadta a lehetőséget arra, hogy a vállalkozó eligazodjon a bonyolult viszonyok között.

Ezen, specziálisan a petroleumkutatást támogató geológiai vizsgálatok rendezésével más-helyt kívánok foglalkozni. Itt csak rámutatok arra, hogy daczára minden erőlködésnek, a magyar petroleumkérdés egy lépéssel sem fog megoldásához közeledni mindaddig, míg ezen előzetes geológiai vizsgálatok kifejezést nem nyernek. Ez az egy-két évi munkálkodás lenne arra hivatva, a kérdésre választ adjon.

Sokféleképen czéllozzák e kérdés megoldását. Walter a petrográfiai és paleontológiai hasonlóságból kiindulva, gondol véleményt alkotni. Sok kifogásom volna ez ellen, de azok nem tartoznak jelen értekezésem keretébe. Csakis magának Walternek egy más nézetét kívánom idézni: *«Példákat felhozni arra, hogy a produktív szinttájak egészen identikus rétegei egészen meddők, vagy legalább is fejtlésre nem érdemesek lehetnek.»*

Csak tektonikai vizsgálatok, melyek azonban minden mellékkörülményt figyelemre méltatnak, adhatnak e téren felvilágosítást.

Walternek kifogásai vannak az antiklinál elmélet ellen. Szó sincs róla, sok még itt a kideríteni való. De egy bizonyos, hogy szűz területen az antiklinál elmélet nélkül lehetetlen boldogulni.

Romániában, hol a petroleum részben fiatal képződményekben (pl. levantei emeletben) fordul elő, különösen nagy segítségre van az antiklinál elmélet. Az való, hogy Magyarországon, a hol a petroleumot régebb képződményekben kell keresni, már nehezebb lesz ezen elméletet alkalmazni. De tekintetbe véve, hogy Európa leggazdagabb petroleumvidékén, Bustináron a mélyen (150—200 méter) fekvő oligocén-antiklinált sikeresen lehetett nyomozni, valószínű, hogy ezen elmélet Magyarországon sem mondja fel a szolgálatot gyakorlott tektonikussal szemben.

* * *

¹ «Chemiker und Techniker Zeitung.» 1905. No. 16.

² A román petroleumiparról egy későbbi cikemben fogok szólni. — (Szerző.)

A «Bányászati és Kohászati Lapok» 1905. évi 10. számában a «Rövid közlemények» között «Öblögető vagy kanadai mélyfúrás» cím

alatt olvastam Neumann cikkének kivonatát. Tekintve, hogy adatait, melyekre hivatkozik, Romániában gyűjtötte, azt hiszem, nem teszek rossz szolgálatot, ha ezekhez kis kommentárt fűzök.

Nem elmélettel jövök, hanem példákkal. Példákkal, melyek az ő következtetéseivel ellenkeznek. Neumann ugyanis az öblögető mélyfúrás mellett tör lándzsát. Előre bocsájtom, hogy sok tekintetben osztom nézetét. A kanadai mélyfúrás lassúsága és sok más kényelmetlensége ellen talán mindenki emelhet kifogást. Dehát sokhelyt nélkülözhetetlen.

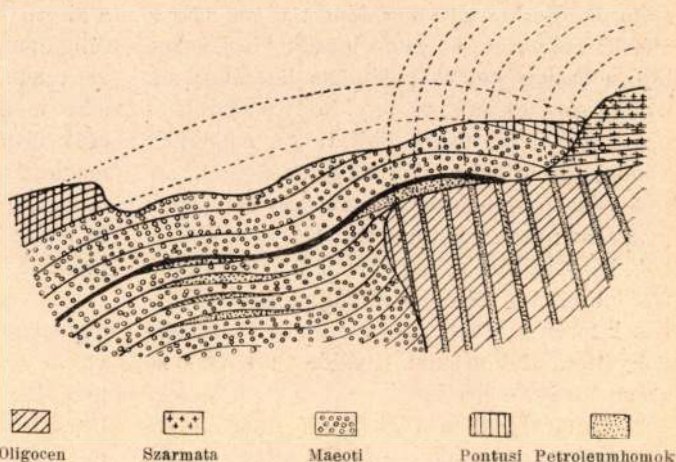
Avagy a Galiciában dolgozó mélyfúrók nem vették-e még észre a két módszer viszonylagos értékét? És a mi még feltűnőbb, nem kereste-e még Neumann annak okát, hogy a közeli Câmpinában az öblögető mélyfúrás szép eredményei a Busjenáriakat nem ösztönözte a példa követésére? Sőt hogy ma már Câmpinán is a kanadai mélyfúráshoz tértek vissza?

A petroleumelőfordulás módjai nem «olajhasadékok, olajfészkek, olajdórok és barlangok (!!) kitöltései». Nézzünk csak egy tipusos petroleum előfordulást. A mellékelt metszet a romániai Busjenar petroleumtelepeit ábrázolja. A petroleum az egyes rétegek közötti finom homokhoz van kötve.¹ Az északi részen, hol az oligocen-rétegek alkotnak egy erradált anticlinált, a petroleum e rétegek között és a szifárd, meszes homokkőréteg, — «piatre mare» — alatt lép fel. E részen az összes rétegek többé-kevésbé vízeresztőek. Itt az öblögető mélyfúrás legelső sorban a mélységbe veszne és így természetesen elvizesítené, elfojtaná az egész területet. Láttuk e sajnos tény

Receán, hol a dús zóna legnagyobb része el van vizesítve.

Tehát talán mégsem tartozik az olajkiszorítás és olajelfojtás mindig a «rémmesék» és «mende-mondák»-hoz!

A hol két véglet harca folyik, ott közepén az igazság. Az öblögető mélyfúrás gyorsabb, olcsóbb a kanadainál, *a hol lehet*, alkalmazandó. De mindig szemmel kell tartani a geológiai viszonyokat. A hol a kőzetek nem vízeresztők, ott föltétlenül használandó. Pl. Busjenár északi



Szelvény a bustenári olajzónán keresztül.

részen, a hogy a *piatra mare* petroleuma ki lesz meritve, valószínűleg öblögető módszerrel haladnak a vizet át nem eresztő kőzetek közé.

Hogy egymás melletti aknák chemikailag különböző petroleumot adnak, annak magyarázatát a mellékelt rajzra vetett egy pillantás megadja. Itt is egymás mellett találjuk a paraffingazdag maeoti- és a paraffinszegény oligocen-petroleumot.

Tárgyamtól messze tértem, de kíváncsún tartottam ezen adatokat is megemlíteni, hátha a jövőben hasznukat veheti valamely magyar petroleumkutató-vállalat. Tulajdonképeni tárgyat, a petroleumkutató szolgálatában álló geológiai munkálatok rendszerét egy jövő cikkben kívánom fejtegetni.

¹ A mellékelt ábrán. — hibásan — az oligocen-rétegek túlságos meredeken vannak ábrázolva. — Az eséstik tényleg kb. 60°.

A gázmotorokban végbemenő égés folyamatáról.

Irta: Dr. Nernst W. Fordította: SINKAY EMIL.

A gázkeverékek robbanása, pl. a robbanó gázé, a legszembetűnőbb kémiai folyamatok egyike, annyira, hogy ennek bemutatása a kémiai oktatásnak egyik elemi módszere. Gyakorlati analitikai jelentőséget e folyamat Bunsennek a gazometrikus módszerekre vonatkozó gondos munkálatai révén nyert; de az általános technikai érdeklődés előterébe csak a gázmotorok alkalmazása óta lépett s ma már a motorkerékpárok és motorhintók kicsi, sebes járásu hajtógépeinek puffogása hozzátartozik a nagy városok zajához, úgy, hogy a gázrobbanás úgyszólván maga hirdeti az embernek szüntelenül óriási gyakorlati jelentőségét.

A «Verein deutscher Ingenieure» elnökének ama rám nézve igen megtisztelő felszólításának, hogy az idei nagygyűlésen a fizikai kémia újabb eredményeiről beszámoljak, a gázrobbanások terén szerzett ismereteink összeállításával véltem eleget tenni. Kiválóan a következő szempont is vezérelt:

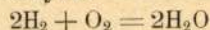
A gázmotorokban végbemenő munkafolyamat lényegben sokkal bonyolódottabb annál, mely a gőzgépekben véghez megy. Mig már 1824-ben Carnot: «A tűz mozgató erejéről» szóló művében tisztán kifejtette minden lényeges alapvonalában a gőzölésnek, tehát a gőzgépnek thermodynamikus elméletét és mig ez az elmélet már évtizedek óta befejezettnek tekinthető, addig a gázmotorok thermodynamikai elméletének kiépítése még folyamatban van; a gázrobbanásról szóló tudásunknak ez az összeállítása a modern fizikai kémia szempontjából talán kissé elősegítheti annak kiépítését.

A robbanó-motor elméletének elejére kétségtelenül ama kérdés megvitatása tartozik, hogy mekkora az elérhető legnagyobb munkaképesség a gépben végbemenő folyamat munkaképességének eszményi kiaknázása mellett? Más szóval: mennyi külső munkát nyújthat a mindenkor használt tüzelőanyag égése a legkedvezőbb esetben?

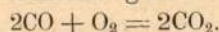
E kérdésre elvileg oly egyenlet felel, mely bizonyos feltételek mellett a következő egyszerű alakra hozható:

$$A = RT \ln K;$$

a hol A az illető kémiai folyamat maximális munkája, R a gáz állandója, T a tüzelőanyag abszolút hőfoka az égés előtt, K pedig az egyensúly állandója, mely a kémiai tömeghatás törvényét szolgáltatja az illető kémiai folyamat esetén. Ez egyenlet levezetése elvben visszanyúl *Hortsmann*-ig (1869); a fenti különösen egyszerű alakját *van t' Hoff*-nak köszönhetjük, a ki ezt 1885-ben fejtette ki és a bizonyítását félig átbocsátó falakkal végzett megfigyeléseivel rendkívül világosan és szemlélhető módon adta meg. Említettem, hogy ezzel a kérdés csak elvileg van megoldva; K -nak számbeli meghatározása ugyanis nagy nehézségekbe ütközik. Pl.: Hogy a hidrogén égésének munkaképességét meghatározhassuk, szükséges a reakció egyensúlyát:



egyenletet felállítanunk. Ez jobbról balra olvasva a dissociatio egyenlete s ennél fogva meg kell határozni a vízgőz dissociatioját, hogy K és vele a maximális munka értéke meghatározható legyen. Másik gyakorlatilag fontos eset a szénoxid égése:



Itt a szénsav dissociatioja a megméréndő. Erre vonatkozó ismereteink, még rövid idővel ezelőtt is, meglehetősen bizonytalanok voltak. Ezt a hézagot igyekeztem az utóbbi években Dr. v. *Wartenberg*-gel együtt betölteni. A következő két táblázat mutatja a vízgőz és szénsav dissociatiojának különféle módon ellenőrzött és miként remélem, igen biztos számadatait különböző T abszolút hőmérséklet és (atm.) nyomás mellett:

1. A vízgőz dissociatioja (%-ban.)

T	10	1	0,1	0,01 atm.
1000	$1,4 \cdot 10^{-5}$	$3,1 \cdot 10^{-5}$	$6,7 \cdot 10^{-5}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$
1500	$1,1 \cdot 10^{-2}$	$2,2 \cdot 10^{-2}$	$4,8 \cdot 10^{-2}$	0,11
2000	0,26	0,56	1,2	2,6
2500	0,16	3,4	7,2	14,7

2. A szénsav disszociatioja (%-ban).

T	10	1	0,1	0,01 atm.
1000	$9,8 \cdot 10^{-6}$	$2,1 \cdot 10^{-5}$	$4,5 \cdot 10^{-5}$	$9,8 \cdot 10^{-5}$
1500	$1,9 \cdot 10^{-2}$	$4,0 \cdot 10^{-2}$	$8,6 \cdot 10^{-2}$	0,19
2000	0,74	1,6	3,5	7,3
2500	6,2	1,3	25,5	46,0

A számítás végrehajtása a következő eredményre vezet: Jelöltessék a disszociatio foka a szoba hőmérsékletére nézve %-ban γ -val, akkor a fenti képlet új alakja, miközben H_2 (ill. CO)-t 1 atm. nyomás mellett és a levegő oxigénjét 0,2 parciális nyomás mellett 0,133 atm. nyomású vízgőzzé (ill. CO_2 -vé) elégetünk (a képződött vízgőz részleges kondenzálása itt teljesen lényegtelen):

$$A = RT \ln \frac{100^2 \cdot 2 \cdot 0,2}{\gamma^2 (0,133)^2}$$

Brigg-féle logaritmusra nézve $R = 4,571$, ha A -t grammkalóriákban akarjuk kifejezni. $T = 290^\circ$ szobahőmérsékleten

$$\gamma = 0,537 \cdot 10^{-25} \dots \dots H_2O\text{-ra nézve,}$$

$$\gamma = 1,10 \cdot 10^{-31} \dots \dots CO_2\text{-re nézve,}$$

tehát

$$2H_2O \dots \dots A = 108100 \quad (Q = 115300)$$

$$2CO_2 \dots \dots A = 133200 \quad (Q = 135600)$$

A mint látjuk, a fenti feltételek mellett A nem igen különbözik a Q égési melegtől (mely, miként A , 4g H_2 -re, ill. 56 gr. CO -ra vonatkozik).

A disszociatio különben rendes körülmények között aránylag kicsinyek; befolyásukat olykor nagyon túlbecsülik az irodalomban. A kémiai tömeghatás törvénye továbbá azt a nevezetes eredményt szolgáltatja, hogy oly esetekben, ahol valami zavarástól lehetne tartani (pl. midőn a fajhő magas hőfokon határoztatik meg), akkor a disszociatio befolyása nagyon csökkenthető az által, hogy a disszociatio termékeinek valamelyikéből többletet adunk hozzá, pl. nagy oxigéntöbblet mellett engedjük az égést folyni.

Jelenleg sok más éghető anyagra nézve (methan, alkohol, benzin stb.) ismeretlen K , tehát A értéke is. De semmiesetre sem követünk el nagy hibát, ha A -t az égési meleggel

teszük egyenlővé. A mennyire az irodalmat ismerem, ezt csaknem kizárólag meg is teszik, alig véve figyelembe, hogy ez tulajdonképpen mégis csak durva megközelítés, miután A az égési melegnél kisebb is, nagyobb is lehet. De pontosabb ismeretek hiányában az általánosan szokásos eljárás ellen kifogást nem tehetünk.

Miként ismeretes, a robbanó motorok jelenképpen kevesebb munkát szolgáltatnak, mint a mennyit eszményi kiaknázás mellett szolgáltatathatnának, szemben a gőzgéppel, mely az elgőzölges folyamatát illetőleg, nagy tökéletességgel dolgozik (nem a tüzelőanyag munkaképességének kiaknázását illetőleg). Ez természetesen első sorban onnan ered, hogy egyrészt a lángralobbanás magas hőfokán sugárzás és konvekció útján nagy veszteségek állnak elő és másrészt expanzió közben a gázkeverék gyakorlati okokból nem hűthető le a szoba hőmérsékletére adiabatikusan.

Így jutunk a második kérdéshez: Hogyan kellene a gázmotorokat szerkeszteni, hogy az imént elméleti úton meghatározott munkasiker elérhető legyen? Ugy látom, itt két egymástól lényegesen különböző út kínálkozik. Tüzelőgáz gyanánt vegyük ismét a hidrogént, akkor a hidrogén- és a szükséges oxigénmennyiséget is lehetne eleinte izometrikusan annyira dilatálni, hogy keverés közben a két gáz gyakorlatilag teljesen egyensúlyban maradjon, azaz hogy csak elenyésző csekély vízgőzmennyiség keletkezzék. Majd izotermikus kompresszió közben lehet a két gázt (szükség esetén kémiai katalizátorok alkalmazásával) lassanként vízgőzzé egyesíteni s miután e folyamat minden fázisában megfordíthatólag volna keresztülvihető, a munkának maximális kiaknázását kellene szolgáltatnia. Azonban az óriási dilatatio, mely itt alkalmazandó volna, továbbá az a rendkívüli kémiai tehetetlenség, melyet az oxigénnek a tüzelőanyaggal való egyesülése közönséges hőfokon feltüntet, ezt az utat teljesen illuzórikussá teszik.

Másik, az előbbtől lényegileg teljesen elütő út a következő volna: Oxigént és hidrogént komprimálunk adiabatikusan magában, oly magas hőfokra, hogy a két gáznak megtörtént elegyítése után a disszociatio majdnem teljes marad és így észrevehető vízképződés nincs. Adiabatikus expanzió mellett a folytonos víz-

képződés útján fejlődő hő következtében annyi-
val több munkát nyernénk, mint amennyi
kompresszió közben elhasználódott, úgy, hogy
eredmény gyanánt ismét a maximális munka
adódik. Nyilvánvaló, hogy gyakorlatban ez a
folyamat sem vihető keresztül; de oly törek-
vések, mint a kompressziós nyomásnak eme-
lése, a négyütemű, vagy a Diesel-féle motorhoz
hasonló szerkezetek világosan oda irányulnak,
hogy e második eszményi határeset legalább
valamivel megközelíttessék.

Most már az égés folyamatát közelebbről
őhajtanám tárgyalni. Az oxigén és az égőanyag
közönséges hőmérsékleten egymás iránt ké-
miaiilag közömbösek, de nem azért, mintha
kémiai affinitás nem volna jelen, hanem inkább
a reakció sebességének kicsi volta miatt.
Jelenleg senki sem kételkedik abban, hogy pl.
hidrogén meg oxigén keveréke közönséges
hőfokon is lassanként vízzé válik; csak hogy ez
a kísérletező rendelkezésére álló időben kelet-
kező vízmennyiség az analitikai kimutathatósá-
g határán nagyon alul van. A kölcsönös hatás
törvényét a jelen esetben a következő egyenlet
fejezi ki:

$$\frac{dx}{dt} = k(a-x)^2(b-\frac{x}{2})$$

a hol x a t időben keletkező vízmennyiséget,
 a és b pedig a hidrogén meg oxigén kezdetbeli
koncentrációját jelenti. A k együttható a
hőmérséklettel rendkívüli módon emelkedik és
innen van az, hogy már néhány száz foknyi
megmelegítés mellett hidrogén meg oxigén
mérhető sebességgel reagálnak és hogy igen
magas hőfokon a reakció sebessége óriási
nagyra nő. Ha tehát az elégethető keverék
egy részét pl. elektromos szikrával megmele-
gítjük, akkor a reakció sebessége e ponton
tetemesen fokozódik. Az ennek folytán előidé-
zett kémiai változás következménye oly hőfej-
lődés, mely a gázkeverék szomszédos részét is
magasabb hőfokra emeli. Ezáltal ezekben a
rétegekben is kémiai változás történik, mely
újából hőt szolgáltat és így érthető, hogy az
égés tovább terjed az egész keverékben,
azaz előáll a lángrobbanás vagy robbanás
jelensége.

Minket itt elsősorban nem a nyílt lánggal
való égés érdekel, hanem az elzárt gáztömegé,
úgy, a mint az égés a gázmotorokban történik.

Az égési meleg előidézte nagy hőfokemelke-
déssel együtt jár a megfelelő nyomásmegnöve-
kedés is, a mely a gázmotorban hajtóerő gya-
nánt szerepel. E nyomásmnövekedés meghatá-
rozása nemcsak rendkívüli gyakorlati érdekű,
hanem egyúttal tetszetős módszert nyújt a
gázok fajhőjének meghatározására, igen magas
hőfok esetén. A robbanás maximális nyomá-
sával együtt t. i. a hőmérsékletemelkedés is
meg van adva és miután az általa előidézett
égési meleg számos pontos mérés következté-
ben szintén ismeretes, ennél fogva egyedüli
ismeretlen: a gázkeverék közepes fajhője.
Igen magas hőfokokon az elégés a disszociatio
folytán tökéletlen; de miként láttuk, ez a zavar
körülbelül 2000°-ig jelentéktelen és fölös oxigén
hozzáadása által könnyen megszüntethető.

A gázkeverékek robbanása folytán elért
maximális nyomások meghatározását *Bunsen*,
Berthelot és *Vieille*, *Mallard* és *Le Chatelier*,
újabbán pedig *A. Langen* nyújtották. Adataink
meglehetősen jól egyeznek. E mérésekből egy-
értelműen az következik, hogy a gázmotorok
praxisában előforduló sűrűségváltozásokon
belül, adott hőmérséklet mellett, az ú. n. per-
manens gázok, továbbá a szénsav és vízgőz
fajhője gyakorlatilag a sűrűségtől független.
Azonban a hőmérséklet emelkedésével a gázok
fajhője is észrevehetően emelkedik. *Berthelot*
és *Vieille*, *Mallard* és *Le Chatelier* kísérlet
közben a szénsav és vízgőz fajhőjének aránylag
igen nagy emelkedését tapasztalták; azonban
Langen az újabb időben kimutatta, hogy ha
kizárjuk ama különben kevésbé biztos meg-
határozásokat, melyek mellett a robbanás
maximális hőfoka jóval 2000°-on felül volt,
akkor a fajhő sokkal gyengébben emelkedik;
Langen eredményeit igen figyelemre méltó mó-
don igazolják azok a mérések, melyeket *Hol-
born* és *Austin* legújabbán végeztek a Phys.
Techn. Reichsanstalt-ban közönséges kalori-
metrikus eljárás szerint, egészen 800°-nyi hő-
mérsékletig. Már *Langen* dolgozatai előtt
E. Meyer a gázmotorok munkasikerére vonat-
kozó fentemlített vizsgálódásai közben ama
eredményre jutott, hogy a szénsav és vízgőz
fajhőjének emelkedése lassabb, mint azt *Mal-
lard* és *Le Chatelier* képletei megkövetelnék.

Később látni fogjuk, hogy a felrobbant gáz-
keverékben rendkívül erős kompressziós hul-

lámok és megfelelő élénk tömegmozgások lépnek fel és felvehető, hogy e mozgások energiataralma nem lehet épen csekély. A robbanási módszer szerint nyilvánvalóan túlkiesi maximális nyomásokat, tehát túlalacsony hőfokokat és ennek folytán túl magas fájhókat kell találni. Világos továbbá, hogy ez a hiba az illető gázkeverék detonatio-képességével rohamosan nő és így e szempontból is helyes Langen ama eljárása, hogy a fájhó levezetése közben a brizans keverékeket figyelmen kívül hagyja. Nevezetes, hogy *Langen* számai a szénsavra nézve is a fájhó erősebb emelkedését szolgáltatják, mint *Holborn* és *Austin* előbb említett kísérletei és hogy ezzel e két módszer megegyezése teljes volna, ha felveszük, hogy az illető mérések közben az égés melegeinek még néhány százaléka átváltozott volna az izzó gázkeverék tömegmozgásának eleven erejévé.

Míg az imént azt láttuk, hogy a disszociatio befolyása jelentékenyen kisebb ugyan, mint azt eddig hitték, addig újabb kutatások arra a tapasztalatra vezettek, hogy kémiai tekintetben más, habár többnyire szintén csekély befolyásu bonyodalmak lépnek fel. A thermodynamika u. i. azt tanítja, hogy hőelnyelés közben képződő vegyületek magas hőfokon egyre állandóbbakká lesznek, miután tovább a robbanás igen magas hőfoka mellett, a reakció sebességének nagysága folytán a kémiai egyensúly többnyire igen hamar beáll, azért feltehető, hogy az illető hőfokon lehetséges vegyületek az egyensúlynak is megfelelőleg fognak képződni. Így a robbanógáznak atmosphaerikus levegő jelenlétében történő robbanása közben nem épen csekély mennyiségű nitrogén-oxid keletkezik, amint azt már *Bunsen* (*Gazometr. Methoden*) is megállapította; *Finckh* és a magam beható vizsgálódásai azt eredményezték, hogy a nitrogén-oxid képződése a kémiai statika és dinamika törvényeinek és formuláinak megfelelőleg történik. Ez az eredmény talán nem egészen jelentéktelen, hiszen előzőleg nem volt bizonyos, hogy a gázrobbanásnak oly annyira viharos lefolyása közben beszélhetünk-e egyáltalában kémiai egyensúlyról.

Ha robbanógáz és oxigéntöbblet útján robbanás áll be, akkor a vízgőz részben hidrogén-superoxiddá oxidálódik. Lényegében véve ez

az egyensúly is ismeretes és nem épen csekélyek a hidrogén-superoxid ama mennyiségei sem, melyek a robbanás legmagasabb hőfokán jelen vannak, a mint azt kimutatni véltem; a lehülés szakaszában a hidrogén-superoxid gőze majdnem teljesen széthull, ellenben a nitrogén-oxid eseténa széthullás sebessége jóval kisebb.

Nem valószínűtlen, hogy a gázrobbanások magas hőfokán még más, előttünk ismeretlen vegyületek is képződnek és úgy látszik, hogy ez különösen oxigénből és szén-oxidból álló nedves keverék robbanása esetén történik, a hol a lehülés sebességének menete igen fel-tűnő. A robbanás folyamatának ez irányban való megvizsgálása a magas hőmérsékletek kémiájára nézve igen nagy jelentőségűnek ígérkezik.

Igen érdekes a gázrobbanás terjedési sebessége, mely gyakorlati szempontból *Berthelot* és újabban *Dixon* remek kísérletei folytán messzire menő módon meg van világítva, elméleti tekintetben pedig mint erős longitudinális hullámok keletkezésének példája, igen figyelemre méltó hydrodynamikus problémát nyújt. *Berthelot* a következő nevezetes felfedezést tette. Ha hosszú csőben levő robbanékony gázkeveréket egyik végén meggyújtunk, akkor az égés eleinte mérsékelt sebességgel terjed, de ez emelkedik, ha a keverék eléggé brizans, a mi majdnem mindig beáll, ha égető anyag és oxigénnek aequivalens keveréke van jelen, folytonosan emelkedve eléri a gázkeverék egy bizonyos út hátrahagyása után egy, az illető gázkeverékre jellemző maximális sebességet, mely a keverék természete szerint cm.-ben v. m.-ben van kifejezve. Hidrogén maximális sebessége 2820, metáné 2300, acetyléné $2450 \frac{m}{sec}$. E gázok mindegyike aequivalens mennyiségű oxigénnel van keverve. Chlorhidrogén robbanógázra nézve a sebesség 1730 m. mp.-ként. Itt tehát óriási nagy sebességről van szó.

Az itt felmerülő viszonyok igen világos magyarázatát *Mallard* és *Le Chatelier* adták; szerintük az égés két lényegesen különböző módon terjedhet.

A lassu égés lényege abban áll, hogy a legközelebb lángra lobbanó réteg magas hőmérséklete hővezetés útján terjed és úgy emeli a

szomszédos rétegeket a lángallobbanás hőfokára; a terjedés sebessége tehát egyrészt a hővezetés nagyságától függ, másrészt pedig függ különösen ama sebességtől, melylyel egy mérsékeltlen hevített réteg kémiaiilag reagálni és egyre magasabb hőfokokra emelkedni kezd, azaz lényegében véve függ a reakció sebességének a hőmérséklettel való változásától.

Az égés terjedésének másik, ettől teljesen különböző módja ama jelenségen alapszik, hogy robbanékony gázkeverék erős nyomás folytán, vagy helyesebben az ettől függő hőmérsékletemelkedés folytán lobban lángra. Az egymásra ható anyagok koncentrációjának a nyomás növekedésével kapcsolatos emelése különben szintén emeli (a kémiai tömegvonzás törvénye szerint) a reakció sebességét és így rendkívüli kedvező módon segíti elő az égési meleg kifejlődésének sebességét. Látjuk tehát, hogy egy, a gázkeverékben keletkező

robbanó hullám sebessége $1\frac{1}{2}$ —2-szer akkora mint a hangsebesség az égési hőfokon.

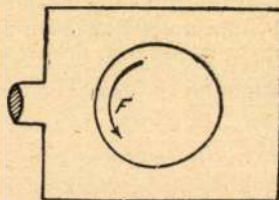
Azokról a folyamatokról, melyek egy hosszabb csőben levő, elégethető gázkeverék meggyűlése után végbe mennek, most már a következő fogalmat alkothatjuk. Először előáll a lassu égés állapota; a meleg hővezetés útján átszármazik a szomszédos rétegekre és így oly terjedési sebesség következik be, mely csak néhány m.-t tesz mp.-ként. Miután azonban az égés heves nyomásemelkedéssel kapcsolatos, ennél fogva egyidejűleg komprimálódik a mindenkori szomszédos még el nem égett réteg; ez által emelkedik a reakció sebessége, a lángallobbanás gyorsabban következik be. Ezzel azonban vele jár az a körülmény, hogy a legközelebbi rétegek még jobban komprimálódnak és így világos, ha csak a keverék alkalmas elegendő sebes égésre, hogy a lángallobbanás terjedési sebessége folyton emelkedik. A mint a kompresszió a még el nem égett rétegekben oly magasságot ért el, hogy önmeggyűlés áll be, akkor kell, hogy a most keletkező különösen erős kompressziós hullám egyidejű lángallobbanás mellett igen nagy sebességgel terjeszkedjen, azaz, előáll a *Berthelot-féle robbanó hullámnak* spontán kifejlődése.

A legújabb időkben *Dixon* is alkalmazta és megjavította a robbanás közben fellépő kompressziós hullámok fotografiai regisztrálásának ama módszerét, melyet már *Mallard* és *Le Chatelier* alkalmazott és rendkívül gazdag és tanulságos anyagot gyűjtött ez úton, mely a robbanás folyamatára vonatkozó ismereteinket igen mélyítette. Az eljárás abban áll, hogy a robbanásátfutotta üvegső optikai képe rávetítődik egy, a cső tengelyére merőlegesen mozgó fotografiai lemezre.

Az 1. ábrában *R* jelenti a rajz síkjára merőlegesen álló üvegsövet, melyben a robbanás szikra segítségével eszközöltetik. Az üvegső képe optikai kamarán át egy filmre vetítettetik, mely a sebesen forgó *F*kerékre van felcsavarva. Tehát egy nyugvó fénypont a filmen merőlegesen egy, a cső tengelyében végtelen sebességgel mozgó fénypont pedig vízszintes vonalat létesítene. Így lehetséges a fénypont által a filmre vetette vonal hajlásából annak sebességét meghatározni.

Még maga az izzó gáz is csak gyengén vilá-

OR



1. ábra. A robbanás hullámának lefényképezése.

igen erős kompressziós hullám az égést be is vezetheti és terjesztheti is, még pedig nyilvánvalóan rendkívül nagy sebességgel.

Az ily kompressziós hullám u. i. átfutja az égés által igen magas hőfokra emelt gázkeveréket, de ennek a közönséges kompressziós hullámnál sokkal gyorsabban kell terjedni, mert a komprimált (még el nem égett) rétegben a lángallobbanás következtében igen heves nyomásfejlődést nyerünk, mely a hullám elméletelvi szerint, emeli a terjedési sebességét. A robbanási hullám abszolút sebessége e megfontolások alapján pontosan meghatározhatónak látszik, a mit azonban e helyen tüzetesebben tárgyalni nem kívánok. A továbbiakra nézve elégséges tudnunk, hogy észrevehetőleg nagyobbak kell lennie ama hangsebességnél, mely a robbanás következtében magasra hevített gáztömegben előáll, a mint ezt a fent közölt meghatározások is igazolják, hogy a

git, de a nagy kompresszióval bíró rétegek világos képet vetnek a fotograflémezre, egyrészről nagyobb sűrűség és az abból folyó erősebb fényemisszió miatt, leginkább azonban a kompresszió okozta valószínűleg rendkívül nagy hőmérsékletemelkedés folytán.

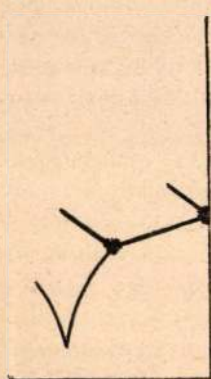
A következőkben néhány sematikus rajzban közlöm *Dixon* igen tanulságos fotogrammjainak egynehányát és kísérem ezeket a fenti szempontok alapján álló magyarázatokkal.

A 2. ábra ($C_2N_2 + O_2$ robbanása) mutatja egy balról nyitott, jobbról zárt csőben végbemenő robbanás folyamatát. A meggyulás eleinte folyton emelkedő sebességgel terjed mindkét oldal irányában: az a pont, melyben a robbanó

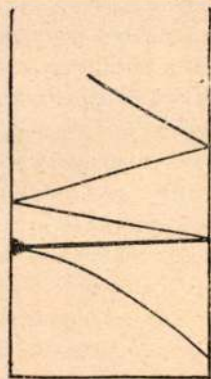
vel bebizonyított egyenlő terjedési sebességéből is.

A 3. ábra ($2H_2 + O_2$) a folyamatot kétoldalt zárt csőben mutatja. A jobb végen beáll a lassuégés; csak ahol a szilárd falat éri, ott növekszik a nyomás annyira, hogy önmeggyulás bekövetkezzék, melyet igen intenzív fényfolt jelez. Mint kompressziós hullám folytatja útját fogyó fényerősséggel és amint a folyton erősödő hajlásból látható, folyton fogyó sebességgel, ami megfelel a magasra hevített gáztömeg lehülésének, hiszen ismeretes, hogy a csökkenő hőmérséklettel a hangsebesség is csökken.

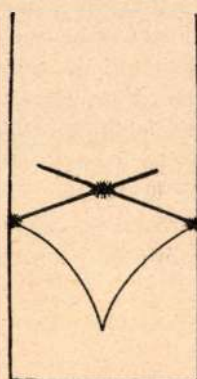
Hogy a lassú égés szilárd falba való ütközése



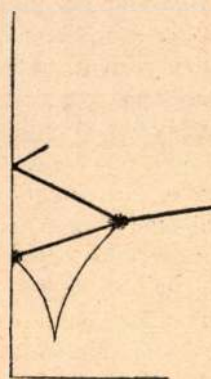
2. ábra. Robbanás balról nyitott, jobbról zárt csőben.



3. ábra. Robbanás kétoldalt zárt csőben.



4. ábra. Lassu égés.



5. ábra. Meggyulás baloldalon zárt csőben.

hullám keletkezik, hirtelen lángrobbanással, továbbá rendkívül fokozott fényerősséggel és végül egy kompressziós hullámnak visszafelé való vetése által is meg van jegyezve; azon a helyen, a hol a kompresszió következtében beálló önmeggyulás történik, azaz, a hol a robbanóhullám kezdődik, ott kell, hogy a hidrodinamika elveihez híven, egy kompressziós hullám vissza, a már elégetett gázba is haladjon. Miután a robbanóhullám hajlása kisebb, mint a visszafelé küldött kompresszió hullámé, ebből nyilvánvalóan az következik, hogy a robbanóhullám sebesebben terjed, mint a hevített gázban előálló pusztá kompressziós hullám. Ott, a hol a robbanóhullám a szilárd falat éri, mint kompressziós hullám vetődik vissza; hogy ez ugyanaz a jelenség, mint előbb, ez következik a párhuzamos menet segítségé-

(amint a hidrodinamikából ismeretes) rendszerint robbanóhullám képződéséhez vezet, ez is egy, a *Dixon*-féle fotogramokon folyton ismétlődő jelenség, melynek gyakorlati tekintetben is alapvető jelentősége lehet.

A 4. ábra bemutatja a lassuégés folyamatát, midőn a meggyulás az üvegeső közepén történik. Itt is látható, hogy miként emelkedik folytonosan az égés terjedési sebessége és hogyan keletkezik itt is a falba ütközés után a robbanóhullám, melynek ismertető jele a fokozódó fényerősség és mindenekelőtt erős kompressziós hullámok kibocsátása. Az utóbbiak keresztezik egymást és a találkozás pontján a felemelt kompressziónál fogva intenzívebb fényképződést okoznak.

Az 5. ábra ($CS_2 + 3O_2$) mutatja a meggyulást egy bal oldalon zárt cső végéhez közel. Midőn

a lassuégés a falba ütközik, itt ismét előáll a robbanóhullám, mely a már elégett gázba balról jobbra kompressziós hullámot küld. Ez hangsebességgel terjed a hevített gáztömegben: ahol utóléri a lassuégést, kompressziója útján gerjeszti a robbanóhullámot, mely a csőben balról jobbra halad, egyúttal visszafelé is halad egy kompressziós hullám, mely megint észrevehetően lassabban terjed, mint a robbanóhullám és a faltól ismét visszavetetik.

Az a jelenség is, midőn a lassuégést keresztező, eléggé erős kompressziós hullám a vele járó hirtelen igen intenzív kompressziónál fogva, a robbanóhullámot kiváltja, ez is Dixon számos fotogrammján előfordul és nagyfontosságú a robbanóhullám keletkezésére nézve.

Dixon pl. azt figyelte meg, hogyha a meggyulás az egyik oldalán zárt csőnek egészen a végén történt, akkor a robbanóhullám sokkal lassabban képződik, mintha a meggyújtás néhány cm.-el beljebb történt volna. Az utóbbi esetben a visszaverő lassuégés eléggé sebes lett arra nézve, hogy a falba ütközéskor erős robbanóhullámot és úgy erősen visszavert kompressziós hullámot is kiváltson. Ez a hullám hamar éri utól a lassuégést és kiváltja a robbanóhullámot, amint azt különben az 5. ábra világosan feltünteti.

A robbanóhullám különös sajátosságaihoz hozzá tartozik a heves, rögtöni nyomásfejlődés a mindenkor meggyúlt helyén és a robbanásnak ezzel járó óriási romboló ereje. Oly üvegcsövek, melyek a lassuégés közben keletkező nyomásfejlődést könnyen elviselik, ezeket a robbanóhullám porrá zúzza. Általánosan ismeretes, hogy a robbanóhullám felmerülése a robbanó motorokban is olykor igen veszélyezteti az egész motort és annak hajtószerkezetére nézve feltétlenül káros. Nagyon kíváncsi voltam közelebbről megvizsgálni, hogy miként keletkezik a robbanóhullám a gázmotor belsejében a meggyúlandó gázkeverékben, ami különösen nagy motorok építése közben nagy fontosságú, miután a gyújtóút hosszával a robbanóhullám keletkezésének lehetősége is nő. Véleményem szerint kell, hogy a motor szerkesztőjének törekvése, már azért is irányuljon a robbanóhullámok keletkezésének lehető korlátozására, mert a robbanó hullám keletkezésével kapcsolatos heves tömeg-

mozgások hátrányosan befolyásolják a meggyújtott expanziójának munkaképességét.

A robbanóhullám keletkezésének kérdésével, amint látjuk, szorosan összefügg az a kérdés, vajon a keverék pusztán kompresszió útján meggyújtható-e? Véleményem szerint ez irányban is szükségesek a kísérletek, melyeknek már azért is volna gyakorlati értékük, mert ismeretes, hogy a négyütemű motorok szerkesztésénél tekintettel kell lenni a nyomás útján való önmeggyúlásra, midőn a robbanékony keverék kompresszióját határozzuk meg.

Az előző fejtegetésekből valószínűnek látszik, hogy a robbanótér burkolatának legérzékenyebb részét a robbanóhullám káros hatásától leginkább az védhetné meg, ha a meggyújtás közvetlenül dugattyúfal mellett, még pedig lehetőleg egyszerre, több helyen történék a minthogy a robbanó hullám keletkezését a különböző gyújtópontok alkalmas elosztásával korlátozhatjuk.

De e megjegyzéseket csak tartózkodással teszem meg, miután a robbanóhullámnak erősen komprimált keverékben való keletkezéséről eddig tudtommal tapasztalataink nincsenek.

A robbanás lefolyása után igen magasra hevített gáztömeg áll elő, mely sugárzás, konvekció és vezetés útján eleinte gyorsan, majd lassabban lehül. *Langen* diagrammjaiból azt az eredményt vezettem le, hogy a gáztömeg magas hőmérséklete mellett a lehülés sebessége arányos az abszolút hőmérséklet negyedik hatványával, ami a sugárzás törvényei szerint akként volna értelmezhető, hogy magas hőfokon a lehülés lényegesen sugárzás útján történik és csak alacsony hőfokon lesz irányadóvá a gáztömeg és falazat közti hőmérsékletkülönbséggel közelítőleg arányos vezetés és konvekció. Lassu járásu motoroknál ennél fogva a meggyúlt gázkeverék munkaképességének nem csekély része vesz el a fallal közölt hő következtében: e tekintetben a sebes járásu motorok jelentékenyen jobbak és valószínűleg így magyarázható, hogy a kis gépek teljesítménye a nagy súrlódási veszteségek mellett is, aránylag jó. De e kérdés közelebbről való megvizsgálásához szükséges méréseink tudtommal eddigelé nincsenek.

Végül szeretném a jelen értekezés eredményeit a következő pontokban összefoglalni:

1. Valamely anyag égése folytán nyerhető maximális munka egyes esetekben pontosan, másokban legalább megközelítőleg kiszámítható.

2. Zárt gáztömeg robbanása közben keletkező maximális nyomást több megfigyelő kísérletileg behatóan tanulmányozta; azonfelül elméletileg is kiszámítható az elégett keverék gázainak égésmelégéből és fajhőjéből, ha csak a hőmérsékletemelkedés nem túl nagy; igen heves hőfejlődés esetén a megfigyelt nyomáshatások messzire elmaradnak a kiszámítottak mögött, valószínűleg főképpen az elégett gázban fellépő igen heves hullámozás következtében.

3. A robbanás maximális hőfokán leginkább a nagy reakcióbeli sebességnél fogva majdnem teljesen kémiai egyensúly áll be és különösen igen magas hőfokon keletkeznek az alacsony hőfokon instabilis vegyületek, mint ozon, hidrogén superoxid, nitrogén-oxid, egyes egyszerű esetekben eléggé tisztázottnak tekinthető az illető kémiai egyensúly.

4. A robbanékony gázkeverékben végbemenő

meggyulladás tovaterjedése részben hővezetés által történik lassúégés útján, részben tisztán hydrodynamikusan önmeggyulladás által, igen heves kompressziós hullámok (Berthelot-féle robbanóhullám) nyomásának tovaterjedése következtében. Mindkét fajta meggyulladás terjedésének mechanizmusa lényegében véve szintén tisztázottnak tekinthető.

Eléggé gyors égésre alkalmas keverékben a lassúégés maga megy át, többé-kevésbé hosszú út megtétele után robbanóhullámba; a robbanóhullám képződését lehet siettetni a kompressziós hullám reflexiója, a lassúégésnek akadályokba való ütközése, stb. által e kérdés, valamint az ezzel kapcsolatos másik kérdésnek, a gázkeveréknek kompresszió útján való önmeggyulladása kérdésének bővebb megvilágítása céljából újabb és behatóbb vizsgálódások sürgősen szükségesek.

6. Magasra hevített gáztömeg lehülése magas hőmérséklet mellett főképpen sugárzás útján történik, alacsony hőmérséklet mellett pedig hővezetés és konvekció útján.

Szomolnok történetéhez.

A Gr. T. D.-féle 1796-ban megjelent *Egy-néhány hazai ritkaságok leírása, stb.*-ben a minap tűztől elpusztult Szomolnokról a következőket találtam: «A' Szomolnoki Bányákat, némely személyes Bányamivelőknek tsekély részeit ki vévén, a' Kir. Kamara művelteti. Megjegyzésre méltó ezen Bányákról, hogy a' mint mondatik, ezek a' Magyar Birodalom fennállásától fogva a' legrégebbek, és még a XII-ik Században kezdettek műveltetni».

A bányászatról, a réz itteni termeléséről s a termelt réz beváltásáról ugyanazon forrás a következőket mondja:

«Itt a' hegyekben a' több sokféle köveken kívül főképpen zöld és elegendes színű Márványokra találtunk; egy jó darabig el-nyúló helyen az út mellett a' hegy oldala mind ezekből áll. Szomolnokon másnap vetsernyéig mulattunk, mely időt egészen a' Bányászatnak meg nézésére fordítottuk. El-jártuk elsőbbsen Bányász Cons. D. F. Úr társaságában a' Hydraulica Machinákat, melyek által a' Schach-

tokból az Értzek fel-húzatnak, és a víz a' Bányákból ki pumpoltatik (szívatik). Megnéztük azután a' Cement, az az a rezes víznek sok Canálissait és azon machinát, mellyel a' Hegyekből ki pumpoltatik és a' Canálisokban néhány ezer ölelig vitetik. Mindezen Machinák nagy kerekektől hajtának (melyeknek diameterek vagy Áttallójuk 6. 7. öles) felyülről a' kerekre eső víz által».

«A' Cement vagy a' rezes víz a' Szomolnoki Hegyekből veszi eredetét, és ex acido vitriolis vagy Gálitzkó savanyuból, és réz részetskéből áll. A' Hegyekben t. i. a' bűdösköves Kova (Kies, Markazit), mely igen nagy bővségiben vagyon, el oszlik és ez Phlogistonját elvesztvén (természeti chemica operatio vagy választó munka által) Gálitzkó savanyusággá (acidum vitriolivá v. oleum vitriolivá) lészen, vízzel elegyedvén Spiritus vitriolivá válik. Ezen Gálitzkó víz azután a Hegyeknek minden részeiben elhatván sok Rezet választ el, és így rezes részekkel egyesül. A Canálisok azután Vassal

megtöltetnek, a' melyet azután a' rajta elfolyó víz Rézzé változtat. Ugyantsak e' nem valóságos elváltozás; hanem a' rezes Gáliczköves víznek több atyafisága vagy homogenitása lévén a' Vassal, azzal egyesül, és magával viszi, minden Vasrészeské helyett rezet hagyván vagy praecipitálván. Ezen Cément vízben esztendő által 1200 má'sa Vas lészen Rézzé».

«A Réznek bé váltása Királyi Jus, mely szerint a' Személyes Bánya művelők, a' magok ki olvasztott Rezét tartoznak a' Réznek jóságához képest a' már egyszer meghatározva lévő áron 39—30—31 Rfton bé adni: az Iglói Bányász Társaság pedig külömbség nélkül mindenkor 32 Rfton 30 Kon tartozik Rezét bé adni. Egy az 1774-ik esztendőben néhai nagy hírű Consil. Born Úrtól való Számvetés szerint a' Szomolnoki s' hozzá tartozó Bányákból 2100 Má'sa tiszta Réz nyerettetett. A' Kamarai Bányák ezen Summának a' harmadát adták».

*

Egyéb régi forrásokból a következő történelmi adatokat merítem Szomolnokra vonatkozólag:

«1611-ben Roll Antal, a szepességi bányászát bérlőjének gondnokai: Schirger Frigyes, Zettenpfennigs András és Schmidt Dániel: Roll Antal e helyütt 6 bányát bir, melyekben ez időben rézércz vájatik. Az ércz ezüstöt tartalmaz. A Roll A. által művelt bányákból hetenkint körülbelül 10 szekér rézércz szállítatik ki, melyből ugyanannyi mázsa rézércz készíthető. Walter András az olvasztó mű gondnoka. A cementáció már üzemben van. Gáll Márton a rézmester. Az egész éven át az ezüst a réztől nem választatott el, de minden rézérczet, mely Roll A. saját bányáiból és másokéból termeltetett, az ezüsttel együtt olvasztják, kovácsolják és Lengyelországba szállítják. A megelőző években, midőn az ezüstöt a réztől elkülönítették, minden mázsa rézből körülbelül 5—6 uncia ezüst került ki. Kivételt képez az a réz, mely vassal, vagyis rézejtés (cementáció) által termeltetik, mert az ezüstöt nem tartalmaz. Léteznek t. i. oly bányák, melyekből külön géppel oly víz emeltetik, a mely a vasat rézzé átváltoztatja. Ezen évben abba kb. 400 mázsa vasat raktak be; ennek negyed része elveszett, három része pedig rézzé lett átalakítva. Roll

A. a kovácsolt réznek mázsáját 25 frttal adja el. (Egy magyar forint 100 dénárú osztatott»).

«Többi bányavállalkozói Szomolnoknak: Kossuh Mihály, Schlosser Tamás, Schmied Márton, Raab János, Schmied Miklós, Tribely, Plaver János, Wasserbauch Mihály, Reissel Mátyás és Landsmann János. Kossuh Mihály Szomolnok város hegymestere két társával bányát művel, vulgo auf den Berg, melynek ércze ezüstöt tartalmaz; évenként körülbelül 26 mázsa rezet termel és azt elválasztatlanul Roll Antalnak szolgáltatja át. Vannak még más külön arany- és ezüstbányái, melyek ez időben műveletlenül hevernek. A réz elválasztatlanul Lengyelországba szállítatik. Roll új lengyel pénzzel fizet. Bányavám fejében a 12-ik részt elengedi. Az előtt itt gáliczot is főztek; fontját 6 dénárral lehetett eladni. Rézkovand-bányát (metallikisz-bányát) egyedül Roll művelt. Egy mértékért vulgo «Baar» 10 dénárt fizet a bányászoknak. Schlosser Tamás népképviselő (tribunus plebis) négy társával új bányát művel, eddig érczet azonban nem nyert. Máshelyt ezüstbányát is művel; a mult (1610) évben $\frac{1}{2}$ girát termelt benne, de azt pénz szűke miatt, tovább üzni nem képes. Vannak aranybányák is, melyek azonban haszonnal nem művelhetők és ezüstbányák, a melyekben hajdan annyi ezüstöt termeltek, hogy pénzverésre is elegendő volt. Régi időben a 16-ik részt kellett bányavám fejében odaadni, most csak a 12-ik részt. Az előtt itt prefektus nem volt, hanem a polgárok és tanácsosok (jurati) tetszésük és kedvük szerint műveltek rézbányákat és a rezet akárkinek eladni szabadságukban állott. Az ezüstbányák mint a Felség tulajdona tekintettek. Schmid Márton esküdt, Raab János és Schmid Miklós együtt két bányát művelnek, vulgo «auf den Berg». Az ércz ezüstöt tartalmaz; egy év alatt kb. 40 mázsa rezet termelnek. A bányaművelők az érczet a rézolvasztóműnek gondnoka és irtoka által kémleltetik, mert ők az érczet kémlelni nem tudják; azok minden mázsa réz után 8 uncia ezüsttartalmat számítanak. Plaver János, Wasserbauch Mihály és Reissel Mátyás együtt egy bányát művelnek s abból évente 5 mázsa rezet termelnek. Landsmann János bányát művel «auf Rotenburg» az ércz ezüsttel vegyített, évenként kb. 12 mázsa rezet termel. További bányaművelői Szomol-

noknak 160 közül: Crettenpfennigs András és Crettenpfennigs Mátyás, Haster Benjamin, Krausz Lajos, Wasserbauch János, Hack Boldizsár és Haster János. Crettenpfennigs András és Crettenpfennigs Mátyás együtt két bányát művelnek vulgo «auf Berg», de érczet mostanáig nem termeltek. Más bányát művelnek vulgo «die alte Steiben», melyből ércz nyeretik; ezt a bányát ezelőtt ketten tartották; a mélységben hosszú ezüstér fordul elő, melyet ott Roll Antal felfedezett, midőn a bányát bejárta. Roll az ezüstöt egyedül a saját részére nyeri, a nevezettek pedig csak a rezet tartották meg. E bányából kb. 14 mázsa rezet nyernek, Roll pedig az előbbeni években hetenként 20—25 mérőt, vulgo «Baaren» ezüstérczet kapott, most azonban csak 7—8-at, mely mázsánként az elválasztás után 10, 12 vagy 15 uncia ezüstöt tartalmazott. Haster Benjamin bányát hajt vulgo «auf den Berg». Az ércz ezüstöt tartalmaz és minden szekér ércz 1 mázsa rezet ad. Egy év alatt kb. 10 mázsa rezet termel. Hecker Jakab egy bányát művel vulgo «auf der Binzer», melynek ércze arannyal gyéren van vegyítve. Egy év alatt kb. 10 mázsa rezet készít. Krausz Lajos, Wasserbauch Mihály és János együtt rézbányát művelnek vulgo «auf Ibescher Schacht». Hetenként termelnek 9—12—15-nél több vagy kevesebb mérő, vulgo «Baaren» érczet. Az érczet olvasztatlanul és elválasztatlanul Rollnak adják el mérőnként 38 dénárért, melyből bányavám fejében 3 dénárt levon. (15 mérő vulgo «Baaren» teszen egy szekeret vulgo «Hüten.» Egy szekérből kerül $\frac{3}{4}$ mázsa réz.) Hack Boldizsár négy társával egy bányát művel, vulgo «auf der Haydelberg». Kevés ezüstöt tartalmaz. Hetenként kb. 16 mérő, vulgo «Baaren» érczet termel, az olvasztatlan érczet Rollnak adja el mázsánként 30 dénárért. Haster János bányát művel vulgo «bei Kricheln»; a bányában hosszú ezüstér van. Körülbelül 3 mérő érczet ad el. Az elválasztatlan és olvasztatlan érczet Roll veszi meg, mérőjét 44 dénárért, melyből mint bányavámot $3\frac{1}{2}$ dénárt levon.

A «Bányászati Lapok» Szomolnok bányászatát illetőleg az 1876—1879. évek időközéből, az 1879. az 1880., 1881. és 1883. évekről jegyeztek fel bányatörténetileg feljegyzésre érdemes adatokat, a melyeket itt sorjában leközölni akarunk:

«1876—1879. között Szomolnokon minden 100 kg. réz kiejtéséhez átlag 389 kg. vas volt szükséges. Peck József és Kamenár József az ejtővasnak alábbszállításával már hosszabb idő óta foglalkozva, azon eszmére jutottak, vajjon nem volna-e czélszerű az ejtővasat kokszzsal rétegezve alkalmazni. Az elemző munkálatokkal Dr. Schenek I. volt megbízva. A munkálat eredménye, hogy a koksznak és a vasnak együttes alkalmazása 33% vas megtakarításával fog járni.

1879. év husvét vasárnapján a két vájár, a ki az ünnepeken át a bányabejárással volt megbízva, bányatűzet vett észre a 2-ik folyosón az O-Kamara nevű kovand-fejtő-helyeken, honnan a füst anynyira elterjedt, hogy a közlekedés az Erzsébet-bejáróaknál megszakadt. A bejelentett bányatűz megszemlélése után kiderült, hogy a tűz, a már lefejtett s meddő töreccsel és apró kovanggal betömött pásztákon létezik, onnan a fejtési folyosó talpára felhatol s itt meggyújtja az ácsolatot. E mellett nagy mennyiségű szénsavgáz fejlődött, a mely a folyosókon lassanként szét kezdett terjedni és fojtó tulajdonságánál fogva veszélyeztette a közlekedést. A felnyitott berakás agyagpalából, apró kovandból és támfákból állott s a mint ezen forró anyag a levegővel érintkezésbe jött, azonnal tüzet fogott és a szomszédságban levő gurító 16 m. hosszú ácsolatát elhamvasztotta. Az elégett és beomlott gurító helye, egy üzemen levő és beomlott nagyolvasztóval hasonlítható össze, melyből az izzó ércz és szénkeverék kiszabadul. Az egész kár, a melyet ezen bányatűz okozott, az egyes oltási munkálatokkal együtt: 3—4000 frtra tehető.

A szomolnoki kincstári bányaműben 1880 márczius 27-én az I. és II. közbenső folyosó között törecek és apró kénkovandokkal berakott fejtésekben tűz ütött ki, a mely apró kénkovandok meggyulladására folytán keletkezett s felfelé, az első belnéig terjedett. A bányaezés eloltása végett leghatásosabb s legelőnyösebb eszközül a víz találtatott, mely az Erzsébet-aknál és Sboronák guritón a bányába ömlesztetvén, a középbelnén jutott az égő helyre. Az oltás végett tett intézkedések folytán a bányatűz csakhamar lokalizáltatott, az I. belne alatti középbelnétől kezdve a II. belnéig, hol az égés továbbterjedése úgy felfelé, mint

oldalvást gátolva s ügyszólván a gurítók közé szorítva volt. Április 5-én a bányatűz már hanyatlóban volt. Egyébiránt a kiűtött tűz dacára a fejtési műveletek az I-ső belne alatti szintekben akadálytalanul tovább folytak. Április 9-én a kovandók a második belne alatt már nem égtek. A beeresztett oltó víz már több ponton hidegen folyt ki.

Ugyanily bányatűz vétetett észre 1881. év december havában a kincstári bányatelekkel szomszéd Lőrincz magánbányatelekben. A tűzpontok megvizsgálása után kitűnt, hogy a tűz a lefejtett kovandópászták tömedékében keletkezett és csak azon kovanduhulladék fogott tüzet, mely a tömedékben maradt vissza. Végre a harmadik pont, melyen ily tűz mutatkozott, a Nándor-aknai magánbányatelek, mely

tűz 1883. január közepe táján nagy erővel tört ki és a táró ácsolatát több méter hosszúságban elszenesítette. Ezen tűz keletkezése a legrejtélyesebb. Ugyanis e ponton a fedü-kénkovandómzs kénkovandja nem szilárd, hanem homokos, mely homok már három év óta egyszeri csapolás által nyeretik; ennek következtében a nevezett táró szintje felett nagy üregek keletkeztek, melyek főtéből időnként tüzes anyag hull alá. A vajúregek megközelítése ennél fogva igen veszedelmes és a tüzet előidéző okokat fürkészni alig lehetséges. Azonban igen valószínű, hogy ezen vajúregekben is régi evések léteznek, mert égő kénkovand mellett izzó faszén is hull alá azokból, mely szén csak a tömedékben hagyott támfákból eredhet »

Lts.

A bányagáz értékesítésének érdekes esete.

Dombrauban az Eleonóra-akna közelében véletlenül megütött nagyobb fuvadék, az aknán oly berendezés létesítésére indította a vezetőséget, a mely ritkasága folytán érdekes és gazdasági előnyei következtében — a hol csak lehetséges — utánzásra érdemes. Legyen szabad ezen bányászati újdonságról, az Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905. évi 36. száma nyomán, a következőkben röviden beszámolnunk.

A dombraui szénlerakodás, északon, az Eleonóra-akna közelében tercier-korbeli mély kimosást mutat és szürke tályaggal takarva van. Ezen tályagnak felső szintjei, egynehány homokfészkek kivételével, a melyek abba itt-ott beágyazva vannak és kevés vizet tartalmaztak, jóformán teljesen szárazok. Ezt a körülményt részint az akna lemélyítése, részint az I. és IV. számú Ignác-fekvetnek feltárása közben 110, 150 és 217 m. mélységekben állapították meg.

A tályagokból csak igen csekély gázok özönlöttek elő, úgy, hogy a három fekvetnek kiaknázása, a kimosás nagy részénének mentében, egészen föl a földő-rétegekig, jóformán fáradtság és veszély nélkül történhetett meg. Nagyobb mélységekben a szénhegység, a tályagig le, nincsen azonban nyugodtan lerakodva, hanem gyakori, sokszor nagyobb vetők által meg van zavarva, a mely vetőknek a magasságát sok esetben még meghatározni sem lehetett. Ezek a vetők a szivárgó vizeknek és a gázoknak a kommunikálását elősegítették, úgy, hogy közelükben úgy ezek, mint azok is, gyakori kellemtelen, sőt vészthozó vendégek, a melyek fel-

lépésükkel a feltárási munkálatokat nem egyszer megzavarják, nehezítik, esetleg lehetetlenné teszik. Ezeknek a bajoknak és veszélyeknek elhárítását czélozták azon előfúrások, a melyek a 465 és 500 m. mélységekben óvatosságból üzemben vannak. Kezdetben Eliot-féle, kézzel hajtott fúrógépeket használtak az előfúrásokra, újabban mechanikailag hajtott fúrógépeket állítottak erre a czélra munkába. A fúrások nyomában 50—300 perc.-lit. vízbőségű forrásokat fakasztottak, a mi a feltárási munkálatait rendkívül lassította. A rohamosabb víz- és gázbetörések sok esetben az üzem beállítására kényszerítette az igazgatóságot, különösen azért, mivel az Eleonóra-akna régebbi vízthúzó berendezése nagyobb víztömegek legyőzésére nem is volt számítva és a keresztvájásokat átfutó levegőáramlásokat más irányu ventilációra kellett felhasználni.

A tetőkőzet megvizsgálása czéljából a IV. szint északi keresztvájásában 420 hajlással tetőfúrást állítottak munkába, a mely 44 $\frac{1}{2}$ m. lapos (dőlésmenti) magasságot el is ért, de a tercier-korbeli rétegek megütése előtt beállításra kényszerült. A fúró munkát a Craelius-féle gyémánttal dolgozó magot fúró géppel végezték, miközben vízzel öblögetést is használtak. Gyakori mellék munkák, vízszivárgások és gázkitörések a különben igen jól bevált készüléknek munkateljesítését a rendes 12 m. munkaszakaszonként való előhaladásról 2-4 m.-re szállította alá. A fúrólyuk 37-ik méterében jelentékeny intenzitású fuvadékot ütött meg, a mely a továbbfúrás közben rendkívül foko-

zódott és végre a fűrómunkát teljesen lehetlenné tette.

A fűrórudazatnak a fűrólyukból való minden kivétele alkalmával a gáztódulás oly heves volt, hogy a friss levegőáramlás, mely a szobában forgó munkahelyet bejárta, nem volt képes a gázömlést leküzdeni, sok perczenkénti gázt vett fel és annyira megromlott, hogy a munkások abban tartózkodni nem bírván, a munkahelyről elmenekülni kényszerültek. Az elővigyázatot annyira, a mennyire csak lehetett, fokozni kellett s a munkát csak elektromos világítás és folytonos felügyelet mellett lehetett üzemben tartani.

A bajt még tetézte azon körülmény, hogy a fő-levegőáramlást, a mely másodpercenként 10—13 m³-en volt átlagosan tartva, a keresztvágásból kitóduló gázok annyira fertőzték, hogy 1%-ig is felszállt néha bányagázban való tartalma, a mit pedig az Eduard-fekveten élénk üzemben nem lehetett megengedni.

Hogy tehát a bajon segítsenek, elhatározták, hogy a fuvadékot felfogják és csöveken, rövid útvonalon kivezetik a bányából. Miután a távolabb fekvő légaknához való elvezetése nagyobb költséget okozott volna, másképpen segítettek magukon. A keresztvágatba egy kovácsolt vasból való, 50 mm. átmérős levegőt vezető csőrákat volt bevezetve, az Eleonóra-aknában pedig még nem volt leszerelve a régebben oda beépített gőzvezeték, a mely 80 mm. átmérős kovácsolt vascsövekből készült volt. Ezen két csőrákat rendelkezésre állott és a mondott célra előnyösen fel volt használható. Összekapcsolásuk után végükkel a fűrólyukhoz illesztették, illetve a cső végének oda való beillesztése után faékekkel ott megerősítették, végre pedig kenderkőcczel és cémenthabarccsal levegőtől áthatatlanná tették. A gázt így a bányából hamarosan kivezették és hogy hasznosítsák, a gőzkazánok tüzelő rácsai alá vitték.

A bányagáz 13 at. nyomással, de lökésenként tódul ki a fűrólyukból, miközben kissé sós és savas vizet (percenként 10 l.) is hoz magával. Hogy ezen víz a tüzelést ne zavarja, a vezetékekbe egy köbméter tartalommal bíró szárító üstöt építettek be, a melyből a leszűrődött víz folytonosan, de önműködőleg lefolyhat. Az aknában csüngő csőrákat alsó végébe, a víz lecsapolására szolgáló második üst van beépítve, a melyhez még egy 1½ at. nyomásnál önhatóan nyíló biztosító szelep is tartozik, a melynek rendeltetése az, hogy rohamosabb gázömlések esetén a csövek szétvetését megakadályozza.

A wiktovitzai kőszénbányák kémiai laboratóriumában, Morva-Osztrauban keresztülvitt elemzések szerint a szobán forgó fuvadék gázai volum-perczenkékben kifejezett következő összetétellel bírnak.

CH ₄ ...	88.9%
CO ₂ ...	0.1 "
H...	0.0 "
N...	10.8 "
O...	0.2 "

Miután a telepesoport azon része, a melyből a fuvadék fakad, a fejtésüzem körzetébe még jó sokáig nem fog belekerülni, hosszabb idő tápasztalásai szerint, huzamosabb időig tartó, bár később talán gyengülő gázömlésre lehet számítani.

Azután, hogy a bányagázt a küle kihozták, azt még egy második, de tágasabb tisztító-csővön vezetik át, hogy innen hármass csapon át vagy a szabadba, vagy pedig a gőzkazánok tüzelőcsöveibe jusson. Midőn ezeket a sorokat írjuk, két gőzkazán van ily bányagázzal fűtve.

A bányagáznak a kazánok tüzelőterébe való bevezetése a hármass csaptól indul ki és háromkaru gázosztón át történik, melynek karjaiba a gázömlés esetleges szabályozására gázcsapok vannak bekapcsolva. A gázosztók a tüzelőajtókba torkollanak. A tüzelőterekbe beépített rácsok hamusalakkal fődve vannak, hogy itt a levegőben való túlbőséget és a vele kapcsolatos túlságos lehűtést megakadályozzák.

Eleonóra-aknán, 16 egyes tűzcsöves kazánból álló kazánsor áll az üzem rendelkezésére. Az egyes kazánok tüzelő felülete 55 m². Tizen-négy gőzkazán mindig üzemben, kettő pedig mindig tartalékban van. A kazánteleg engedélyezett túlnyomása 10 at.-val van megállapítva. Tüzelőszerű rendszerint porszenet vagy csekélyebb értékű réselet szenet használnak. Az elmúlt év folyamán ezzel a tüzelőszerrel 53-szoros elgőzítést értek el. A kazánteleg közepesen van igénybe véve és soha sincsen túleröltetve; a fűtőfelület minden m²-nek óránként átlag 16 kg. gőz felel meg.

Azon két gőzkazán, melynek fűtésére most a bányagázt használják fel, naponta 27,000—30,000, átlagban 28,000 kg., vagyis óránként és a fűtőfelület minden négyzetmétere után 10.6 kg. vizet gőzít el. Ezen kazánok elgőzítő képessége ezek szerint tehát nagyon is közepes; a kazánok azonban rendkívül nagyon meg vannak kímélve. Ha a gáz nyomása a jövőben engedni találna, a fűtést nem fogják egy kazánra összevonni, hanem az egy kazánnak, erős szűrő lánggal való fűtése helyett, az alászállott gázmennyiséget, mind a két kazánra elosztva, meghagyják, de szénfűtessel pótolni fogják a beálló hiányt. A bányagázos kazántüzeléssel 1905 január 24-ike óta elért eredményekről röviden a következő adatok állanak rendelkezésünkre.

Közvetetlen külső mérésekkel, másodpercenként 25—29 liternyi gázömlést állapítottak meg, a mi napi 2160—2550 köbméter gázömlésnek felel meg. A gázhozáfolyás mérését egy, 1.75 m³ ürtartalommal bíró, vízzel meg-

töltött kazán közvetítésével mérték. A kazán fenéklapjában 110 mm. átmérős kifolyónyílást hagytak, mely kisebb méretű víztartóba szolgált, úgy, hogy a kazán vizét az atmoszferikus levegő nyomása fentartotta. A gázhozvezetés a hármás csaptól jött és a kazán oldalába beillesztett csövön át történt. A mérőkazán ily víztöltését a beömlő gáz egyszer 59, másszor 70 másodperc alatt szorította ki.

A gáznak a csövezetékben, közvetlenül a kazánház falán mért kompressziója 32–35 cm., az elosztónál, az égő előtt pedig 10 cm. (vízoszlop). A február és május hónapok időközében ezen kompresszió kb. 9 cm.-rel (vízoszlop) csökkent. A gázlágnak hosszúsága 3,5 m.

Gőzítőeffektusát, a táplálásra feladott víz megmérése útján, a következőleg állapították meg: januárban 224,000, februárban 784,000, márcziusban 837,000, áprilisban 675,000, májusban 720,000, összesen 3.240,000 kg. vizet gőzítettek el, mely célra a már fennebb említett 5,3-szeres elgőzítés mellett, máskülömben 611.320 kg. szenet kellett volna eltűzelní. Ezen számból megtudjuk, hogy a bányagáznak hasznosítása útján naponként 4775 kg. tüzelőanyagban való megtakarítást értek el.

A kazán mögött, a regiszterben, az elvonuló gázok pirometerrel mért hőmérséklete átlag 260–320° között ingadozott, vagyis 20–30 fokkal alacsonyabb volt, mint akkor, mikor a kazánok fűtésére kőszent használtak.

Feltételezve, hogy 1200 HE kell 1 kg. 10 atm. nyomás alatt álló gőz fejlesztésére, akkor 28,000 kg.-nak elgőzítése naponta 3900 m³-nél több gázömlést, illetőleg gázfogyasztást jelent, ha a gáz alsó és 1 m³-nek megfelelő fűtőértéke 8500 HE-el van számításba véve.

Látjuk így, hogy a gázömlés kiszámított értéke jóval nagyobb azon gáz mennyiségénél, a melyet a közvetetlen mérés útján határoztunk meg, a mi különben természetesnek is fog feltűnhetni, mihelyt figyelembe vesszük, hogy a mérőkazannál nagy kifolyásbeli kontrakciók jelentkezhetnek s a csövekben a nyomások nagyon is változhatnak. Valószínű tehát, hogy az adott szám a helyesebb és az, a mely a természetes viszonyoknak jobban megfelel, illetőleg ezekhez legközelebb áll.

Ezen berendezésből származó mechanikai tiszta hasznat az elgőzített vízből 155 lóerővel számítjuk ki, a hol lóerőnként és óránként 7,5 kg. gőzt veszünk alapul, vagyis annyit, a mennyit a tulhevített gőzzel és kondenzációval dolgozó compoundgép, mely itt az elektromos erőcentráléban munkában áll, tényleg felhasznál is; ezen erő a bányatelep két szeleltető berendezésének állandó üzemben tartására szolgáló 220 lóerős üzemerejének két harmadát fedezi. (A szeleltetők másodpercenként 118 m³ levegőt hajtának keresztül a vágatokon).

Dombrauban a véletlenül feltárt fuvadék gázömlésének hasznosítására, annak csakis a kazán tüzelő-terében vagy a tulhevítőben való elégetése kínálkozott; másutt, mint pl. Witkovitzon a Louis-aknán a világítás céljaira hasznosították az ugyancsak aknamélyítés közben feltárt fuvadékgázokat. Gázmotorok is jó szolgálatot tehetnek ily esetekben. Bármint legyen is, annyi mindenesetre bizonyos, hogy gazdasági szempontból mindig helyesebb az a kalkuláció, a mely minden nagyobb bányagázkiömlést a lehetőség szerint felfog és azt nem a szabad levegőbe bocsájtja, hanem nagy hőhatályának leadására kényszeríti. *Lts.*

Újítások a Trauzl & Co. furó-vállalkozó társulat mélyfúró berendezésein.

Tecklenburg Th. titkos bányatanácsos, ki nagy mélyfúrástani kézi könyve második kiadás első kötetének 149–161 oldalain a Trauzl cég mélyfúró berendezéseinek 1900-ig ismeretes szerkezeteit kimerítően tárgyalta az «Organ des Verein der Bohrtechniker» f. évi 6. számában, fenti (Die Neuerungen an den Bohreinrichtungen der Commanditgesellschaft für Tiefbohrtechnik und Motorenbau Trauzl & Co. Wien IV. 2) czim alatt, az említett cég által 1900 óta létesített javításait és újabb konstrukciókat ismerteti.

Tecklenburg ezen rövid és új munkája a következő czimekre oszlik: Univerzális üreges rudazat szorító, az üreges rudazat forgatója,

utófúró, szorítófogó, önműködő csőfogó a fúró cső-tömőszelenczéje, szorító csavarok, csavaros csővonó készülék, ékszerkezetes csővonó készülék, mentő rudazat, hidraulikus emelő bakok, csövet vágó készülékek, rapid furdancs rotációs fúróberendezés, öblögető szivattyúk fúrótornyok.

a) Univerzális üreges rudazat.

A végső és középső kősonyúkat finom, gyengén kónikus csavarmenetekkel húzzák rá a csővégek tömörített karimáreszeire, miközben a végső kősonyúk és a cső csavaros összekötő részei között a szoros kapcsolatot, hidegben feloldhatatlan adhéziós ragasztóval bizto-

nosítják. A csövek gyengéd felmelegítése után ezen ragasztó ismét meglágyul és a köszöntőt a csőről könnyen le lehet csavarni. A rudazatrakatoknak egymás között oszló összekapcsolására továbbra is a durva kúpos csavaros köböt használják.

A tömítő munkáját külön erre a célra rendelt gépekkel, a leggondosabban oly tökéletes módon végzik, hogy a tömörített anyag megismételt szakítópróbái a terület egységére átszámított 15—20%-al magasabb törésszilárd-ságot mutatott, mint a sima cső.

Az üreges rudazatot hét dimenzióban, 36—116 mm. nyitott belső átmérővel 4—7 mm. falvastag-sággal és 5 m. hosszúságokban készítik. Ezen üreges rudazatot többnyire 10 m. hosszúra összekapcsolt rakatokban akasztják be a fúró-lyukba.

b) Az ékes szorító

arra szolgál, hogy vele az üreges rudazat sima csövet bármely ponton teljes biztonsággal megfogni lehessen, ami mellékes munkák vég-zése és kísérletek közben nagyon kívánatos. A fogantyúval ellátott tokba az ékeket egyszere-űen beeresztik, úgy, hogy ezek a rudaza-tot szorosan megfoghassák.

c) Szerszámok.

A szerszámok és azok alkotó részei, a vésők, az alsó rudazat, a csavarkulesok stb. régi alak-jukban megmaradtak.

d) Az üreges rudazat forgatói

különlegesen szerkesztett tömörszelenczékkel vannak felszerelve, miután az előbb használa-tos, csavarokkal beállítható és így beigazítható tömítések, mélyre lehatoló fúrásoknál nem voltak egészen megbízhatók.

e) Az utó- vagy tágitó fúrót

úgy száraz, mint öblögető mélyfúrások czél-jaira és vagy oldalas, vagy központos öblögető csatornákkal lehet készíteni. Sok esetben nagy hasznát lehet ezen utó- vagy tágitó-fúrónak venni, mert az öblögető mélyfúrás alkalmazá-sánál a béllelő csőszakatot, a fúró véső nyomá-ban bocsátják lejjebb és lejjebb és a fúrólyukat ezért közvetlenül a fúró fölött tágitani kell. Az újabb szerkesztés-alakoknál a vágókések külö-nösen alakított acél ellentámasztók közé van-nak beeresztve, a mi által a forgó orsók teher-től mentesítése is el van érve, úgy, hogy azok csupán a forgás támasztói gyanánt szerepelnek. A szerkezet a legnehezebb körülmények között és igen jól bevált.

Béllelőcsövek gyanánt többnyire szaba-dalmazott eljárás szerint hegesztett karman-tyús csövek vagy karmantyúkkal bíró csövek használatosak, a melyek meghatározott normal-

sorozat szerint készülnek. Ha a csöveket egészben vagy nagy részükkel újra ki kell szedni, az egyes rakatokat akként kombi-nálják, hogy a csőszakat felső szakaszát, a mennyire az előbbeni csőszakatba beleér, kar-mantyús csövekből készítik, míg alsó a hegy-ség tömegébe beleérő rész tömörített kari-más csövek csavarmenetei egymással tel-jesen megegyezően és gyengén kónikusan van-nak vágva, úgy, hogy pontosan egymásba illők és szorosan zárolók legyenek. A falvastagsá-got a mélység szerint nagyobbítani kell.

Minden csőszakat alul erős aczélsánczczal, felül pedig T-vasakból készült akasztó karimá-val van felszerelve.

f) Szorító tuskó.

A szorító tuskókat, rövidebb csőszakatok szá-mára fából, különben pedig kovacsolt vasból készítik. A tuskókra nehezedő teher által, azok alátétkarikák közvetítésével az előző csőszakat felé fölül tömítve vannak.

g) Önható csőszorító.

Az önható csőszorítókat arra használják, hogy segítségükkel hosszabb, tehát súlyosabb csőszakatoknak a szorító tuskókban való lecsús-zhatását megakadályozzák. Az ékalaku és belső felületükön bordázott szorító pófák, kúpos töl-csérben vezetve vannak és így a csőszakatot, saját súlya által, fogva tartják.

h) A fúrócsövek tömítő szelenczéje

a visszas öblögetést lehetővé teszi, különösen ott, hol a czég szabadalmazott útve dolgozó magot-fúró módszerének alkalmazása mellett pontos és gyors próbavételeknek szükséges-sege merül fel. Az öblögető víz felül és oldalt lép be a szerkezetbe, hogy az üreges rudaza-ton át a külre ismét kiszálljon. A rudazat tömí-tésére rendelt felső tömítő szelenczét, a hoz-zzája tartozó kettős fogantyú segítségével igen könnyen meg lehet oldani.

A fúrócső tömítő szelenczéjének különleges alakját használták Texasban, a hol a czég a Rapidfúró módszert olajra fúrás közben alkal-mazta. Az ott átfúrásra került igen vastag sívó-homokrétegeken csak úgy lehetett áthatolni, ha a fozozott saruval felszerelt béllelő csőszak-at forgatva szorították be, miközben a cső belsejében felszálló anyagot egyúttal visszas öblögetés útján fel- és a fúrólyukból kiszorítot-ták. A csőszakatot egy valamely gépszerkezet által hajtott rotációsz szerkezet üreges orsója tartja és felső végén a tömítőszelenczét hordja, a melynek felső része gömbszelepen könnyen elfordulható.

A fúrócsövek tömítő szelenczéit a béllelő csövek méretezésének megfelelőleg különböző nagyságokban készítik, még pedig úgy, hogy

a felső rész rendszerint több dimenzió számára alkalmazható, míg a könnyen becsatolható, a csövekre rácsavart az öblögető víz bebecsátására szolgáló nyílással felszerelt alsó részek, a csövek különböző méreteiben készletben vannak.

A visszás öblögetés különösen szívós és durva szemű hegységrétegekben használható előnyös módon és azért nagyon célszerű, mert segítségével a fúrólyuk zsomptalpát időközönként tökéletesen ki lehet takarítani. A visszás öblögetés használása mellett, sívó-homokrétegekben könnyen és biztosan át lehet hatolni, ha a bélielő csöveket óvatosan utánaszorítják. Használhatóságának alapfeltétele csupán csak az, hogy a kicsövezés a fúrólyukat tökéletesen körülzárja és hogy az áthatolt rétegek a vizet le ne vezessék.

i) Szorító csavarok.

A szorító csavarokat, a melyek igen erősek kell, hogy legyenek, arra használják hogy a bélielő csöveket segítségükkel sívó-homokon vagy duzzadó hegységrétegekben keresztül nyomják. Használják különben a bélielő csőszakatok mentésére, illetve a fúrtlyukból való kihúzására is. A fémesavar-tokok gömbcsapágyon futnak és az alátétlemezek gömbszerűen fekszenek egymás fölött, azért, hogy igénybe vételük mindig akszialis legyen.

k) Csővonó készülék, csavaros szerkezettel.

Ezen készülék azon előnyt nyújtja, hogy a rúgós pófák összeszorítására szolgáló szerkezettel, azok megoldása is lehető. A bordázott patákat a csavarosan hajtott ékdarab lefelé haladó útjában nagy erővel nyomja rá vagy szorítja be a csövek köpönygfelületébe, illetve a csövek külső falába, míg az ellenkező irányban, tehát fölfelé ható mozgással egy, a szorító pófákat kívülről körül fogó karika, azokat összehúzza és a külső faláról feloldozza.

Rendes szokás az, hogy a fúrómunka befejezésével az összes bélielő csöveket kihúzzák a fúrólyukból. Némelykor ezek, különösen ha finom szemű homokrétegekben halad át a fúrólyuk, oly erősen be vannak szorulva, hogy külső végükön megfogva, még a legnagyobb erő megfeszítése mellett sem menthetők ki. Túlságosan nagy erő megfeszítésének azonban sok esetben az a következtése, hogy a csavarkötések kiszakadnak vagy maguk a csövek is elhasadnak, megrepednek és leszakadnak. A csőszakatot ennek folytán egyúttal lehetőleg alsó végéhez közel is meg kell fogni alkalmas csövet húzó szerkezettel. A szerkezet ezáltal oly rudazatnak alkalmazását tételezifel, amely a jobbra és balra való elfordításra is alkalmas. A készüléket a kívánt pontig lebecsátják, mire a rudazatnak jobbra elfordítása által egy keresztben álló rúddarabnak megemelése és evvel

a szorító pófáknak a csővezet falába való benyomódása következik be. Ha a kapót meg akarják oldani, a rudazatot egyszerűen balra fordítják, mire a keresztirúd leszáll és a szorító pófák a csővezet faláról leválnak.

Megtörténhet esetenként, hogy a szorító pófák oly szorosan nyomódnak be a csőfalak húsába, hogy felszabadulásuk után sem eresztik el az egyszerű megfogott csőszakatot és így a készüléknek felemelése lehetetlen. Ilyenkor az oldó tokot állítják munkába. Ez akképen van a rudazattal összekötve, hogy a rúddal együtt végezi ennek fel- és lejáró útját. Ennek következtében a kapó megoldása közben a szorító pófák kifelé ferdén állított karjaira ráfekszik és ez által a cső faláról való leválásukat kieroszakolja.

l) Ékkel felszerelt csövet vonó szerkezet.

A szerkesztés ezen alakját közönséges fogó- és mentőrudazat alkalmazása mellett lehet használni. Ha a vonórudazat csavarmentete balra van vágva, kapcsoló toknak csavarpárja jobbra vágott menetekkel kell, hogy ellátva legyen Becsátás közben a csavaros kötés zárva van. A szorító pófák a felfelé vékonyodó orsón felszállanak, úgy, hogy a készüléknek a csőszakatba való lebecsátása minden nehézség nélkül megtörténhet és könnyen leszállhata csőszakat azon pontjáig, a melyen bekapásra hozni kívánjuk. Erre a pontra megérkezve, a hajtó mechanizmust megállítják, hogy rögtön rá felfelé újra meginduljon, úgy, hogy a kónikus orsó a rúgós karokra szerelt fogazott pófákat a csőszakatbelső falának húsába beszorítsa. A mentőrudazatnak meghúzása útján a legtöbb esetben elég hamarosan történik meg, így a bélielő csővezetnek a kiemelése. Ha a csővezet azonban túlságosan beszorult, a kapószerkezetet meg kell oldani. Erre a célra balra fordítjuk az egész szerkezetet, miáltal alsó része a felső részről leválik. Ha már most a felső résznek leejtése útján a leoldott alsó részre ütések mérünk, a szorító pófák a kapásból kioldódnak és elesnek. Az oldó toknak szerkezete itt éppen olyan, mint azt fennebb már leírtuk.

A csőfogók ezen két alakja a gyakorlatban fejlődött ki. Nagyobb átmérőknél a készülékek mindenkélt különböző csőméretekhez lehet alkalmazni, hacsak a megfelelő kapópófák kiváltására kerülnek.

A biztosító- vagy mentő rudazat igen erős teljes fúrórudazat, mely a csővonó szerkezetek hozzá való kapcsolását megengedek.

m) Hidraulikus emelőbakok.

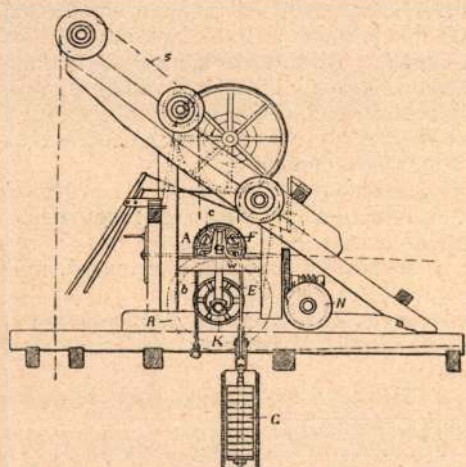
Ezek csövek kimentése közben a csőszakatoknak felső végükön való megfogása alkalmasval használatosak. Főelőnyünk, hogy igen nagy, de azért könnyen ellenőrizhető erőnek használatát lehetővé teszik.

n) Hidraulikus csövet vágók.

A hidraulikus csövet vágókat akkor állítják munkába, ha az egész csőszakatnak a kimenetése nem sikerült. A csőszakat ilyenkor vágó-vagy hasító-szerszámokkal belülről darabolják el vagy hasítják fel.

o) Szabadalmazott fúródaru.

A szabadalmazott fúródarunál (mell. rajz.) a mozgást valamely nagyobb méretű, a rajzban pontozott vonallal jelölt szíjtárcsa vezeti be, innen a vele kapcsolt forgató görönd és a függőleges helyzetben rajzolt ekszcizenterrúd közvetítésével a följebb fekvő munkagörgönyére átvitessék, úgy, hogy ez föl- és lehaladó mozgást végezzen, miközben göröndjének végei oldalas ingások kikerülésére, sínek



Trauzl szabadalmazott fúródaruja.

közt vannak vezetve. Az által, hogy a munkagörgönye, a mely a fúrot fel-le mozgatja, a mozgást kezdeményező szíjtárcsától el van különítve, teljes nyugodt és egyenletes járat van biztosítva és sokkal nagyobb ütésszámot lehet elérni.

Ha az emelést módosítani vagy változtatni kell, a forgató göröndjét kell kiváltani (Legeslegújában külön e célból szerkesztett forgató göröndöket is használnak). A fúró kötelet önműködőleg fúró lebecsátó szerkezet és vég nélkül való csavar (a rajzban jobbra és alul) tartja, innen egy magasabb fékvészü göröngyén átvezetve, a már említett munkagörgönyére fekszik. A munkagörgönyéről lekerült kötélvég két vezető-görgönyének közvetítésével a ferdén állított fúróállvány mentében, a fúrólyuk tengely vonalába van beirányítva. Az üreges rudazat és a fúró kötélkapcsolatát a forgató közvetíti.

Ilyszerű szerkezeteknél úgy kerek- mint szalagköteleket, valamint lánczokat is lehet használni a mozgásnak a rudazatra való átvitelére. Kötelek használása esetén fúrószerszám megemelése elasztikus és ütődés nélkül való.

A lebecsátó szerkezet megengedi, hogy a fúrómester állás helyének elhagyása nélkül üzem közben is megemelje a fúrószerszámot, amia beállítás pontossága és zavaró szorulások kikerülése érdekében nagyon kívánatos.

A kiegyenlítő szerkezet a fúrólyuk mélységének növekedésénél a fúrószerszám súlyának kiegyenlítésére igen előnyös módon használható. Szerkezete igen egyszerű, nem egyéb valamely, egyik végén megerősített kötélnél, a mely a munkagörgönye göröndjére szerelt kötélgörgönyén vezetve, másik végén súlyllyal van megterhelve vagy szabályozható rúgóval van megfeszítve. Ez által a munkagörgönye göröndje a fúrószerszám által való megterheléssel ellenkező irányban van igénybe véve, úgy, hogy a motor teherrel mentesül.

A munkagörgönye fölé szerelt szállítódobra fékező tárcsa van ékelve és feszítő szíjjal a mely eddig a legjobbnak bizonyult, van a hajtó görönddel összekapcsolva. Utóbbi igen erős és kovácsolt vasból való, az ütőszerszám állványzatára pedig úgy van csaposan ágyazva, hogy minden oldalról könnyen hozzáférhető legyen. A szállító dob forgásának irányváltoztatását eddig a hajtógép átkormányozása útján lehetett csak végezni, újjabban a fúródaru egyszerű oly szerkezetére van bízva, mely önhatólag működven, a rudazat lebecsátása és kiemelése közben elpazarolt időt lényegesen megrövidíti.

Európában használatos készülékek fúródaruinak állványzatai fából készülnek. Tengeren túlra szánt installációk számára az állványokat a szállítás és áthelyezés költségeinek csökkentése érdekében, rendszerint könnyű profilvasakból készítik.

A fúrómester álláshelyén szerelt fékező emelő a nagy, felül fekvő fékezőtárcsán, illetve a szállítódobon futó fékezőszalag könnyen meghuzható. A feszítő göröngyemelője a szállítódobról, a hajtótárcsához vezető feszítőszíjat szorítja le.

A vasállványos rapidütőszerszámoknál szalagkötelet szokás használni. A szállító-berendezés önállólag, illetve különállóan van szerelve. Az öblögető vízáramlást vívó gummitömlő az állványtól jobbra úgy van valamely göröngyén futó kötélhez akasztva, hogy a leszálló rudazattal együtt súlyeszethető legyen.

p) Rotációs fúróberendezés.

A rotációs fúró berendezést igen könnyen rá lehet szerelni a rapidfúró darura. Az állvány csúcsára ugyanis rászzerelik a kúpos fogaskerékátvitellel és szíjtárcsával hajtott rotációs készüléket. Az erőt az alsó hajtótár-

csával, szijátvitel segítségével veszik át a rotációs készülék szijtárcsájára. A berendezés ezen módját azonban ritkábban használják, még pedig azon egyszerű oknál fogva, mivel az útve működő magotfűrés, különösen ha a magfelhajtást önműködőleg végezi, alkalmazást főlöslegessé teszi.

A gőzgép többnyire valamely lokomobil lehet és csak petroleumra irányuló mélyfűrésoknál kell a kazánt távolabb elhelyezni. A gőzgép többnyire előre és hátra is járhat.

Használhatók különben még gáz-, benzin-, petroleum- és elektromotorok is, azért, mivel a mozgás irányának váltóit újabban közvetlenül a darukra szerelik, hogy így az emelés és süllyesztés munkája közvetlenebb legyen. Az ilyen gépek fordulásszámai viszonylagosan csekély variációjának tényéből következik, hogy mélyfűró munkák közben való használatuk csak úgy lehetséges, ha közéjük és a tulajdonképpeni mélyfűró szerkezet közé könnyen kezelhető és teljes biztonsággal működő kapcsoló szerkezettel kombinált átvitel van becsatolva, amely egyrészt a motorhoz, másrészt pedig a fűródarukhoz van kötve.

A munkamotornak egyenlő fordulási sebességű és egyenlő fordulás száma mellett így, a fűródarukon levő hajtótárcsa, különböző sebességekkel lehet üzemben. A közbeacsatolt szerkezethez azonkívül még az öblögető szivattyúnak hajtó mechanizmusát is kényelmesen hozzá lehet szerelni.

q) Öblögető szivattyúk.

Öblögetésre, illetőleg az öblögető viznek szállítására és a fűrólyukba való beszorítására erős szerkezetű, négyszeres duplex gőzszivattyúkat (közönségesen compound rendszerben épültek) szokás használatba állítani. Elektromotorokkal és gázmotorokkal hajtott mélyfűró üzemeknél a szivattyúk szijtranszmisszió útján vannak a motorral kapcsolva. Bármilyen is legyen a szivattyú rendszere búvárdugattyúkkal és könnyen hozzáférhető szelepszervezetekkel kell, hogy felszerelve legyen. Főkövetelésük, hogy nem tiszta és iszapos vízzel és vízben is jól dolgozzanak és hogy az öblögető vizet 40 atm. nyomás alatt tartani képesek legyenek. Oly munkáknál ahol a használatba kerülő készülékek, amelyek sós vagy savas vizekkel jönnek érintkezésbe, a támadásnak leinkább kitett részeiben, külön védő szerelésekkel vannak ellátva.

A nyomó vezeték külön, a szivattyúra szerelt acéltárcsával, víznyomást mérővel és biztosító szeleppel van felszerelve. A nyomó vezetékhez tartozik még azon, a fűrészt vezetőjének álláshelyéhez közel szerelt váltó csapszerkezet, amelylyel a vizet egyrészt a fűrórudazathoz, másrészt pedig a a víztartóba lehet irányítani.

r) Fűró-tornyok.

A fűró-tornyok rendes 20 m. magasak és 10—15 m. hosszú fűró-rudazatok befogadására alkalmas módon, kanadai módszer szerint, erős pallódeszkából, vagy oszlopokból épülnek. — Ezenkívül azonban szétbontható fűró-tornyokat is használnak arra alkalmas helyen. A torony görgönyeknek és szállítókötél tárcsájának, valamint az esetleges közbeacsatolt szállító-görgöny és emelő-szerkezeteknek elhelyezésére, nagyobb mélységekbe lehatoló fűrésoknál, kovácsoltvas kereteket szokás beépíteni.

A csigasorok rendszerint nyolcz — ritkábban tíz — taguak. A göröndök kenőszervezetéhez a hozzáférhetőség könnyűvé van téve. A rapid-fűrés-tornyait öt különböző nagyságban építik. Erősségük a fűrószerszám súlya szerint változó. A leggyakrabban a 2. sz. típust használják, amely 700 m. mélységekre, 3000 kg.-ig érhető súlya és 84—305 mm. fűrólyuk-tágasságra van számítva. — Az öblögető vízáramlás szolgálatára rendelt szivattyú erőfogyasztása átlag 6—40 lóerő (a 2. sz. típusnál 20 lóerő).

A kézfűró berendezések, amelyek 300 m.-re lehatoló mélységig igen jól beválnak, egyszerű fűróállványzatból, különálló kankalékból és ilyen kéziszivattyúból állanak. Kiszolgálásukra 9—10 munkás elegendő.

Ezen fűró-módszernek előnyei a következők:

1. a tulajdonképpeni fűrószervezet erős és kompéndiózus;
2. a lebecsajtó szerkezet egyszerű, működése pontos és megbízható;
3. könnyen átváltható úgy, hogy egyszer szárazon, máskor útve, ismét máskor forgatva dolgozhat;
4. a fűrés egyes szerszámai igen czélszerűen vannak szerkesztve;
5. úgy lejtős, mint függőleges fűrésokra egyaránt használható; előre, illetőleg lehatolás mélységének maximuma: 1200 m.;
6. a fűrólyukak tágasságának mértékhatárai 50—750 mm. között lehetnek;
7. úgy kézzel hajtva, mint gőzzel mozgatva, igen jól működik, az egyik üzemmódból, a másik üzemmódra való átmenés mindig tehető, mivel a szerszámok mindkét esetben ugyanazok maradnak;

8. a telepek (fekvete) vastagságát, valamint rétegeik változását a készülékkel igen jól meglehet határozni, ha a szabadalmazott magot fűró-módszerrel kapcsolatban használják.

A Rapid-öblögető-fűró berendezések ma rendkívül elvannak terjedve. Ilyen készülékekkel dolgoznak Mandzsuriában, Holland-Indiában, Ausztráliában, a Vöröstengerpartvidékein, Kápföldön, Texasban, Bakuban, Romániában, Galiciában és Elzassban. 1903. végeig 75 kézi Rapid-fűrószervezetet és 150 gőzzel hajtott Rapid-készüléket szereltek, a legkülönbözőbb tágasságok és mélységek számára. *Lts.*

A mocsárcserczek és gyepvaskövek képződése.

A mocsárcserczek vagy gyepvaskövek, sárgás-barnás-feketés-színezésű, törésükön gyantásan fénylő, mindig likacsos, kavernoos, gyakran salakszerű, néha porvász és lazán földes barna vasérczek, a melyekhez sok mindenféle más anyag van hozzákeverődve. A kémiai alkotórészek, vizet tartalmazó vasszilikátok (bázikusan kovasavas vasoxid), foszforsavas, ulmin és humin-savas vasvegyületek. Vasban való tartalmuk 20—60% Fe_2O_3 . Foszforsavban való tartalmuk 10%-ig emelkedő. Mekanikailag hozzákeveredett: homok szemekben és agyag-iszapalakjában. A gyepvasérczek lerakódásait, sík és oly földterületeken találjuk, a hol talajvizek poshadnak. Különösen gyakoriak lassu áramlású, oldott humuszsav és humuszsavas sók által barnára festett vízfolyások közelében. Legnagyobb az elterjedésük Európa, Ázsia és Észak-Amerika északi fekvésű lapályain, rétjein és lapályaiban.

Ezen lerakódások ritkán haladják meg az 1 m. vastagságot. Rétegeztségük csak a leg-ritkább esetben tűnik föl. Gyakran egyenként fellépő gumókat, rögöket vagy táblákat képeznek, a melyek a közvetlenül fölöttük elterülő szántóföldet és legelőterületet, mivel a víznek és a levegőnek a mélyebb talajszintekhez való hozzájárulását megakadályozzák, terméketlenné teszik.

Az ilyen vasérczek hasznosítása, már igen régi. Linné szerint mineralogiai nevük: «Tophus Tubalkaini» mert az első vasat Tubalkain a kovácsok atyamestere állítólag ilyenekből készítette.

Némileg más a tavi érczeknek a svédek Sjómalmer-jeinek a természete s települése. Ezeket a tavak fenekén találják (Smaland, Oostergotland, Dalarne, Herjeädaalen, Jemtland, és Nordland, Svédországban; Finnország, Oroszország és Kanadátó vidékein.)

Homokos altalajon, a parttól 10 m. távolságra elterülő pásztaban és a víz felszíne alatt, 11 m. mélységig és ezen mélység körül fordulnak elő. Vastagságuk rendszeren csekély és alig haladja meg a 0.5 m.-t. De már 10—15 cm. vastag rétegek módjára való előfordulások esetén is jöveszthetők, mert egyszerű kotró eljárás útján könnyen termelhetők és kiszedhetők, hogy 15—20 év múltán ismét megújuljanak. Már Swedenborg is azt mondja hazájának ezen érczeiről: «Estque thesaurus hic perennis et inexhaustus.» A tavak ezen érczet vivő pásztaja azonban nem képez összefüggő takarót. Az ércz inkább kerek vagy hosszukás foltokban fordul elő, a melyeknek fekvése és elhelyezkedése a víz-hozzáfolyások áramlásiránya által már azért is befolyásolva lehet, mert az érczek padjai és

sekély tőfenékrészletek összeesnek, — a hol vízi növények vegetációi buján tenyészhetnek s mert ily sekély fenékrészleteknek feltöltései a vízáramlások által odasodorható homok és iszap lerakódásaival vannak okozatos összefüggésben. Kisebb folyókban, mint pl. a svédországi tavakat összekötő vízfolyásokban szintén találhatók itt-ott a tavi érczek lerakódásai, de csak nyugodt helyeken, a kanyarulatok domboru oldalán, de sohasem a sebes ér mentében.

Evvel igen tanulságos példáját birjuk annak, hogy miként folyik le időlegesen egységes és petrografikailag egynemű módon a vonalas vagy pásztaszzerű ércztömegnek a képződése és következtetést vonhatunk arra, hogy hasonló üledékek mily módon és mily körülmények mellett képződhetnek a tavak fenekén.

A tavi érczeknek képződés-folyamata különböző stádiumokon fut végig és ezen stádiumok mindegyike más és másnemű anyagokat rak le. Az első stádium ércze: porvász ércziszap, a mely csak lassan keményedik meg és csak fokoként veszi fel a tulajdonképeni érczek sajátlagos fényét, színét és szilárdságát. Ezen iszapnak színe eredetileg feketén szürkés, barnás vagy zöldes és növényi részekkel át van hatva. A levegőn szürke vagy sárga színű porrá szárad be. Igen sok kocsonyanemű kovasavat és számos bázist tartalmaz. Megkeményedésük közben az iszaptömegek részint tűmött fészkeket (rusor), részint kisebb vagy nagyobb tárcsáskákat vagy golyóskákat képeznek; vagy gyöker-, törzs- és ág részeket, növény- és állatmaradványokat, mint bogarakat, hernyósöveket, friganida-szemeket s több eféléket bekérgeznek. Mindezek az alapok részint kemény, vörös barnán színezett gyantaszzerűen fénylő, részint laza, sárgás vagy barnás, porvász érczekből állanak. A golyós képződményekben a kemény és laza ércznek kérgi váltakoznak és közéjük gyakran valamely homokszemet vagy valamely növényi maradványt tartalmaznak. Ezen konkrécióknak nagysága és alakja szerint megkülönböztetünk: lövőporszerű érczet (Krutmalm), borsóérczet (aertmalm), babérczet (bönmalm), filléérczet (penningmalm) és darabosérczet (bekraggmalm).

A még teljesen meg nem merevedett érczek a foszforsavat gyakran földes vivianit, kék vasföld alakjában tartalmazzák, a mely némely helyütt erősen koncentrálódhat. A porszerű ilyen érczek elegyrészei között Svédország egyes helyein gyakran mangánércz és wad is elő szokott fordulni.

Egészen bizonyos, hogy mindezen érczeknek a kiválása igen híg vasoldatokból történt meg,

a melyek vagy a talajvízbe, vagy a tavakba, vagy a folyókba jutottak. A vasnak honnan származását nem nehéz kinyomozni. Majdnem minden kőzet tartalmaz vasvegyületeket s ezek bizonyos körülmények között mind oldhatók, ott, a hol az ilyes érczekben még más ritka fémeket is ki lehet mutatni, idősebb primér, oly telepekre lehet következtetni, a melyek a szulfidos érczeknek elmállása és vegyi bomlása, az ilyes oldatok anyagát képezhettek. A svédországi tóérczekben nyomszerűen előforduló: réz, kobalt és cink, határozottan azon kovacsok származékai, a melyek az itt elég bőven fellépő ősi telepek jelentős alkotó részei.

A tó- és gyeptuskók képződés-folyamatának tanulmányozása alkalmával továbbá azon kérdést kell felvetnünk, milyenek lehettek és milyenek voltak a kiválásukra okot szolgáltatott oldatok. A dolog természete szerint az oldószerek lehettek:

1. kénsav, a mely vasat tartalmazó szulfidok bomlása közben képződött;

2. szénsav, a melyet a levegő, rothadó szerves anyagok és az állatok életműködése produkál s mely vízben feloldva szilikátokat stb. megtámadni képes;

3. szerves savak, a melyek oxidáció útján, különben szénsavvá változnak át. A hol növényi tömegek vasat tartalmazó ásványos anyagok jelenlétében, a levegő részleges elzárása mellett, bomlásnak indulnak és bomlást szenvednek, a vasoxid oxidulá redukálódik és mint ilyen, humuszsavakkal és ammoniákkal oldható kettősségek képez.

Ezen, a vizekben igen hígított állapotban tartalmazott oldatokban jelenlevő vasnak a kicsapódása, különböző módokon történhet meg.

Vasvitriol-oldatokból már a humuszsavas ammoniák is, mely barnán színezett lápvizekben mindig jelen van, ki fogja csapni a vasoxidult. Ugyancsak a humuszsavas ammoniák kicsapó hatására vezethető vissza a vasoxidhidrátnak a kiválása is. Szénsavas oldatokból a vas, szénsavnak a levegőbe, vagy növényi sejtekre való leadása folytán, vasoxidhidrát alakjában csapódik le. Csak a levegőnek elzárása mellett, vagy redukáló szerves maradványokkal való érintkezésnél lehetséges a karbonát módjára leváló üledék, a mi szferosziderit és szénvaskövek képződését is lehetővé teszi.

Humuszsavas és hasonló szerves vegyületekből végre a vasoxidhidrát válik ki, miközben a humuszsavnak oxidációja mellett ezek szénsavvá és vízzé válnak széjjel. Itt a növényi sejt az, mely a folyamatot oxigén szolgáltatása útján siettet.

Ha végre humuszsavas és kénsavas vasvegyületek összekeverődnek, a kénsavnak ammoniákkal való vegyülése által, a mely a

vasoxidot oldatban megtartani képes, végre a vas vagy humuszsavas vasoxid alakjában csapódik le.

Látjuk, hogy ezen folyamatok közben, a korhadástól egészen eltekintve, bizonyos növények már életükben is közrehatnak. Ehrenberg szerint, különösen algák és legkivált a «*Galionella ferruginea* Ehrenb.» azok, a melyek itt közreműködnek, a midőn sejthártyáikat vasoxidhidráttal és amorf. vasat tartalmazó kovasavval bevonják. Molisch és Winogradsky újabb vizsgálódásai szerint ezen állítólagos algák szálas, különböző fajú bakteriumok, első sorban a «*Leptothrix ochracea*».

Az ezen érczekben előforduló kovasav eredetileg, nagy valószínűséggel, alkáli-szilikátok alakjában lehetett oldva a vizekben, a melyek esetleg szénsav által bomlást szenvedhettek. A kovasav a vasoxidhidráttal egyidejűleg válik ki. A foszforsav mindenesetre foszforsavas ammoniák alakjában volt jelen, s mint ilyen vasfoszfátok-, vagy mészbzen gazdag vizekben mészfoszfátok alakjában kerül lecsapódásra. Látjuk tehát, hogy a tóérczeknek a lerakódása igen lassan megy véghez. Sokkal gyorsabb a folyamatnak a természetben való lefolyása ott, a hol hatalmas kovacsstelepek vaskalapszerű képződményeiről lefolyó vízáramlások tömedencékbe, vagy a tengerbe ömlenek, vagy a hol az emberek hozzájárulásával, vasban dús bányavizek oda bevezetést kapnak. A Tisken-tónak a feneké, Saln mellett, több méter vastag porvaiszap-réteggel van fődve, a mely a közeli kovacs-tömbből származik. A Rio-Tinto folyam árja Palos-ig, a Huelvar-öböl és még tovább ragadja a mentében fekvő rézbányából és ezekhez tartozó gőrczokból származó vizeknek porväs iszapját. Hogy ez már az ottani bányászkodás ideje előtt is megtörtént különben, azt a Mesa des los Pinos és a Cerro de las Vacas vasérczelőfordulásai is beigazolják. Ezen limonitból álló üledékek eredetileg mocsaras medencékhez tartoztak, a melyeket a medrét mélyebbre kivájó folyó később ketté szakította. A vaskövek a mai flóra jellegével bíró növénymaradványokat tartalmaznak, a mi azonban Louis Phillips azon állítását semmiben sem alterálja, hogy ilyesmit már a rómaiak is bányászkoztak.

Ott, hol vasat tartalmazó ásványos vízforrások mocsaras mélyedésekben a külre kibugyognak, szintén gyorsul a vasérczek képződésének folyamata. Erdekesek ide vonatkozólag azon terjedelmes ásványos lápnak a körülményei, a melyek Franzensbad környékén terülnek el. Bieber O.: «*Das Mineralmoos der Loos*» szerint az itteni láprétegek fölött, a melyeken az ásványvízforrások árai keresztül folynak, még gyeptuskók, kék vasföld és vasporva-rétegek is le vannak települve, úgy, hogy pl. a Császárforrásnál is észlelt négyszeres

vasporvából, vivianitból, gypvasérczből és ásványlápból álló rétegcsoporthozat éppen nem tartozik a ritkaságok közé. Megjegyzendő különben, hogy a láptömegek kénsavas nátron,

kénsavas magnezium, kénsavas vasoxidul és egyéb sok által erősen impregnálva vannak. Dr. R. Beck. (Lehre von den Erzlagertstätten.) Lts.

Akasztóláncz mint a szállítókasok és a szállítókötél közvetítője.

Igen sok aknán járás közben bekövetkező baleset a szállítókötél elszakadásának következménye. A tapasztalat azt mutatja, hogy a legtöbb kötél, közvetlenül a kötél kötése fölött, illetőleg ott szakad el, a hol az erősítő kapcsok vannak elhelyezve, esetleg pedig ott, a hol a kötél megfelelő része éppen akkor van, mikor a kas az aknatorokhoz, vagy annak közvetlen közelébe érkezik.

A kötelek elszakadásának okait igen gyakran azon körülményben kell keresni, hogy az eddig általánosan használatos akasztólánczok sok merev alkotó részből, csavarorsókból s effélékből állanak. Ezen kötőszervezetek nem bírnak kellő engedőképességgel. Azon föltevés, hogy csomós kötőszervezetek elég összehajló képességgel bírnak, téves alapokból indul ki. A kapcsoló láncztagok csak igen kivételes esetben hajlanak össze, nagyon is érthető, ha megfigyeljük, hogy azok csakis egy irányban hajolnak, illetve csak egy irányban csukódnak. Pedig a kötél mindig minden irány felé csap. A megakadás tehát minden azon esetben kikerülhetetlen, a mikor a szállítókötél ingásának és a kötél, illetve a szállítókas mozgás irányának más a síkja.

A kötéltre nézve annyira veszélyes megakadás rendszeren két körülmény okozza.

A mint a kas a nyugtatókra felfekszik, az akasztórúd rugóinak ellentállása már nem elég ahhoz, hogy a nagy erővel ható lengő kötélnak kellőképpen engedni képes legyen; az említett akasztószervezetek ezen engedékenységet meg éppen annyira lehetetlenné teszik, hogy a kötél csomósodása közvetlenül a kötél akasztója közelében következik be; már 1—2 cm. hosszú csüngő kötél is elegendő azonban ahhoz, hogy sebesebb hajtásnál a kötelek káros hatásait érvényesíteni engedjék.

A köteleknek közvetlenül a kötéltárcsák alatt való csomósodását az által lehet megokolni, hogy a kasnak felhajtó ereje a csapópad közelében, a tömeg gyorsulása következtében, a könnyebb kötéltömeg gyorsulásánál sokkal nagyobb és így a kötélnak a mondott helyen való csomósodása a felhajtó mozgás vége felé okvetlenül be kell, hogy következzen.

Ezen tapasztalást különben a kötélnak azon erős ingásai is megokolják, a melyek megfigyelhetők, mihelyt szállítókas a csapópad

közelségébe érkezik. Ha ugyanis a felszálló kasnak és az ugyancsak felfelé haladó kötélnak tömeggyorsulása egyenlő maradna, vagy ha azé, emennek gyorsulásánál csekélyebb lenne, a kötél mindig egyenlően volna megfeszítve és ingások által sohasem zavarná az üzem biztonságát.

A kötélnak ezen a helyen való összecsomósodása a tárcsán való megemelését és ottan történő meglazulását vonja maga után, a mi további következményeiben azzal is jár, hogy a kötél fonadéka is meglazul és, hogy a kötélfonás egyes zsinegei egymáshoz dörzsölődnek. Mi természetesebb annál, mint hogy a naponta számtalanszor ismétlődő ezen sűrűlódás a zsinegek gyöngülését okozza.

A kötélnél tehát a tárcsa alatt, illetve a tárcsán abban a pillanatban, a mikor a kas a csapópad, illetőleg az aknatorok közelébe érkezik, egyidejűleg hajlító feszültségek, csavaró feszültségek, az egyes drótszalak kopása és nyomó feszültségek lépnek fel akkor, ha a kötél és a kas között való kapcsolás nem kifogástalan, vagyis, ha a kapcsolószervezet nem képes minden irány felé kellő időben és kellő mértékben kitérni.

Említett káros hatások azonban lánczszemek, lánczforgók és oly akasztókészülékek használása útján eliminálhatók, a melyek nagyrészt hegesztett, minden irány felé hajlítható lánczszemekből vannak összeállítva.

Hevederek és csavaros orsók, minden hibájukkal együtt a Koepe-szállításnál még mindig igen elvannak terjedve és eddig nem is sikerült más oly szerkezeteket kitalálni, a melyekkel a kasok kiegyenlítését, a kötelek bekövetkezett megnyúlásánál czélszerűbb módon és gyorsabban eszközölni lehetne.

Veszedelemesnek minősül továbbá a sok bányakerületben még ma is igen elterjedt kötél bekötés, melynél a kötél szabad végét, egy valamely laposan körtealakú öntöttvasból készült középtag karimavésétébe befektetik, a kiálló kötélvéget pedig

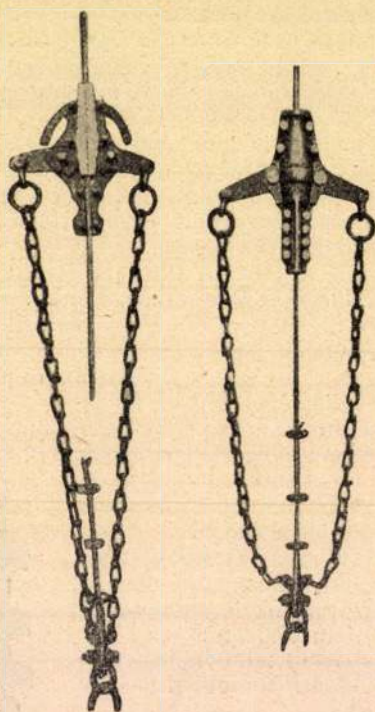


1. ábra.
Régi kötél-
bekötés

a lógókötéldarabhoz két vagy három szorítóval odafogják. (L. a becsatolt 1. sz. rajzot.)

Egyes baleseteket, illetve a kasok lezuhanásának egyes eseteit, határozottan arra a körülményre lehet visszavezetni, hogy a kötél a hornyolásból vagy kizökkent, vagy pedig arra, hogy a kötél közvetlenül a felső összefogás helyén, vagy annál valamivel feljebb leszakadt.

A munkások a csavarokat néha túlságosan meghúzzák, úgy, hogy megterhelésük túlságossá válik, a minék természetsszerű következése azután az, hogy a csavaros száraz eltörése ellen már nem nyújthatnak kellő biztonsí-



2. ábra. Kötélszorító a bekötés felett.

tást. Túlságos megfeszítés által kötél a kereszt-szelvényét, a kötélbe belenyomódó, aránylag szűk és keskeny foglалók csökkentik. Ha a csavarokat ellenben nem húzzák meg elegendő módon, az a veszély állhat be, hogy a kötél a kötésből kiszabadul. Mindezekhez még az is hozzájárul, hogy a kasnak mindenkori meghúzásánál, a felső foglалóhelyen, a kötélben veszedelmes hajlító feszültségek jelentkeznek, azért, mivel a húzás iránya a foglалók által összekötött két kötéldarab érintkező vonalán halad keresztül. A kötél megterhelt szára tehát egyoldaluan helyezkedik el a vonóirányhoz. A mindenkori hajlás a kötél fél erősségének felel meg.

A konikus kifűrt kötélakasztók, a melyekben a kötél vége ólommal van beöntve, szintén nem nyújtanak feltétlen biztonságot. A kötél ingásai által előidézett hajlító feszültségek itt éppen a kötél felső szorítóhelyét, vagyis azon részét érik, melyben az az akasztó kifűrt nyílásával érintkezik; az ólomnak beöntése a kötelet a kúpos fűrásban való kinyúlhatásában akadályozza; miután pedig a nyúlás ott a legnagyobb, a hol a kötél kereszt-szelvénye az akasztó fűrásának karimaszéléhez csatlakozik, természetes, hogy a kötélnak a tartóssága kiváltképpen ezen a ponton lesz a legkétségesebb.

A következőkben oly szabadalmazott akasztó szerkezetet fogunk bemutatni, a melynél a vázolt hibák a lehetőség határai között elmelőlözve vannak.

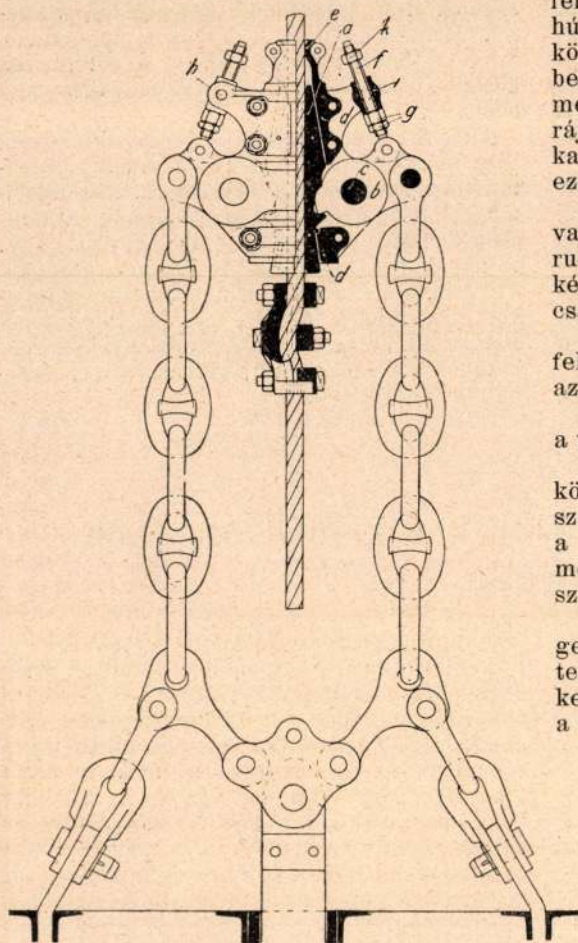
A szóban forgó kötél-szorítót eleinte a kasok kapókészülékeül szerkesztették, úgy, hogy az a kast vagy akasztószerkezetét akkor kapja meg, ha a szállítókötél esetleg ennek kötése fölött szakadna el. A 2. sz. rajzban a kötél bekötése fölött alkalmazott kötél-szorítónak a hatásmódja van bemutatva.

Ezekkel a szorítókkal a «Duisburger Masch.-Bau Akt.-Ges.» ezelőtt «Bechem & Keetmann» gyáraiban beható kísérleteket végeztek. A «Kölner Bergwerks-Verein» számára szállított ilyen akasztószerkezetet a hidraulikus láncotvizsgáló készülékben akképpen próbálták ki, hogy a kötél egyik erősen beolajozott végébe a kapót beakasztották, másik száraz végét pedig nyolcz szorítóval a szokásos módon, de lehetőleg szorosan bekötötték.

A mint a megterhelés a 48.000 kg.-ot elérte, a kötél száraz vége annyira becsúszott, hogy újra meg kellett feszíteni, mire azután 50.000 kg.-ig akadály nélkül folytatták a terhelést. A szabadalmazott kötél-szorító az erős kenés daczára sem csúszott meg és sem a kötelen, sem a szorítón nem voltak felismerhetők a nagy megterhelésből eredhető káros behatások nyomai.

Ezen kötél-szorítónak szerkezetéről és előnyös tulajdonságairól a következők mondhatók el:

A kéttágu öntő-aczéltokban (3. sz. rajz) a kötél kereszt-szelvényének megfelelően méretezett két síma a pofa fekszik, a melyek Siemens-Martin-aczélből vannak készítve. Ezek a b emelők közvetítésével, a mely aczélrudacsokon c, a tokban foroghatólag van beágyazva, a terhelésnek megindultával összenyomódnak és a d ékalaku középtagba beszorulnak. Ugyanezen irányban halad a kötél, a gép megindultával. Az ekként jelentkező súrlódás hozzájárul ahhoz, hogy a pofáknak a konuszba való beszorulása még tökélefebb legyen. A kötelet a szorítópofák működő felületük egész hosszúságában egyszerüen súrlódás útján tartják fogva. A kötél himbálódzása által előidézett hajlító



3. ábra. A kötél-szorító nézete és metszete.

feszültségeket a szorítás helyéről, a tok folytatását képező *e* csótoldal elvezeti, úgy, hogy azok az összeszorított kötél-darabra származnak át, a hol azonban károsan nem hatnak.

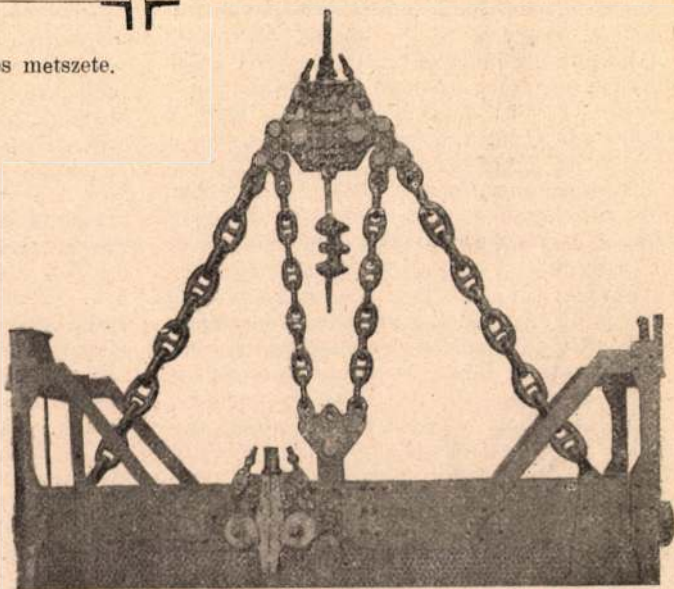
Az emelőkre szerelt, felfelé ható *f* csavarok a szorítót biztosítják. Hogy túlságosan hosszú lógó kötél mellett a kötélnek kötése ne szenvedhesen, az alsó *g* csavartokokat, a *h* forgócsapokkal ellátott és tokba beágyazott *i* keresztfejekhez szorítják oda. Ez által az emelőnek felfelé való kitérése lehetetlenné van téve. A szorítóknak a kötéltre való szerelése alkalmával a *g* csavartokokat megnyitják és a

felső *k* csavarokkal pedig az emelőket meghúzzák, mire a szorítópfák megnyílnak és a kötelet eleresztik. Erre a csavartokokat előbbeni helyzetükbe visszaállítják. Meg lehet még említeni, hogy az öntőacélsapozások rájuk fektetett kovácsolt vasból való karimákkal meg vannak erősítve, a nyomást ugyanis ezek s nem a kemény acélsapok fogván fel.

A szerelés munkája, ha az előkészületek megvannak téve s a hozzá való felszerelések: vonórudak, kampós akasztólánczok, kasfogók stb. készenlétben vannak, igen gyorsan halad s csak pár percet vesz igénybe.

Előnyei ezen szabadalmazott pofaszorítókkal felszerelt akasztószerkezeteknek többek között az, hogy:

1. A szorítónak a kötéltre gyakorolt nyomása a teherrel arányos;
2. Az aránylagosan hosszabb szorítópfák a kötelet sokkal biztosabban tartják és még a szorítás helyén is jobban megkímélik, mint az a régebbi kötélkötéseknél lehetséges volt, melyek a kötelet sok esetben túlerősen megszorítva, helyenkint meg is sértették;
3. Az annyira veszedelmes hajlítófeszültségeket nem engedi érvényesülni, mert a megterhelt kötél nem oldalasan, hanem a teljes keresztmetszévében van megtámasztva és mert a megterhelt kötél nem egyoldalasan, hanem teljes keresztmetszéssel fekszik benne a húzási irányában.
4. A kapcsoló akasztószerkezetek a legtöbb esetben, különösen pedig ott lehetnek könnyebbek, ahol nagyobb hasznos terhek eme-



4. ábra. Az altenelteti felfüggesztés.

léséről van szó. Ez a körülmény a szállítókötél üzemi biztonságát is növeli, a mimár egymagában is oly nagy előny, hogy a szállítandó teher súlycsökkenésével kombinálva, jóformán megbecsülhetetlenné válik.

5. A kötél szorítója, a kötélnek könnyű, pontos és megbízható bekötését teszi lehetővé és fölöslegessé teszi a rövidítő orsók differenciális pántok, stb. szerkezetek használatát.

6. A kötelet könnyen és az üzem megakasztása nélkül hamarosan meg lehet rövidíteni, míg máskülömben ily munkát 4 óránál rövidebb idő alatt nem lehet elvégezni.

7. A kötél szorítónak használása nagy kötélen való megtakarítással jár, a mi egyébként is, különösen pedig dobon szállítás közben nagyon is kívánatos.

A kapcsoló akasztónak emelés magassága mindig egy és ugyanaz marad, a mit a Koepe-

szállításnál eddig használatos ily szerkezetekről állítani nem lehet. Hogy az üzem biztonsága ez által, különösen a gép kezelője részéről, tetemesen felszökik, könnyen megérthető, mivel a kötél bekötéspontja és a kötél tárcsa között való magasság könnyebb betartása válik lehetővé.

Alteneltenben, a Kölner Bergwerks-Verein bányáin alkalmazásba vett ily készülék a becsatolt 4. sz. rajzban van bemutatva. Kötél szorítókat használnak még a «Bergbau Aktien-Gesellschaft» Concordia bányáján a II. és V. sz. aknákon a Constantin der Grosse, az Auguste Victoria, a Verne és Mathias Stüinnes-bányákon, valamint a Wendel-féle bányaműveken Hammban. Eddig kielégítő eredményeket értek el mindenütt, hol ezen új szabadalmazott szerkezetet beépítették.

(Eisener Glückauf 1905.)

Lts.

Tárcsaszerű fejtés a Saarbrücken kerület Maybach-bányáján.

A Maybach-szénbányát 1873-ban telepítették: szénének minősége szerint a zsírszénbányák sorába tartozik és 8, 0'90—4'00 m. vastag teleplefejtésén dolgozik. A fejtés maga széles pásztájú: csapásirány a strébek segítségével történik. — Régebben pilléres, utóbb martfejtéssel kísérleteztek: e fejtésmódokkal azonban a mult század kilenczvenes éveiben teljesen felhagytak és a strébfejtést kezdték általánosítani. A fekvetek dőlése nagy átlagban 8—10 fok között ingadoz; a hegység nyomásának viszonyai a lehetőleg legkedvezőtlenebbek. Hogy a fejtés közben előforduló omlásoknak a lehetőség határai között eleje vétessék, igen nagy gondot fordítanak biztos ácsolásra, tömött berakásra és arra, hogy a berakás a fejtőpászta homlokát mindig nyomon kövesse. Az egyes fekvetek lefejtése közben itt is az általános szabályt követik és a fedőtől a fekü felé haladnak előre. Legnagyobb nehézséggel a 4 és a 4 u. fekvetek lemivelése közben küzdenek. A nyugati bányamezőben ezen két fekvetet csupán 0'45 m. vastag meddő pad választja el egymástól, a keleti bányamezőben ezen köz helyenként 10 m. vastagságot is elér. A két fekvetnek belső szövezeete egyébként is igen eltérő egymástól. Az 1903. év végéig a nyugati mezőben csakis a 4. sz. fekvetet mivelték le; a 4 u. sz. fekvet a fejtés közben érintetlen maradt. A keleti mezőben a 4. sz. telepet csak részben fejtették le, míg a felső két padot (ma II. tárcsa) akkor még nem érintették. A nyugati mezőben azért nem maradtak meg ezen fejtési rendszernél, mivel a 4. sz.

fekvetnek lemivelése folytán a 4 u. sz. fekvet túlságosan nagy nyomás alá került, a szén összemorzsolódott és a két fekvet közé beágyazott vékony, meddő pad fedőnek elégtelen volt. Célyszerűtlen lett volna továbbá olyan fejtő-eljárásnak az alkalmazása is, mely mindkét fekvetet együttesen és egyszerre támadta volna meg; a 4'67 m. összes vastagság ugyanis a lemivelést veszélyessé, a tömedék tömött berakását nehezzé, a szénnek tiszta kinyerését pedig lehetetlenné tette volna. Hogy ezeken a bajokon segítsenek, a tárcsaszerű fejtés alkalmazásával próbálkoztak meg. A nyugati mezőben e szerint a két fekvetet három tárcsában támadják meg. A siklókat a 4. sz. fekvet talpán telepítik, mire a lefejtést csapás irányban haladó, széles pásztájú strébfejtéssel mindaddig folytatják, míg a fejtőmíveletek a sikló határárt el nem érik. A meddő tömedéket a 0'25 m. vastag beágyazásból és a földőben hajtott szállító-folyosók kőzetanyagából termelik. A stréb-folyosók biztosítására fapilléreket használnak. Az ácsolás igen rendszeresen, a fejtés padszerűen folyik. A 4. sz. fekvet alsó szakaszának lefejtésére rendelt második tárcsát szintén a sikló oldaláról támadják meg és úgy készítik elő a lefejtésre, hogy abban a pillanatban, a mikor az első tárcsa a sikló határához elérkezett, az összes ott alkalmazva volt személyet a második tárcsahomlok pásztája elé legyen állítható. Itt, a 0'45 m. vastag beágyazás a talpot képezi, míg az 1'10 m. vastag felsőpad földélként szerepel. A strébek pásztáinak fapilléreit erre hosszabbakkal pó-

totják. Egyebekben a fejtés csak annyiban különbözik attól, a melyet az 1. számú tárcsán alkalmaznak, hogy az összes ácsolatfát kimentik. Ezt a kimentést a fedő szénének igen nagy szívóssága miatt, minden veszély nélkül bátran meg lehet kockáztatni. Ha a meddő töredékkőzet a berakásra nem elegendő, a talpat földik le annyira, amennyire ez műhatlanul szükséges.

A harmadik és utolsó tárcsának a lefejtését szintén a siklónálkezdik meg. Itt azt remélték, hogy a második tárcsa tömedéke jó talpul fog szolgálni és azt, hogy a negyedik számú fekvetnek a földüje, a fejtésből folyó alábbi-sülyedésben hátrább fog maradni, mint az a felső padnál történt. Mindkét feltevésben éppen úgy csalódtak, mint abban a reménykedésükben, hogy a fejtés körülményei is kedvezően fognak alakulni.

Ebben a zavarban arra a gondolatra jöttek, hogy a második tárcsa lerakását az 1-10 m. fekvetpad alól csákánymunkával kiszedjék és a szenet ékkel és kalapácsal termeljék. Ma ezt a termelésmódot alkalmazzák a harmadik tárcsának lefejtésénél. Így a második tárcsa talpa a harmadik tárcsa talpává is lesz. Miután a második tárcsa tömedéke a teljes berakásra nem elegendő, másutt hullott meddőnek bedöntésével kell a hiányt pótolniok. A sikló fején felállított szélszárnyas kankalék arra van rendelve, hogy a meddő berakanyagot az alsó szintről a siklóba torkolló szállítófolyosókig felvontassa. A strébfolyosók pásztahomloka elé állított ácsolat-oszlopokat az új földüig megnyújtják és a biztosításra használt ácsolanyagot lehetőleg kimentik.

A fejtésnek a 4. sz. fekveten előbb használt módszerénél, a mikor a 4. sz. fekvetet egészben és egyszerre fejtették le, a 4 u. telepet pedig nem is érintették, a munkaszakaszonként és fejenként elért munkateljesítés 1-8 t. volt, ma az átlag azonban csak : 1-4 t. — 0-75—0-80 mark anyagköltséggel szemben (m³-kint) a mai átlag csak 0-71 Mark. — Míg a tonna régebben 2-60 Mark-ba került, addig ma átlag 3-20 Markot fizetnek minden tonna termelt szénért.

A szellőztetés, illetőleg a levegőnek a vezetése egészen oly módon történik, mint a széles pásztájú strébfajtásnál; a baj csak az, hogy a levegő áramlását a 2-ik és még inkább a 3-ik tárcsán a tömedékből kitóduló gázok és gőzök tetemesen megromtják és felmelegítik. Ezen a kellemetlenségen az áramlás élénkítése útján segítenek.

A tárcsaszerű fejtés alkalmazása mellett a következők hozhatók fel: 1. A biztonság fokozása. Könnyebb ugyanis 1-60 m. magasságig hatoló fejtőpásztákat és ily magas ácsolatokat

ellenőrizni és ilyenekben a szénnek és kőzetnek omlásától óvakodni, mint 4 nagy még több m. magas műhelyeken. A IV. fekveten a legtöbb súlyos sérülés történt mindaddig, míg a régi fejtőmódszerrel dolgoztak azon, mióta azonban a tárcsaszerű fejtést alkalmazzák, tehát közel 2 év óta, egyetlen súlyos vagy halálos sérülés sem fordult elő ezen a telepen.

2. A szén sokkal tisztábban kerül ki a fejtőműhelyekből és a fejtett szén darabnagysága sokkal kedvezőbb elárusító viszonyokat teremtet.

3. A tárcsás fejtés folyosóinak kiácsolása olcsóbb, mert az alacsonyabb fejtőműhelyekben a hegység nyomása kevésbé érvényesül.

4. Az előnyös oldalak legelőnyösebbike azonban az, hogy a 4 u. sz. fekvetnek lefejtése, minden megelőző fejtésre való előkészítés mellőzésével, a IV. sz. fekvetnek lemivelésével egyszerre történhet meg.

120 méter magassággal és 100 méter hosszúsággal bíró fejtőterületből így a IV. u. sz. fekvetből 14040 t. szenet szállítanak ki, a nélkül, hogy ezen tömegnek kiaknázása csak valamelyes előkészítő munkát kívánt s csak valamelyes külön költséget okozott volna.

Ha erre a célra külön siklót kellene telepíteni, annak létesítése, faoszlopos oldalfalakkal biztosítva 5814 Mark-ot emésztene fel; amely összeget a tárcsaszerű fejtés javára írván, azt találjuk, hogy egy t.-szén átlag szakmányköltsége 3-08 Mark-nál magasabbra nem szállhat fel. Ha tehát atárcsaszerűfejtéssel termelt szén t.-ja még mindig 0-48 Mark-kal drágább, mint az, melyet a régebbi fejtésmódok alkalmazásával termeltek, a viszonylat mégis nagyon kedvezően alakul akkor, ha ezen csekély áldozattal megvásárolt óriási arányokat latba vetjük.

Még kedvezőbbek a viszonyok a keleti mezőben, ott, hol csupán és tisztán a IV. sz. fekvet áll tárcsaszerű lefejtés alatt. Itt ugyanis a fekvetnek alsó részét a régi módszer alkalmazásával fejtik le, míg a két felső pad eddig a fejtésre nézve kárba vesztett volt. A II. tárcsát ma szintén minden előmunkát nélkül és közel oly költséggel fejtik le, mint az I. tárcsát.

Tömeges darabszén-termelés, az anyagokban való lényeges megtakarítás és a balesetek jelentékeny csökkenése, oly tényezők, a melyek az új fejtésmódnak az előbbeni fejtésmódszerrel szemben való előnyösségét szembeötlővé teszik. Számszerint való adatokkal ugyan még nem bizonyítható semmi, mivel a tárcsaszerű fejtés még mindig csak a kezdet stádiumában van, de az eddigi tapasztalások kedvező alakulást jósolnak.

(D. Berghau, 1905.)

Lts.

A világ vasérczelepei.

«A vas a szén nyomdokaít követi», a vasipar fejlődésmenetének ma már általánosan elfogadott jelisége, melyet ha teljesen el is fogadunk, még sem zárkozhatsz el azon állítás elfogadása elől sem, a mely szerint valamely ország vasipara létezésének alapfeltétele ma inkább, mint valaha az, hogy mennyi vasérc áll rendelkezésére. Ha figyelembe vesszük azt a körülményt, hogy Angolország eddigi vasércforrásainak területei, Spanyolország és Elba, mindinkább elveszítik ebbeli jelentőségüket egészen könnyen megértjük a British Iron Trade-Association-nak, a kereskedelmi főhivatalhoz intézett azon kérésének indító okát, melyben ezen nagynevű intézet intézkedést kívánt tételni az angol konzulátusok útján, az idegen országokban létező vasérczelőfordulások települési és üzleti körülményeinek ki-nyomozására.

Ezen tanulmányozások eredményei összevannak gyűjtve és a vaskos kötet annyi érdekes adatot tartalmaz, hogy nehezünkre esik a sok tanulságos vizsgálati eredményből csak azt kivonatolnunk, a mi a legeslegérdekesebb. A világ legnagyobb vasérczelepeit: Észak-Amerikában, Pennsilvánia és Ázsiában Kína Shansi nevű tartománya.

Pennsilvániából, az Egyesült-Államok 1890. évi nyersvastermelésének 48%-a, 1900. évi termelésének 46,2%-a és 1902. évi ily termelésének 45,5%-a került ki. Ezen visszaesést tisztán Pennsilvánia keleti lelőhelyeinek rovására kell írni; Pennsilvánia nyugati vidékein azonban jelentékeny haladásról lehet beszámolni. Nagyobb figyelemre érdemesek továbbá Utah vasérczelőfordulásai, melyek az ország délnyugoti részében, az Iron Mountain és Iron Springs kerületekben az Oregon-Short-Line-vasutvonaltól délkelet felé 36 km. távolságban terülnek el. Az érc ezen telepei 23 km. hosszú és 5 km. széles pásztán csapnak és három ponton a külre kibukkannak. Az előfordulás vörös és barna, lágy hematitnak minősül, melyet egyes keményebb mágnesvaskő-tömbök kivételével, gőzzel mozgatót kotrólapatokkal igen könnyen termelni lehet. Száz meg száz hektárnyi területen 1—3 lábnyi lefödő munkával már az érczelep tömegét feltárják és ezer-ezer tonnányi vaskövet tonnánként (2000 lb.) 15 centért könnyen termelhetnek és még vaggonokra is rakhatnak. A feltárás alatt álló vaskőtömeget sokan 500 millió tonnára becsülik, bár szakértők ezen számot túlságosnak mondják és 100 millió tonnára leszállítják. A kémiai analízis 60% fémvasat és 7% szilíciumtartalmat mutatott ki ezen érczekben, melyeknek 25%-a besszemer-, többi része

pedig a Thomasz eljárás szerint való kohósításra, kiválólag alkalmasnak bizonyul. A vidék mészkövei a kohászati folyamat követeléseinek minden tekintetben megfelelnek. A lelőhelyek Lake-Citytől 273 és a Pacific-partvidéktől, illetőleg a San-Pedro kikötőtől 445 (angol) mértföldnyire vannak.

Shansi lelőhelyeinek feltárását és értékesítését azon körülmény nehezíti meg, hogy a tengerparttól messze fekszenek a folyamokon pedig csak kisebb kínai csónakok járhatnak. Még inkább nehezíti a bányászást, hogy a telepek magas platót alkotnak, a mely a környező síkterületből meredeken emelkedik ki és hogy a létesítendő bányákat a szállítás fővonalaival csak nehezen lehet vasúttal összekapcsolni.

Spanyolország, — mint már említettük is, — az angolországi vasiparnak főforrását képezi. A spanyol Viscaya, Guipuzcoa és Santander kerületek vaskivitelenek 70—80%-a Angolországba kerül. Spanyolország bányajogfelfogása igen liberális és minden tekintetben arra van irányítva, hogy bányái gazdagságának jövedelmező értékesítését minél élénkebbé tegye. A Bilbooban bányászott vasérczeket, theoretikusan 50% megállapított fémvasban való tartalmuk után értékesítik és gyakran megtörténik, hogy ezen százaléktartalom átlagának elérése kedvéért, a dúsabb érczekhez silányabb vasköveket kevernek. Az ércnek kvalitása azonban nagyrészt a fejtés és a válogatás gondosságától és az időjárásnak befolyásától is függ. Viscaya vasércztartalékait, 1897-ben 40—50 millió tonnára becsülték; ebből azóta azonban egyelőhányszor 30 millió tonnát már elszállítottak, habár eddig még mindig meg tudtak maradni az évi 4—5 millió szállítási átlag mellett. Újabb becslések különben még mindig 50 millió t. ércztartalékról beszélnek, a mely Bilbao, mint tulajdonképeni vasérczterület javára esnék.

Svédország az 1902. évben 332 vasérczbányát tartott üzemben, a melyek együttesen 798.181 £ értékű 2,896.208 t. vasérczet adtak. Ebből a mennyiségből 2,615.533 t. magnetit és 280.675 t. hematit volt. Az üzem lehetőleg mechanikailag van felszerelve. Svédország törvényei a külföldiekkel szemben igen illiberálisak, a miért is az idegenek nem lehetnek eléggé óvatosak svéd bánya-koncessziók vásárlása közben, mert jogaik érvényesítésénél a legnagyobb akadályokba ütköznek.

Oroszország legjelentősebb vasérczelőfordulása, a Krivoi-Rog vidéken terül el. A vaskőtelep a Saksagan, Gulez és Yeltaza folyók mentében keskeny sávalakjában és mintegy 65 km. hosszúság-kiterjedésben csap.

A bányamívelésnek kezdetével a terület hektárját 9—10 s-ért könnyen lehetett itt bérletbe venni; a múlt század kilenczvenes éveiben azonban már lényegesen megváltoztak az állapotok és a földbirtokosok tonnaérezként már 1s, 4d—4s hányadot követeltek és némelykor azt is kikötötték, hogy az évi termelési hányad minimuma 8000—12000 £-al számukra leköttessek. A déli Oroszországban termelt vasércnek 94%-a Krivoi-Rogból, 35%-a Kertschből és 25%-a Donez kerületből származik.

Az ekzotikus államok sorában Abesszinát illeti meg az elsőség vasban való gazdagság tekintetéből. Egyelőre akadályozólag hatnak még a szállítás óriási költségei, habár a jövedelmezőknek ígérkező előfordulások már ma is nagyrészt európai kedvezményesek kezén vannak. Baj van azonban itt is, amennyiben az engedmények csak bizonyos időre szólnak.

Madagaszkár nagy részében igen sok vasérctelepet ismernek, de ezeknek bányászati úton való kiaknázása csak a centrális kerületekben van folyamatban. Szénnek és utaknak hiánya miatt csak azon telepeket lehet lemű-

velni, a melyek erdőségek közvetlen szomszédságában terülnek el. Az ércz minősége nem éppen elsőrendű és a legközelebbi kikötőhöz (Andeverandó) való szállítás 10—14 £-vel drágítja azt meg.

A Filippinák is nagy vasérctelepeket ismernek, ezek azonban egyelőre másodrendű jelentőséggel bírnak, mert a főfigyelem jelenleg a szénelőfordulásra van irányítva.

Marokkóban is elég gyakran találhatók vasérctelepek; ezeknek a tudományos megvizsgálása azonban a hatóságok bizalmatlansága folytán még eddig lehetetlen volt.

Kuba spanyol mintára készült liberális bányatörvénye révén tűnik ki. A vasércbányák termelvényeik után, kiviteli vámot nem fizetnek és csak igen alacsony vámtételekkel vannak terhelve a bányászati gépek is. A koncessziók megszerzése is igen meg van könnyítve, a mennyiben nagyobb alakítások megtartását nem követeli a bányatörvény és a bejegyzés és felmérés díjtételei is igen alacsonyak.

(D. Bewks. Ztg. 1905.)

Lts.

Hogyan kell a sebeket az elmergesedéstől megóvni.

Szemelvény az 1906. évi Egészség Naptárból.

Irtta: AXMANN BÉLA dr., a máv. gépgyár főorvosa.

Az emberi test védő takarója a bőr, mely befedi az egész testet és megvédi a kívülről jövő ártalmak veszélyétől. Minden legcsekélyebb megszakítása a bőr folytonosságának, tág kaput nyit különféle ártalmaknak.

Ezen ártalmak természetesen veszedelmesebbek ott, hol esetleg a mélyebben fekvő testrészek is szabadon fekszenek.

Gyakori külsérelmek, mint: ütés, szúrás, vágás, szakítás, roncsolás, égetés stb. sebzések igen nagy veszedelmet rejtenek magukban, ha meggondoljuk, hogy a legcsekélyebb horzsolás a bőrön már egy megnyílt kapu, melyen keresztül szenny és az úgynevezett parányi, szabad szemmel nem is látható növényi méregbakterium jut a vértutakon át a szervezetbe és okozzák a kisebb-nagyobb sebfertőzést, mely a baktérium neme szerint rejtegeti a veszélyt magában. Számtalan fajtája van ezen baktériumoknak, melyek közül egyik veszedelmesebb, a másik kevésbé az, de van olyan is, a mely halált okoz.

Mindannyinak az a természete, hogy szereti a szennyet, melyben él és megsaporodik, megtelepszik mindenütt, rajta van még a legtisztább emberi bőrön is, melynek szabad szemmel nem látható parányi repedéseiben vagy hajlásaiban húzódik meg, rajta van a ruhán, rajta

van mindenben, a mit az ember egyáltalán használni szokott.

Különféle fajtáik szerint a baj is különbözik, a mit okoznak, a legkevésbé veszedelmesek a legenyhébb esetben a sebek gennyedését okozzák, de azért, ha nagyobb mennyiségben jutottak a sebbe, ezek is okozhatnak súlyosabb megbetegedéseket. A legsúlyosabb és gyakran halállal végződő sebfertőzőési kórok a genny- és evvöröség s a merevgörccs.

Ha a seb már fertőzött, nagy nehézségekbe ütközik annak teljes megtisztítása, sőt igen gyakran már nem is lehetséges, mert még a a sebekben lévő szövethézagok is, melyeket szabad szemmel nem is látni, mindmégannyi kényelmes búvóhelyei a fertőző csiráknak, melyeket ott ártalmatlanná tenni vagy eltávolítani majdnem lehetetlen.

Az ilyen fertőzött seb aztán a vérerek útján néha megmérgezi az egész testet, a midőn rázó hidegekkel kezdődő igen magas lázzal egyes fontos szervek, minő a tüdő, máj, lép stb. megbetegedése teszik tönkre a szervezetet.

Hány ember pusztult már el így s hány ember lett élete végéig nyomorultja tudatlanságának, azért nem lehetünk eléggé óvatosak a seb tisztántartásával és nem szabad túlzásnak

nézni, ha az orvos kezeit sokszor félóráig is keféli, mossa, szappanozza, mielőtt egy nyílt sebbez hozzányúl.

Ezek előrebocsátása után térjünk át annak magyarázására, hogy miként bánjunk a sebekkel?

Főszabály a tisztaság, tiszta legyen minden, a mi a sebbel közvetlen összeköttetésbe kerül. Soha sem szabad tehát sebet piszkos ronggyal vagy ruhadarabbal bekötöni. Lehet a használandó kötőanyag rongyos, színes vagy színtelen, csak tiszta legyen.

Nem szabad piszkos kézzel a sebbez nyúlni. Rendesen neheztelnek a nem szakértők, ha segédkezéskor felszólítjuk őket, hogy jól mosás meg kezeit és ilyenkor méltatlankodva mondják, hogy az ő kezeik úgyis tiszták. Csak-hogy más a látszólagos tiszta kéz és más a sebtiszta kéz, melylyel aztán bátran, veszedelem nélkül nyúlhatunk a sebbez.

Mint fentebb említettem, a fertőző csírák a látszólag tiszta bőr apró repedéseiben és ránczaiban tartózkodnak. Ezen tény már felelet előbbi kérdésünkre, vagyis soha sebbez ne nyúlunk előbb, míg kezünket szappannal jól és többszörösen le nem mostuk és körmeink alját jól ki nem tisztítottuk, sőt még ilyenkor is lehetőleg óvakodjunk a sebbez belenyúlni, s ha lehet, inkább csak tiszta vízbe mártott tiszta ruhadarabot használjunk kezünk helyett a seb bekötéséhez. Mondom, nem lehetünk eléggé lelkiismeretesek a tisztaság dolgában nyitott sebeknél és a ki azt nem érti, vagy nem akarja megérteni, az soha se vállalkozzék arra, hogy felebarátjainak a sebt bekötözze. Ha megvan a seb tiszta kezeléséhez az érzésünk, akkor könnyű dolog a sebkötés.

A sebkötés szabálya, hogy nemcsak a sebet kell letisztítani, hanem a seb környékét is, sőt tanácsos az egész testrészt letisztítani, melyen a sebzés van, például, ha a kéz valamely ujjá sérült, az egész kezet, ha az alkar valamely részén van a sebzés, az egész alkart meg kell tisztítani.

A megtisztítás szappannal és vízzel való lemosással és a sebbez tiszta vízzel való bőséges le-, illetve kiöblítésével járjon.

A tiszta vízzel egyáltalán ne gazdálkodjunk, van belőle mindenütt elég. Hogy még a víz

részéről is teljesen biztonságban legyünk, mielőtt használjuk, forraljuk föl, előzőleg beletéve egy kis konyhasót és pedig egy liter vízbe egy evőkanállal. A sebek tisztításához az orvosok többféle gyógyszert használnak, mely a szakértő kezében áldás, a nem szakértő kezében kész veszedelem. Ilyen első sorban a karbol. A karbol használata ma már a közönség vérébe ment által, pedig ez a gyógyszer korántsem éri meg azt a jó hírért, mert gyöngye oldatban a fertőző csírákat nem öli meg, erős oldatban pedig gyakran a bőr és a lágy részek elhalását okozza, úgy, hogy a vele kezelt testrész szinte mumiaszerűleg összeszárad. A szublimát pedig egyike a legerősebb mérgeknek, mely már igen sok veszedelmet okozott, úgy, hogy legjobban, ha ezt nem tartjuk a házbán. Sőt még az eddig ártatlannak tartott bórsav is okozhat súlyos mérgezéseket. Legjobb tehát laikusnak a tiszta víz mellett maradni, mert ezzel csak használhat, de ártani nem fog semmi esetre sem. Vigyázni kell a sebkötéskor még, hogy az se túl szoros, sem pedig túl tág ne legyen.

Ha szoros: megakadályozza a vérkeringést, ha nagyon tág, vagy leesik, vagy nem takarja be a sebet kellőleg. A kötést, ha túlságosan át nem ivódik vérrel, huszonnégy óránként egyszer szabad csak változtatni. Sokan azt hiszik, hogy minél többször kötik újra a sebet, annál gyorsabban gyógyul. Pedig az nem igaz, a sebbez éppen úgy, mint más beteg testrésznek, nyugalom kell a gyógyulásához.

Ha a seb nem fáj és nem gennyed, úgy a kötést három-négy napig, sőt egy hétig is változtatlanul lehet hagyni. Gennyedő sebet azonban, még ha fájdalmat nem is okoz, naponta újból át kell kötni és mindenkor alaposan megtisztítani.

Az elmondottakból már önként értetődik, hogy ha valaki nyílt sebére meszet kapar a falról, vagy pókhálóval borítja be, vagy mosatlan füvekkel köti be, vagy száraz állati trágyát hint rá, vagy vizelettel mossa meg és borogatja, vagy tudákos vén asszonyok által összekotyvasztot^t írókkal keni be, az saját életét veszélyezteti, ha pedig másoknak ilyent ajánl, merényletet követ el az illető testi épsége és élete ellen.

Rövid közlemények.

A Huntington-Heberlein-féle eljárás üzemi eredményei a tarnowitzi Frigyes-kohóban. Biernbaum A. ezen kohómű igazgatója először hozta nyilvánosságra ennek a fontos ólomnyerési eljárásnak üzemi adatait. Ezekben a folyamat előnyei és hátrányai a régi pörkölő- és olvasztó-folyamatokkal szemben oly figyelemre-méltók, hogy kivonatos ismertetésük nem lesz érdektelen e lapok hasábjain sem.

I. Pörkölés. 50.000 t. ércz feldolgozásához a régi rendszer szerint, a pörkölésre 30 lángepest kellett, míg a fent nevezett folyamatnál 3 Huntington-Heberlein-féle nagy, mechanikai pest (8 m. átmérőjű) erre a célra teljesen elegendő. A lángepesteket naponként 188 főnyi munkásszemélyzet szolgálta és a 3 új pesthez, mechanikai berendezése folytán, csak 14 ember kell. A pesteknél naponként és munkásoként a teljesítmény a következő: a lángepestnél 0.83 t., az újnál 11.8 t. E mellett az érczre vonatkoztatott szénfelhasználás a lángepestnél 50.3%, a Huntington-Heberlein-pestnél 7.3%. Az új pörkölési eljárásnál a fémillanás csekély, miáltal a fűstsűrítő-berendezések és a szállópor visszafeldolgozásának költségei elesnek. A cinktartalom a folyamatnál nem játszik szerepet, mivel nagy részét ennek a rettegett fémnek eltávolítják és a maradék az aknás pestben való olvasztásnál már semmi zavart sem okoz.

II. Olvasztás. A konverterből (a melynek üzemeről Biernbaum tanulságos közleményében — sajnos — nincsenek adatok) kikerülő termény likacsos állapota és a pótlékoknak olvasztott állapotban (a konverterben való kezelés folytán) való adagolása az elegynek könnyű olvasztását tételezik fel. Ennek következtében magasabb szélnyomással és gazdagabb eleggyel nagyobb pestekben olvasztanak. A nyolczfűkasu aknáspeszték azelőtt kisebb szélnyomásnál, naponként 36—38 t. elegyből 6—8 t. műölmot termeltek; az új, 15 fűvókásu aknáspeszték (2.4 m. átmérő, 7 m. magas) feldolgoznak naponként 270 t. Huntington-Heberlein-féle pörköléket (a konverterek terményét), 90—100 t. műölmotkihozattal mellett. A salak ólomtartalma most 0.3—0.5% között ingadozik. Az aknáspesztéknek főnnebb elsorolt terményeiben a régi eljárásnál csak $\frac{1}{3}$ volt ólmos és a Huntington-Heberlein-féle folyamat elegyében $\frac{2}{3}$ ólomban gazdag termény van, így ha az évenként olvasztandó ércz 50.000 t., a régi eljárásnál $\frac{50.000}{12.300} = 4$ drb 8 fűvókás pest kell, míg az új eljárásnál egyetlen egy 15 fűvókás $\left(\frac{50.000}{180.300} = 1\right)$ aknáspeszt elég. A teljesítmény emberenként és műszakonként a régi folya-

matnál 6.3 t. felhozattal mellett 1.3 t. műölmot és az újnál 7.9 t. mellett 2.6 t. Az előbbi kokszfelhasználás (az egész elegyre számítva) 9.39%-ról 8.17%-ra szállott le az új eljárásnál. A magasabb szélnyomás mellett a fémvesztesség, szállóporképződés útján, még kisebb, mint volt. Az egész elegyre vonatkozva, a szállópor mennyisége jelenleg 0.64%, az előbbi évi 1%-ával szemben.

III. Az eljárás gazdasági eredménye. E tekintetben ugyan nem állnak részletes adatok rendelkezésünkre, de a közöltekből mindjárt az első pillanatra kiviláglik, hogy a legnagyobb megtakarításokat a pörkölési üzemenél érték el. Itt azelőtt a nagy költségeket főleg a sok pest fentartása okozta. Ez akkoriban kitett 0.90 K-t, míg most csak 0.22 K, egy tonna érczre számítva. Igaz, hogy ezeket a megtakarításokat részben a mechanikai munka alkalmazása folytán érték el. Az olvasztásnál ebben a tekintetben (föntartási költségek) valami lényeges változás nem mutatkozott; legfeljebb, ha az ólomban dúsabb összes elegyre vagy a kihozott műölmotra számítjuk a költségeket, látszik fokozódó kisebbedés, a mint az a következő összeállításból kitűnik:

A költség megnevezése	1 tonnára		
	összes elegy	ólmos elegy	műölmot
a) föntartási költségeknél	— .01 K	— .46 K	— .80 K
b) összes olvasztási költségeknél	— .24 «	8.75 «	13.77 «

IV. Az új eljárás befolyása a kohó higiéniai viszonyaira. A Huntington-Heberlein-féle folyamat bevezetése folytán az ólommérgezés veszélye tetemesen csökkent, a mit a betegségek statisztikája 1902—1904-ig a legjobban bizonyít. Ezekből kitűnik, hogy a pörkölő berendezéseknél a megbetegedési esetek 16.2%-ról 9.2%-ra estek, pedig az utolsó évben is még vegyes üzem volt. Az aknás peszték üzemenél még kedvezőbb ez a szám, mert ott 23.2%-ról 10.3%-ra szállott alá.

V. Az eljárás hátrányai. A Huntington-Heberlein-féle folyamatnak, az előbbieken vázolt előnyeivel szemben, Biernbaum szerint két hátránya is van. Az első az a nehézség, a melylyel a konverterben megolvasztott tömegeknek a felaprítása jár, a második pedig a kivonuló gázok magas kéndioxidtartalma. Az elsőt úgy vélik elhárítani, hogy a konvertert magasabban helyezik el, miáltal nagyobb esési

magasság mellett, megkönnyítik a konverter tartalmának feldarabolását. A második pedig még talán előny is lehet a Frigyes-kohóra, mert a gázok kénsavgyártásra alkalmazhatók, a mivel azután az érczekben levő kén nem megy egészen veszendőbe.

(Ö. Z. f. B. u. Hw. 1905. 41.)

S. A.

Fejtőhelyek kiácsolása. A Saar-kerület Gerhard-bányáján a műhelyeknek fejtés közben való rendszeres biztosítására a Würfel és Neuhaus, Bochum cég vasból való biztosító vaskaróit jó eredménnyel használták. A vaskarókat különösen nagy biztonságuk miatt szívesen alkalmazzák. Kezelésük oly egyszerű és

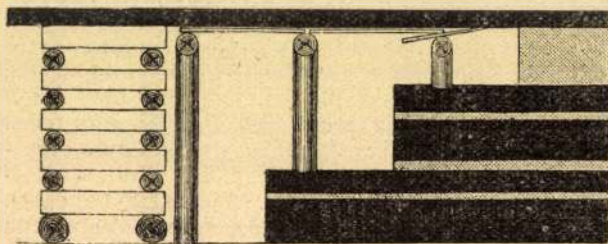
könnyű, hogy segítségükkel egy ember 4 m. hosszú tetőgerendákat hamarosan beépíthet. A biztosító karókat használják:

1. a Beustflötz-Ostfelden, a hol a fejtés pad-szerűen, a földtől a talp felé haladólag történik (l. a becsatolt 1. és 2. rajzokat). A vaskarók alkalmazása itt a felső szénpad segítő támasztóinak alkalmazását teljesen fölöslegessé teszi. Ezenkívül a biztonság is nagyobbá lett, a szén lefejtése pedig nagyon megkönnyébedett, mivel a helyenként lágy szénnek beomlásától és attól sem kell tartani, hogy a támasztó oszlopok a szén lágy tömegébe belenyomódnak,

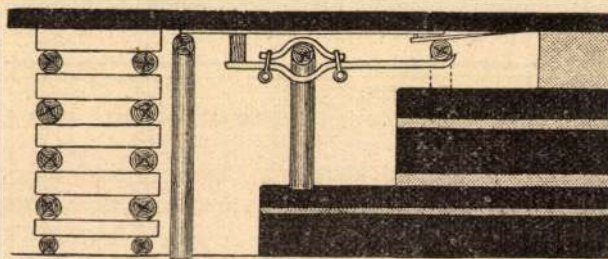
2. oly munkahelyeken, a hol a gépek mély réseket vágnak ki (l. a becsatolt 3. és 4. sz. rajzokat). A fejtésre való előkészítés ily módszerénél a felszabadított fedőt 1.50 m. mély és 0.80 m. széles rés kivágása esetén a legtöbb esetben nem sz. okás alátámasztani, a mi már többször bal-eseteket is okozott. A biztosító vaskarók használása óta a szerencsétlenségek száma jelentékenyen csökkent.

(Der Bergbau. 1905.)

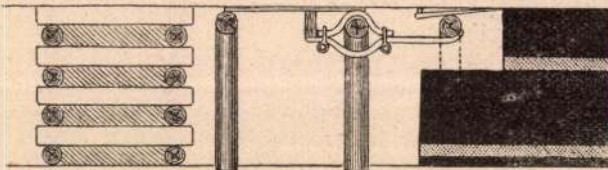
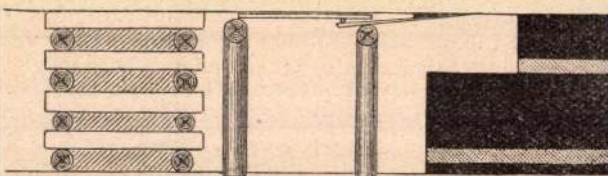
Lts.



1. ábra.



2. ábra.



3. és 4. ábra.

Fejtőhelyek kiácsolása.

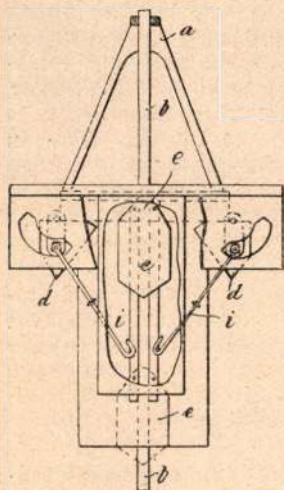
A természetes konyhakősótelepek keletkezéséről. Van't Hoff tanár a természetes és különösen a stassfurti konyhakősótelep keletkezéséről, a «Technik Tidskift» szerint a következő elméletet állította fel: A hajdankor tengereinek megfelelő oldatban főképpen nátriumot, káliumot, magnéziumot, kalciumot, klórt, ként és bórsavat ($H_3 BO_3$) lehet kimutatni. A telítés viszonyait a Gibb-féle fáziselmélet állapítja meg. A hőmérsékletnek és az időnek is van különösen befolyása a sótelepek képződésére. Különböző hőmérsékleteknél a sónak különböző kombinációi alakulnak ki. Stassfurtból származó sok oldattal véghez vitt kísérletek révén pl. kitűnt, hogy +36, +43 és +46 fok hőmérsékletnél, más és más ásványok kristályai válnak ki. Miután különösen ezeket a kombinációkat találjuk fel a sótelepekben, azt találjuk, hogy a természet azokban geológiai hőmérőt hagyott az utókorra, a melyen ma is leolvashatjuk azon hőmérsékleteket, a melyek a stassfurti sótelepek keletkezése idejében a földön az uralkodók voltak. Az időnek a befolyása lényegesen abban mutatkozik, hogy a só helyenkint nem kristályosodik ki, hogy ennek előfeltételei meg voltak. Az okot ugyan egészen határozottan nem lehet megállapítani, de kétségtelen, hogy bizonyos törvényszerűséget itt is ki lehet mutatni. A túltelíttség állapota ugyanis annál hosszasan tart, minél magasabb a savnak a bazitása és minél nagyobb a

vegyértékűségnek (valens) a foka. NaCl gyorsan, glaubersó-oldatok lassabban kristályosodnak; mi mellett hozzáadott éterkristályok a közvetlen kristályosodás impulzusát megadhatják. Gipszoldatok több hónapon át megmaradhatnak túltelített állapotban; bórsavas sók még tovább és még akkor is megmaradnak az oldásstádiumában, ha éterkristályokat adunk a folyadékba.

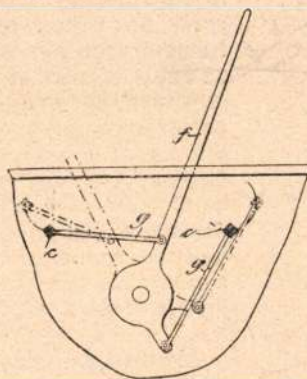
(Öst. Zft f. B. u. Httw. 1905.)

Lts.

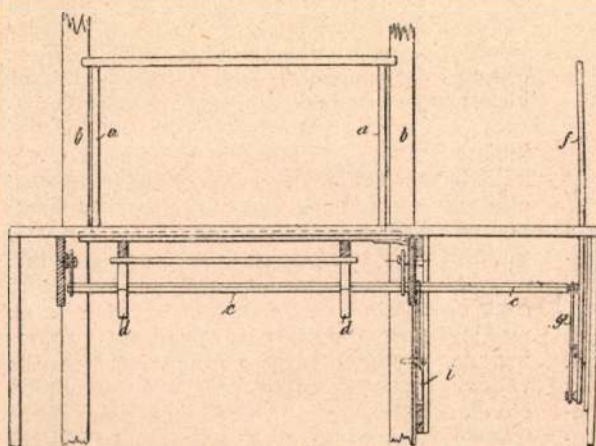
Ingó módon felfüggesztett pihentetők szállító- és járókasok számára. Fritz Joh. (Marianenglück-bánya) 35. a. 159.947. (1904 márczius 13. N. B.) számú szabadalma (L. a becsatolt 3 rajzot.) A *d* akasztó támasztékok két *c* göröndhöz vannak erősítve, a melyek *a* *b* vezetőléczen kívül egy-egy ferdén álló *d* sinnel vannak



1. ábra.



2. ábra.



3. ábra.

Ingó módon felfüggesztett pihentetők.

egymással kapcsolva. A *c* göröndök végeit két *g* vonórúd a *g* emelőben egyesíti. A szállító és járókashoz *e* toldalék van erősítve, a melynek síkjai ferdén vannak levágva. A kasnak megemelése alkalmával mindenekelőtt a kastoldalékok által hátraszorított *i* sínek lépnek működésbe, úgy hogy az akasztó támasztékokat kifelé elfordítják. A mint a kastoldalék az *i* sint elbocsátja, az akasztó támasztékok, saját súlyuknál fogva befelé visszaesnek, hogy így a kas padozata alá helyezkedjenek. Ha a szállító és járó kasokat beakasztják és lebocsátják, az emelő a pontozatban rajzolt helyzetbe hozzák. Ezen mozgást a *g* összekötő rudak a *c* göröndre akként viszik át, hogy a *d* akasztó-támasztékok az aknából kiinganak, a kas pihentetőjéről fel szabadul és aknába nyugodtan leszállhat.

(Essener Glückauf. 1905.)

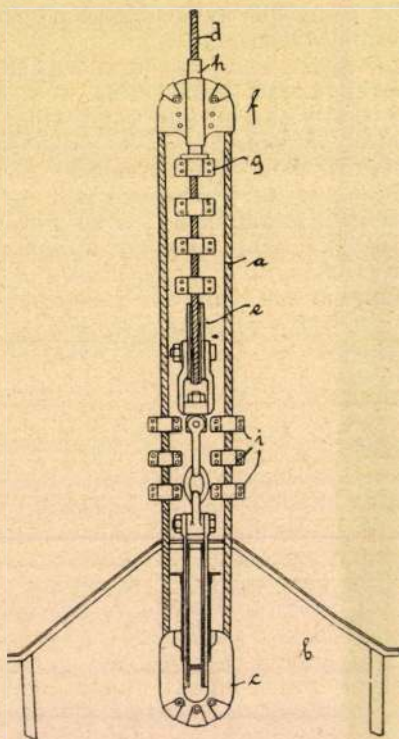
Lts.

A szerszámaczel kovácsolása. A szerszámaczel kovácsolása kétféle munkából áll: az előkovácsolásból és a készrekovácsolásból. Az előkovácsolás, miután az anyagnak nagy alakváltozáson kell átmennie, erős ütésekkel kíván; a készrekovácsolásnak kisebb és gyors ütésekkel kell történnie. Ha a szerszámaczel megmunkálását két kalapács közt osztjuk fel, nemcsak a megmunkálási költség csökkenését és az aczel javítását érjük el, hanem a segéd munkáját is eredményesebbé tesszük. Ha minden kalapácsnál egy-egy segéd dolgozik, munkája a fűtésből, a buga átnyújtásából, a készrekovácsolásnál a mérésből a félig kész, újra kiizzított rúd átnyújtásából s a kész rúd átvételéből áll. Feladata azonkívül a rúd előkészítése, végeinek levágása. Mindezen munkák összegezve kevés időt vesznek igénybe és sok üres időt engednek a segédeknek; míg, ha a két kalapácshoz csak egy segédet állítunk, azt a kettős munka teljesen lefoglalja. A szerszámaczel megmunkálásának így két kalapácsra való felosztását stájer megmunkálási módnak nevezik. Az egymás mellett álló lassú és gyors kalapácsot csak egy segéd szolgálja ki. A munkamenet a következő: A segéd átnyújtja az első kovácsnak a bugát ez átveszi, előkovácsolja, átadja a második kovácsnak s átveszi a segédtől a második bugát. Mig ezt előkovácsolja, rúddá kovácsolja a második kovács az első darabot. A félig készrekovácsolt első rudat a segéd ismét a tűzbe teszi s átadja az első kovácsnak, a ki ezalatt a második bugát előkovácsolta és a második kovácsnak adta, a harmadik bugát. Közben a segédnek elég ideje van a fűtésre és a rudak előkészítésére.

(Stahl u. Eisen, 1905. 19.)

H. K.

Biztonsító készülék a járó- és a szállító-kasok közbeesetolt akasztóinak elszakadása esetén a kas lezuhanásának megakadályozására. Schweinitz O. (Michalkowitzban, Felső-Szilézia) 35. a. 158.764. (1904 márcz. 14. N. 6.) sz. szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.) A biztonsító készülék az *a* kötélből áll, a mely a kas belsejében elhelyezett *c* és a kötél *e* bekötéshelye fölött levő *f* foglалó körül van átkötve. Hogy a foglалón átdugott *d* szállítókötél a sűrűlőds károsító behatása ellen megvédessék, köréje *h* tok van helyezve, a mely a foglалóban szabadon mozoghat. A kötél felső *a* része a



Biztonsító készülék a kas lezuhanásának megakadályozására.

foglалó (*f*) körül kétszer van átkötve, hogy a biztonsító kötélnek különben oldalas meghúzása folytán a szállító kötélben beálló hirtelen meghajlását különösen ott megakadályozza, hol az utóbbi foglалóból kilép. Az *a* kötél végének lekötésére az *i* kötélzorítók szolgálnak. A biztonsító kötelet a *c* *f* foglалók köré csekély feszüléssel kötik fel azért, hogy az akasztó-szerkezetnek törése esetén a kas súlyát megvázkódttatás nélkül és nyugodtan felfogja.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Szászország ezüstércbányászatának köréből. Azon szomorú tény, hogy Szászország, ille-

tőleg Freiberg ezüstércbányászata végső óráit éli, teljes bizonyossá válik azon javaslat nyomán, a mely a most összeülő szász országgyűlés asztalára került. Freiberg bányászata és kohászata 1902-ben 28 bányára terjedt ki, melyek 2702 munkást foglalkoztattak 210.596-06 tonna érczet termeltek és 2·2 millió márka értéket produkáltak. Azóta rendkívül megszorították a szállítást, olyannyira, hogy a folyó évre alig fog 151.000 q-nál több kerülni. Az 1906. évre 95.000 q-ra számítanak még, de 1913-ban az ércnek minden termelése meg fog szűnni. Valószínű, hogy a muldeni és halsbrückeni kincstári ezüstkohók is üzemrestrinkciók előtt állanak, mert munkájuk szorosan összefügg Freiberg bányáinak termelésével. A muldeni kohó 1825-ben a felső és alsó muldeni kohók egyesítéséből keletkezett, mely utóbbinak történetét a XIII-ik századig lehet követni. Jelenleg 1456 tisztviselőt és munkást foglalkoztat. A halsbrückeni kohót 1612-ben alapították és arról nevezetes, hogy itt létesült 1815-ben Németország első világító-gáz-gyára. 1845-ben az angol olvasztást hozták be és azért a fonsorítást 1857-ben beszüntették; 1864-ben az aranyválasztó-telep létesült, 1865-ben a Pilzféle olvasztók épültek; 1889-ben pedig a 140 m. központi kéményt építették. A két kohó körülbelül 350.000 q nyers ércanyagot dolgozott fel. A kiszivárgott tervek szerint 1908-ban ezen kincstári kohók egyikét be fogják szüntetni és a szász kincstári ércbányákat (melyek úgy sem jövedelmeznek már) el fogják adni. Lts.

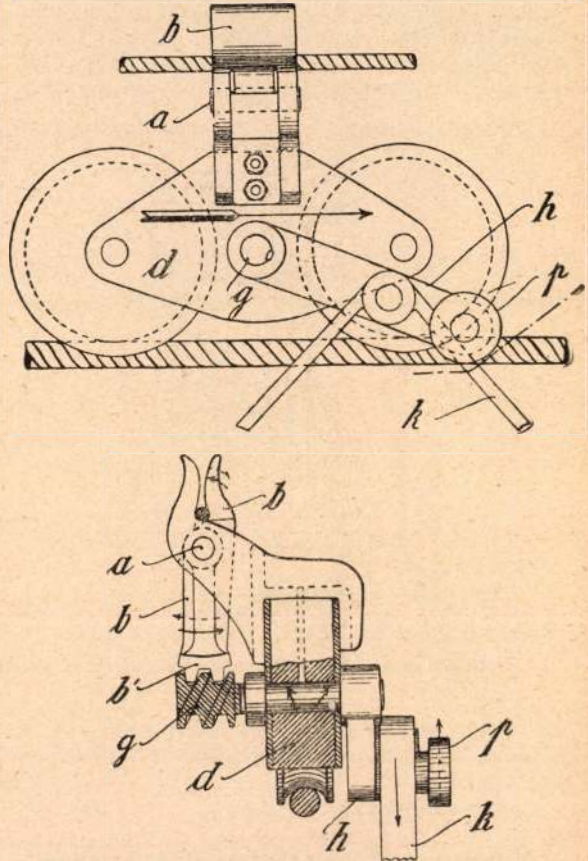
Alagút a Krisztus előtt való nyolczadik századból. Berholet tanár Baselben a «Neue Züricher Zeitung»-ban igen érdekes tanulmányt közöl a Silvah-alagútról, a mely a Jeruzsálem-től keletnek fekvő Mária-forrás vizét a városba vezette. Az alagútban 1880-ban egy feliratot találtak, a mely az alagút vágásmódjáról igen érdekes felvilágosítást ad, a felírás többek között arról is tanuskodik, hogy az alagút vágását két oldalról indították meg, a mi mellett különben azon körülmény is bizonyít, hogy a különböző oldalakon a vésők vágásnyomai ellentétesek. Látszik, hogy az irányt sok esetben nem tartották be és hogy a megkezdett tárrókkal többszörösen felhagytak. Valószínű, hogy az irány megtartásának legutolsó segítő eszköze a hallás volt, mint azt a felirat azon megjegyzése is bizonyítja, midőn egyik részben azt mondja, hogy a munkások a munka végével egymást hallani kezdik. Az eredmény ennek megfelelő is volt; az alagút az egyenes iránytól lényegesen eltér; a hosszúság 535 m., holott a levegővonal nem több 335 m.-nél. A kővágók találkozáspontja közel fekszik az alagút középpontjához. A szélesség 60 és 80 cm. között ingadozó; a magasság a kezdő nyílásnál 3 m., lassan 46 cm.-re alászáll, hogy a

végso ponton ismét 1.8 m.-re emelkedjék. Fel-tűnő, hogy a telep vízszintje pontosan be van tartva. Lts.

Szakadások nagy folytvas-kazánlemezek-ben. A kazánpusztulások számának csökke-nése, mit a folytvaslemezek alkalmazása ered-ményezett, bár a gyárosoknak úgy az elkészí-tésre, mint az anyagpróbára fordított figyel-mét tanúsítja, az érdekelt körökben a bizony-talanság érzetét kelti. Jellemző eset erre egy amerikai kazán, mely 20 atm.-s próbanyo-másnak ellenállott s a következő próbánál 18 atm.-nál teljes hosszában szétrepedt. Sem az analysis, sem a mechanikai vizsgálatok nem tud-ták okát adni az elpusztulásnak s épen ez az set mutatja, hogy az említett vizsgálatok nem mindig adnak teljes biztonságot. A mik-roscopikus vizsgálatok sem mutattak túlságos szí-vást s bár láthatók voltak az erősen kénés és foszforos «Ghosts-féle vonalak, ezek a repe-déshez okot nem szolgáltathattak, miután a repe-dés nem esett abba az irányba, melyben káros hatásukat kifejthették volna. A szakadás való-színű oka az lehetett, hogy a tuskók vagy nagyon magas hőmérsékkel bírtak, vagy túlsokáig vol-tak a hőkiegyenlítő gödrökben vagy kemen-czékben, a kész aczél szövete ugyanis magas kezdeti hőfokra s ennek megfelelő lassu belső lehülésre enged következtetni s a szögecselés-nél épen a magas hőmérsék káros befolyása következtében a szegecsek közelében apró repedések keletkeztek, melyek az ismételt próbánál a lemez szakadását okozták. Kisé-retek szerint a nyíráspróbánál keletkező kis repedések jó aczélnál nem veszedelmese-k, a magas hőmérsék által kristályosodásnak kitett aczélnál végzetessé válhatnak. Szükséges lenne tehát a hengerek alól kikerült lemezek hőmérsékének megállapítása, miután a külö-möző hőmérsék káros befolyást gyakorolhat a lemez minőségére. Czélszerű minden lemezből legalább 20 próbát venni, még pedig nemcsak a buvónyílásra kivágott részből, hanem a szé-lekről is. Az összes tapasztalatok azt mutatják, hogy az eredetileg jó aczélnek mechanikus próba tekintetében a kellónél valamivel maga-sabb hőmérsék nem árt, abnormális fogyási hézagoknál lényeges befolyást gyakorol, kiseb-beknél, ha a hézag a lemez közepén van, a haj-lási próba szerint, elenyésző. Gondatlan hen-gerlésnél a lemezek nem egyenletesek, hanem a közepén kidomborodó, a széleken hullámosak. Az ilyen hibák a lemez felhasználása előtt kijá-vítandók. Hogy egyenetlen lehülés követke-ztében keletkeznek-e belső feszültségek, nem valószínű, de nincs kizárva s a kérdés fontos-sága miatt remélhető, hogy főleg a gyárosok, mint a kiknek leginkább van a vizsgálódásra alkalmuk, megoldására törekednek a kérdésnek. (Stahl u. Eisen, 1905. 19.) H. K.

Kötélkapó csavaros szerkezettel a szorító-pofák beállítására, függő kötélpályák szá-mára. 20. a. 160,835. (1904. január 22. B. Sz.) számu O. Brix'Leipzig Gohlis)-féle szabadalom. (L. a. becsatolt rajzokat).

A szorító forgó b karjához a b_1 fogas kör-szegvény van szerelve, a mely a gördülő g csavarorsóba kap bele. Utóbbin a h emelő van szorosan ráékelve. Ezen h emelőre a csillét hordó k akasztók úgy vannak ráfüggesztve, hogy a csillének a súlya a h emelőt mindig



Kötélkapó csavaros szerkezettel.

lefelé forgatni igyekszik és így a b szorító eme-lőnek, a szorítás helyzetében való megmara-dását biztosítja. A h emelő azonkívül még a p futó görgőnyét is hordja, a mely a sinre felfut, mihelyt a csillének a vonókötélről való leakasz-tására kerül a sor.

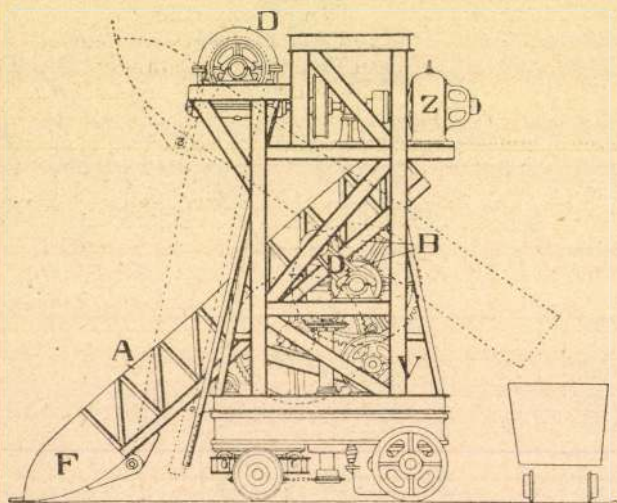
(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Szállító lapát, laza termékhalomoknak átra-kodására. Bleichert A. és tsa. czég Leipzig-Gohlis-ban 81. c. 160,806 (február 24. 1904.) sz. (N. B.) alatt védett szabadalma. (L. a becsa-

tolt rajzot). A lapát valamely, a földön gördülő, minden irány felé elfordítható állványra van szerelve, melylyel bármely termékhalmazt megközelíteni és bármely oldalról megtámadni lehet.

A találmány lényege abban áll, hogy az *A* lapát a *B* fogasrúddal közvetlen és merev kapcsolatban van, mely a motorikus erő által hajtott fogaskerék mentében végig gördül azért, hogy a lapátot a lazán felhalmozott és átrakásra kerülő termékgarmadába beleszorítsa. A lapát elülső *F* végének megemelését a *Z* motor által hajtott *D* fogaskerékszerkezet végzi. A megemelés alatt a lapát a *V* motor beállítása után önműködőleg a pontozva rajzolt helyzetbe átbukik és a fellapátolt anyagot egyidejűleg a csillébe beleveti. A lapátot a füg-



Szállító lapát laza termékhalmoknak átrakódására.

gőleges irányban görgönyék vezetik, a melyek a fogas hajtógöröndre ékelt *D* forgatókra vannak szerelve.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Milyen volt a bányászati szállítás a régiek-nél. A régi bányások szállítás-módszerei igen kezdetlegesek voltak. A szállítás edényei bőrből való zsákok, fonott vagy deszkából összerótt teknők, kisebb méretű és bádognál készült vödörök voltak. A folyosók mentében nagyrészt kézzel-kézre adás útján történt a szállítás munkája. Így került a termelvény az akna szájnylásához, esetleg valamely nagyobb kamaráig, a hol azután a válogatást is végezni szokták. A kiválogatott és értékesíthető termelvényt erre nagyobb zsákokba töltötték, a melyeket ismét vagy kézzel-kézre adták, vagy pedig háton czipelve vitték ki a külre. A kézzel-kézre adás nehéz munkáját az aknában, feszítőkön

ülő rabszolgák végezték; laposabb dőlésű kijárókon használatos háton való hordás is rabszolgák munkája volt különben. A szállító-munka ezen munkája nemcsak Egyiptom aranyércbányáiban, nemcsak Spanyolország ezüstércbányáiban, hanem Cipriában a rézércbányákban isdivatos volt. (L. Diodor. III. 12., 13.; V. 37.; Strabo III. 148.; Plinius List. nat. 33., 31., 91.; Galenus de simpl. foc. VIII. S. 209. ed. Kühn. Hippocrates, de rict. rat. L. 4.) Nagyobb kőkoloncok továbbszállítására nagyrészt fahenge-reket használtak. Lauriumban szállító edényül bőrzsákokat vettek alkalmazásba. (σάκκος, σάκκων, σάκτις, δολακος.) A szállításra fogott munkásokat itt δολιχορρόζι-nak, munkájukat vagy foglalkozásukat ἀποσάττειν-nek, ἐκφορεῖν-nek, φορεῖν-nek, δολιχοφορεῖν-nek, zsákban való kihordásnak, kiczipelésnek nevezték. Kordella különben (Le Laurium) azt tartja, hogy a görögök a göröndöt és csigasort is ismerték, ha másként nem, úgy legalább legegyszerűbb és legkezdetlegesebb alakjában; római bányákból Freise szerint sohasem kerültek ki kankalékok roncsai, bár feltehető, hogy a rómaiak függőleges aknáikból kötélen szállították ki a bányák termelvényeit; ezt bizonyítják legalább Spanyolország egynemely aknáiban feltalált azon kihorszolt kötélnyomok, a melyek az aknatorkok kőzetfalába bemélyedve vannak. Esparte-fülből font kötelek maradványait Nova Carthago régi bányáuregében több ízben találtak. Hogy az egyiptomiak is ismerhették a szállítókötelet, többek között Hiob könyvének (c. 28. 4.) megjegyzéseiből is kitűnik.

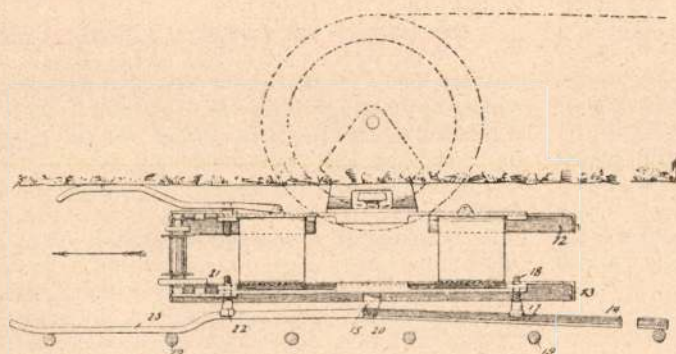
(Freise. Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905.)

Vezeték-rudak oly réselő-gépek számára, a melyek szántalpak vagy hasonló szerkezetek segítségével vannak a pásztahomlok mentében tovább mozgatva. W. E. Garforth, R. Sutcliffe és W. Buxton (Wakefieldben, Angolország) 5,6, 160,438. (1904 jun. 4.) sz. (N.B.) szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

A találmány szerint a pásztahomlok ellenkező oldalára eső részén a 12. és 13. szántalpakon nyugvó gépnek, a 14. és 23. vezetőrudak annyira meg vannak görbítve, hogy jó nagy darabbal előre és hátrább érnek, mint a gép kerete és csak azon oldaloszlopokat (19) érik, a melyek legalább hátul, a géptől távolabb állanak. Ily módon nemcsak a gép vezetésére megkívánt emelőhatás növekszik, nemcsak az ácsolat-oszlopok igénybevétele csökken, hanem a munkások is kellőképen meg vannak védve, ha egyik vagy másik támasztóoszlop a túlságos szorító erőnek behatása alatt félrebillenne.

A 23 és 14 vezető rudak, a 20 csapszeg

által a gép keretének 15 csaplyukában foroghatón vannak beágyazva s a 17 és 20 csapokhoz támaszkodnak, miközben az utóbb említett csapok áthelyezhető szerelése folytán a 19 támasztó-oszlopokhoz szoríthatók. A 14 rúd



Vezetékrudak réselőgépek számára.

mindkét végén át van fúrva. Ha a gép a nyíl irányában haladó munkáját befejezte és ha mozgásirányának megváltoztatására kerül a sor, a vezetékrudakat a 15 csaplyukból kioldják, a 23 rudat megfordítják és a 14 rúd helyébe fektetik. A 14. rúd ugyanekkor a 23. rúd helyére kerül, miközben másik végét kötik be a 15 csaplyukba.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

A fémvas meghatározása a vasoxgydul és vasoxgyd mellett. A finom, porrá tört anyagot ismert mennyiségű rézszulfátoldatban melegítjük. A melegítésre a fémvasnak megfelelő mennyiségű réz válik ki, melyet vagy direkt mérünk le, vagy a mi pontosabb, ugyanazon rézszulfátoldat réztartalmának ismerete által a súlykülömbösből határozunk meg. Ily módon ismeretessé válik a fémvastartalom. Utána ugyanazon anyagot, fémvastartalmával együtt, hígított kénsavval melegítjük, a fejlődő hidrogént felfogjuk és megmérjük; ez azonban a szabaddá vált hidrogénnek csak egy része, másik része redukálja a vasoxgydot oxydullá. Az összes oxydulmennyiséget, mely a fémvasból, a redukált vasoxgydból és a vizsgálat alá vett anyag kész vasoxgydul-tartalmából áll, permanganáttal való titrálással meghatározuk. A meghatározott vasoxgydulmennyiségből levonjuk a megelőzőleg már ismeretes fémvasat vasoxgydulra átszámítva s kiszámítjuk, mennyi hidrogént tett szabaddá. Ezen hidrogénmennyiségből levonjuk a felfogott hidrogénmennyiséget, a különbségből kiszámíthatjuk, mennyi vasoxgyd redukálódott oxydullá. Levonva ezt is az oxydulösszezből, megtudjuk, mennyi volt az eredeti vasoxgydul.

(Stahl u. Eisen, 1905. 18.)

H. K.

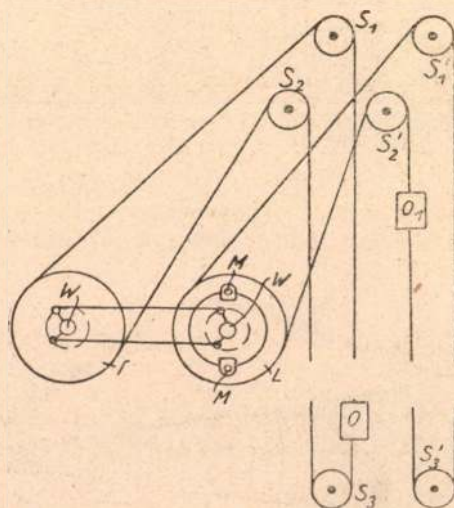
A foszfor kalorimetrikus meghatározása. Oldunk 2 gr. vasat vagy aczelt és a foszfort molybdánsavas foszfor alakjában kicsapjuk. A csapadékot kimossuk 2%-os hígított-salétromsavval, a tölesért egy 100 cm³-es lombikba állítjuk, felzavarjuk a csapadékot meleg vízzel, s addig csöpögtetünk hozzá 1/10%-os nátronlúgot, míg a csapadék fel nem oldódott. Hozzáöntünk még 1/2-szer annyi nátronlúgot s felhígítjuk az egészet a lombik jeléig. Az oldat egy bizonyos részét 50 cm³-es Nessler-csőbe öntjük, ezt feléig feltöltjük vízzel s 5 perczig hydrothion-gázt vezetünk bele; után a még 5 perczig forró vízbe állítjuk, az oldatot felhígítjuk s összehasonlítjuk a normáldattal. A normáldat készítésére kicsapatunk nátriumfoszfátot molybdánsavas ammoniával, kimossuk a csapadékot 2%-os salétromsavval és megszáritjuk.

A megszáradt csapadékból 0.2737 gr.-ot 500 cm³-es palackban 1/10%-osnátronlúggal oldunk s felhígítjuk a jelig. 10 cm³ = 0.000009122 gr. P. Ezen oldatból 10 cm³-t Nessler-csőbe teszünk s ugyanúgy kezeljük, mint fentebb.

(Stahl u. Eisen, 1905. 17.)

H. K.

Kétágú szállítóberendezés hajtókötéltárcsákkal. Az «Österreich. Siemens-Schuckert-Werke Wienben» szabadalma.



Kétágú szállítóberendezés hajtókötéltárcsákkal.

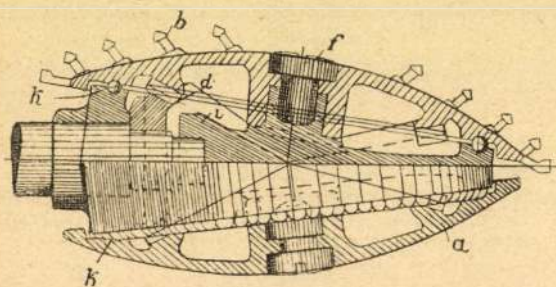
(5., 6. 18,803 aug. 15. 1904. osztr. szab.) A szállító gép W főgördőjére F_1 L hajtókötéltárcsák mennek felékelve, a melyeken az önmagukba záródó, tehát végnélkül való szállítókötelek fel vannak vetve, úgy, hogy egyrészt

S_1 , illetőleg S_2 görgönyéken át a szállító kasok (O_1, O_1) fölé, másrészt pedig az S_2, S_3 , illetőleg S_2', S_3' görgönyéken át a szállító kasok (O_1, O_1) alá vannak vezetve. A kötelek vezetésének ezen módja által a mozgatott tömegek tökéletesen ki vannak egyenlítve. Hogy a szállítás különböző szintekből megindítható legyen, az L hajtótárcsa lazán van a W főgöröndre ráékelve, a hol az M kapcsolók segítségével az F szilárd tárcsához köthető.

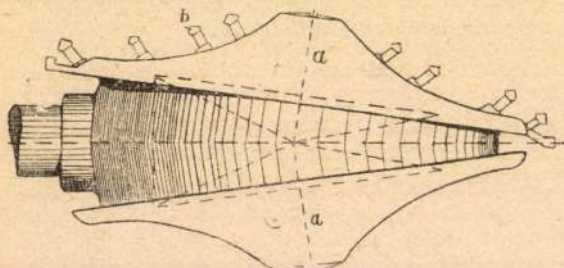
(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

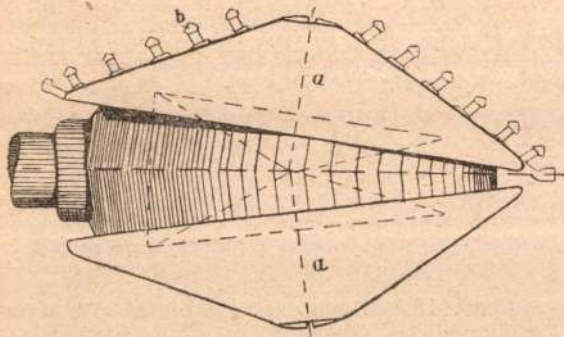
Vágókés fejréselő, illetve hornyoló gépek számára. A legújabb ezen a téren a «Vulkán»-nak 157.365 (N. B.) sz. szabadalma, a mely a becsatolt három rajzvázlat útján könnyen megérthető. A kések itt a tárcsákon úgy vannak



1. ábra.



2. ábra.



3. ábra.

Vágókés fejréselő, illetve hornyoló gépek számára.

elhelyezve, hogy azoknak a szén vagy a só tömegébe való könnyű behatolása lehetővé legyen téve. A rövid élekkel ellátott kések a tárcsákból sugarasan állanak ki, úgy, hogy a vágóélek támadó vonala folytonosnak minősül. A késfej három alakja a becsatolt 1—3. sz. rajzokban be van mutatva.

A késtárcsák a -val vannak megjelölve. Ezek belső fogazással bírnak, úgy, hogy fogaik a hajtógörönd fogaskerekébe belekaphassanak. Az e csapa a hajtógöröndre rá van tolva. A kerék a tárcsái k golyókon nyugosznak és egyrészt az e csapágyakba fekszenek bele, másrészt a központos pöczkökkel vannak az e csapokhoz fogva.

A b kések az a tárcsán sugarasan vannak elrendezve, úgy, hogy a vágócsúcsok támadó pontjainak radiális összekötő vonala a sóba vagy szénbe egyenes vonaluan (3), homorúan (1), vagy domborúan (2) hatol be. Azáltal, hogy a réselendő anyag, a késes tárcsa minden keresztmetszés-vonalában egy vagy több ponton kerül egyszerre megtámadásra, a kés fejének már említett könnyű behatolását érik el.

(Der Bergbau. 1905.)

Lts.

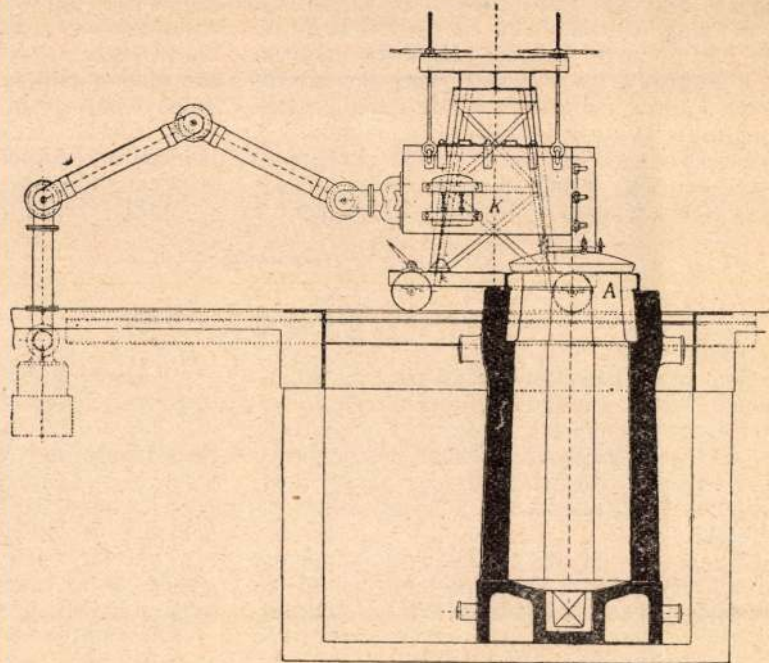
Papirossal való védekezés a rozsdásodás ellen. A rozsdásodás ellen használt anyagok, aszfalt, kaucsuk, minium hatása a tapasztalatok szerint csak ideiglenes. Egy éven belül a kísérletnek kitett vaslemez, a gázok oxydáló hatása következtében, a rozsdásodás nyomait mutatta. Oka pedig az volt, hogy valamennyi anyag átbocsátotta a nedvességet, mint a rozsdásodás egyik főtényezőjét. Mintegy három év előtt a közönséges olcsó olajpapirossal kezdtek kísérletezni s legjobban megfelelt a kívánalmaknak. A papírral bevont, gázok hatásának kitett vaslemezek $2\frac{1}{4}$ év múlva is rozsdamentesek voltak. Hasonlóképp a nagyobb méretű I-tartók is. A papirossal való burkolás következőképpen történik: Miután a rozsdát drótkéfével teljesen eltávolítottuk, bevonjuk az illető tárgyat festékkel s még nedvesen rátapasztjuk a papirost, úgy, hogy a végek földjék egymást. Erre ráfestjük a második réteget. Miután azonban ezen eljárás alig három év óta ismeretes, még nem is ismerjük teljesen biztosnak; de azt a tapasztalatot már nyújtotta, hogy ha rozsdásodás jelentkezett, nem a bevonó réteg romlása következtében állott elő.

(Stahl u. Eisen 1905. 19.)

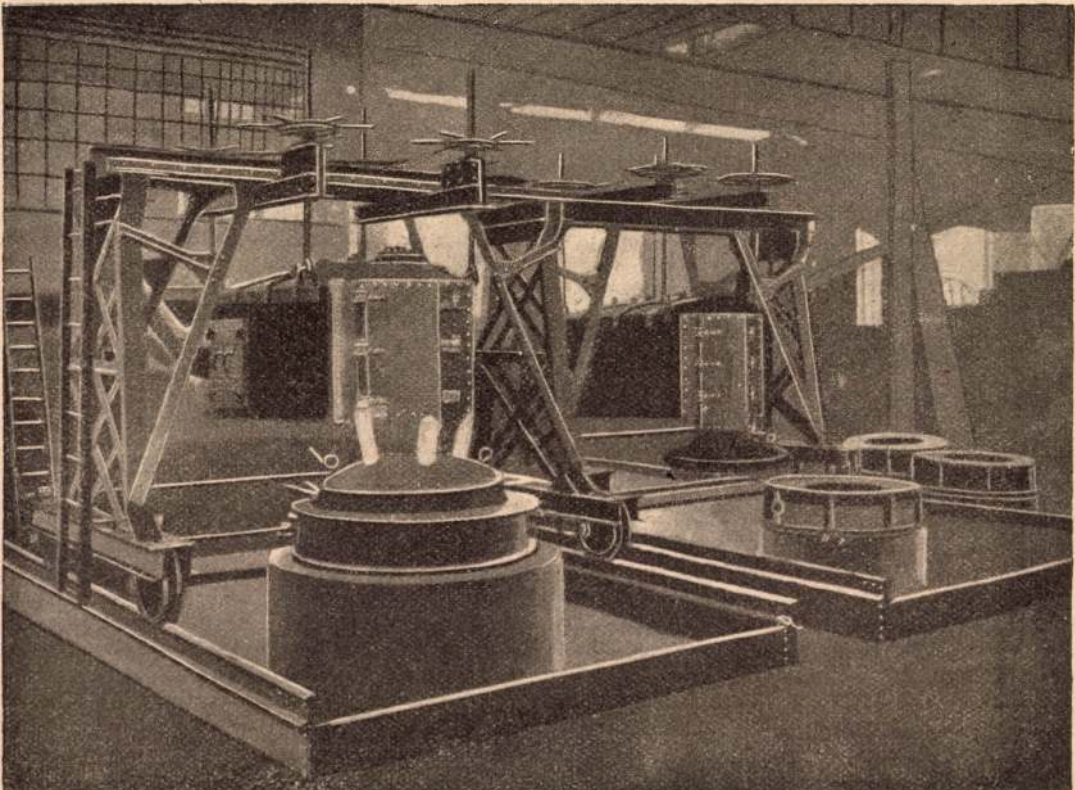
H. K.

Az ingotok üregképződésének megakadályozása. Az üregképződések lehető csökkentésére főleg azóta törekednek, mióta szükségessé vált az ingotok méreteinek nagyobbítása. Az általánosságban erre hasz-

nált módok mindegyike több-kevesebb hátránnyal bír. Tisztán felöntéssel még 25–30% anyagtöbblettel sem sikerül az anyagot addig melegen tartani, míg a fagyás teljesen el volna kerülve. A fejnek faszénnel és más hasonlóval való befödésével az ingot felső része túlsok szenet vesz fel. A salakkal vagy homokkal való befödés által az ingot tisztasága szenved. A fölülről gyakorolt hidraulikus nyomás pedig drága. A legújabb eljárás meleget közöl a fejjel, melynek folyékony állapotban való maradása által a fagyási hézag képződése el van kerülve s a mely eljárás 60 tonnás ingotok öntését is lehetővé teszi üregek képződés nélkül. Az



1. ábra. Az ingotok üregek képződésének megakadályozása. Oldalnézet.



2. ábra. Az ingotok üregek képződésének megakadályozása. Atnézet.

eljárás lényegét szénmonoxyd előállítására képezi, mely a tuskó fején széndioxyddá ég el. Az ábra az erre szolgáló készüléket mutatja. A *K* szekrény, mely kocsiszerkezetre van szerelve s így sinen a kokilla fölé tolható, ökölnagyságu kokszzarabokkal van megtöltve. A szekrény egyik végén van a szélvezeték, másik végén egy tölcser, mely a kokilla befödésére és a szénmonoxyd vezetésére szolgál. A

széndioxyd ugyancsak a tölcseren levő s a szabad levegővel közlekedő 2—3 nyíláson távozik el. Az öntés előtt a kocsi a kokilla fölé áll és azt előmelegíti. Az öntésnél félretolják s az öntés befejeztével ismét a kokilla fölé jut. Az izzó kokszon keresztül fújtatott levegő szénmonoxydot termel, mely a fejen elég és azt folyékony állapotban tartja a tuskó fejét.

(Stahl u. Eisen, 1905. 15.)

H. K.

Irodalom.

A magyar bányatörvényjavaslat az Allgemeine Österr. Gerichts-Zeitung hasábjain dr. Reif Henrik tollából az említett folyóirat 1905. évi 44. és 45. számában az 1903. évi bányatörvénytervezet rövid ismertetése jelent meg, melynek bevezetéseket a következőket olvassuk.

A magyar bányatörvénytervezet mindenek előtt azért érdekel bennünket, mivel a mi bányatörvényünk csekély módosítással Magyarországon is érvényben áll s ezért minden újítási kísérlet reánk nézve kétszeresen fontos, egyrészt a birodalom két felének belső közgazdasági összefüggése miatt, a melyre a különféle törvényhozásnak az őstermelés ezen legfontosabb terén megfelelő behatása lesz, másfelől pedig a közös jogalapon itt igen fontos kísérlet történik, melynek eredményeit aztán javunkra fordíthatjuk.

Magyarországon a reformtörekvések már évek óta érvényesülnek és számos törvénytervezet is készült, melyek sajnos, a német fordítás hiányában idegen tudományos vizsgálódásra hozzáférhetetlenek maradtak.¹ A legújabb tervezet dr. Balkay Béla bányajogász, a leghivatottabb fordító tollából jelenik meg.

Alapvető változások meg sem kíséreltek, hanem sokkal inkább kiterjedt szociálpolitikai intézkedések terveztek, melyek a javaslatot különösen jellemzik.

Ez után rövid megjegyzések kíséretében sommásan adja a törvény tartalmát.

A 9. címre nézve szerző helyesebbnek tartaná, ha annak tartalma a 4. cím alá vétetnék. A bányahatóságokról szóló intézkedések pedig a bányarendszethez volnának csatolandók.

A műveltség kérdését elejtendőnek véli, mert ennek vizsgálatával az állam bizonyos garanciát vállal. A szédelgő adományosokat a legszigorúbb üzemkényszerrel lehet féken tartani.

¹ Szerző itt téved, mert az 1870. évi javaslat német szöveggel is megjelent «Commissioneller Berggesetz-Entwurf und dessen Begründung» 1870.

A szénbányabirtokos és a földtulajdonos viszonyait részletesebben ismerteti.

A 196. § azon intézkedésére, hogy a szabad rendelkezés alatt álló vizek, ha a jogosított a vizet nem használja, a bányászat céljaira kártalanítás nélkül felhasználhatók, megjegyzi, hogy az elméletileg igen érdekes, mert benne a bányászat közgazdasági elsőbbsége jut kifejezésre és az, hogy maga a bányászat egy neme a közérdekű intézményeknek.

A bányatörvény kérdése minden bányatörvénytervezet nehéz pontja s méltányos megoldása a bányajogászok legnehezebb feladata. A 203. § rendelkezését nem találja egészen méltányos eljárásnak, mert lehet, hogy a földbirtokos kártérítés nélkül marad olyan esetben, a mikor valaki fejtési területébe von olyan földbirtokot, mely addig ugyan csak földművelésre használtatott, de a melyre a tulajdonos úgy remélte, hogy építhet. Ennél jogosabbnak mondja a boszniai bányatörvény 176. § intézkedését, mely a bányaművelőnek az újépítkezések ellen a kártalanítási kötelezettséggel kapcsolatos beleszólási jogot ad, a mely a telektulajdonos nyilatkozatával megdönthető, ha ő az építkezést saját veszélyére akarja kiterjesztetni.

A bányatársulatoknál megjegyzi, hogy az a kérdés, vajon, ha a bányarészek mind egy kézbe kerülnek, megszűnik-e a társulat, megoldatlan maradt.

A javaslat szociálpolitikai része, a munkásügyek címe alatt gazdag.

A parlamenti tárgyalás fog még némely változtatást eszközölni s nem minden tervezett újítás fog gyakorlati eredményre vezetni. Tekintettel pedig a magyarországi politikai viszonyokra is, nem valószínű, hogy ily terjedelmes javaslat a törvényhozás elé rövid időn belül kerülhetne. Sajnos, a viszonyok nálunk is régóta hasonlóak. De aligha csalódunk, ha a parallel haladó reformtörekvésekből a birodalom másik felében is hasonló eredményt remélünk és mondhatjuk, hogy ez a javaslat az osztrák bányatörvényreformot is ismét életre kelti.

Agricola.

KÖZGAZDASÁG.

Bányászat és földművelés.

A «Der Tag» című Berlinben megjelenő napilap, folyó évi szeptember hó 13-án kiadásra került számában a bányászat ipari foglalkozás jellegét tagadja és még azt is elvitatja a bányaműveléstől, hogy az őstermeléshez tartozzék, amennyiben ezen jelleg csak a földművelést és az erdőgazdaságot illeti meg. Azt vitatja a nevezett lap, hogy a bányaművelés, természete szerint nem egyéb, létező anyagok eltulajdonításánál, — tevékenysége szerint — pedig nem más, mint eddig uratlan jószágoknak okkupálása. Az ásványszénről azt mondja a „Der Tag“, hogy az egészen más valami, mint az érc, melyet hasznosítása előtt még feldolgozni kell, — hogy az tisztán fogyasztási cikk, az iparnak nélkülözhetetlen kenyere, a háztartás sok esetben pótolhatatlan fűtőszere, melynek lehető olcsóvá tétele az államhatalomnak feltétlen kötelességét képezi; végre azt hangoztatja az említett napilap, hogy az egyszer kiszállított ásványszén a bányában többé nem újul meg és így a nemzet ellen elkövetett megbocsáthatatlan bűn volna, ha a széntermelésnek mai óriási terjedelme mellett az ország (Németország) széntelepeinek kiaknázása az állam ellenőrzése nélkül, a jövőben is, a természetesen csak saját hasznára dolgozó magán- és még inkább internacionális nagy tőkének kezén maradna.

Ezek a sajátságos és csodálatos eszmefuttatások nyilván azért indultak világgá, hogy a porosz kormánynak a bányászati dolgokban való újabb keletű állásfoglalását védelmezzék és a kormány mai gazdasági politikáját támogassák. Nagyon kétséges azonban, hogy a felhozott következtetés helyes alapokból indult-e ki, mert nagyon is fölöslegesnek látszik ennek a konklúzióknak a leszármaztatása végett, a bányászat ipari foglalkozás jellegét kétségbe vonni, csupán csak azért, hogy azt lehessen nyomában bizonyítani, miszerint a bányaművelésnek, különösen pedig az ásványszén termelésének különleges állami gyámkodás alá való helyezése kívánatos dolog, illetőleg, hogy a már eddig is gyakorolt állami felügyelet szigorítása szükséges. Ez a dolog egészen más lapra tartozik és nem egyéb alaki kérdésnél. Jogi szempontból a bányászat már ma is egészen más elbírálás alá esik, mint a gabonaneműek termelése vagy a pánczélemek gyártása; külön bányatörvény, külön bányajog létezik, amelynek már kezdő alakjában is azon alapgondolat érvényesült, hogy a bányaművelés termékei, megkezdett kiszállításukig,

uratlan jószágnak tekintendők. Gazdasági tekintetekben különben már jó régen rájöttek arra, hogy az ásványszénnek azon természetes tulajdonságát, hogy újra nem nő, tekintetbe vegyék és ezért a szénnek fogyasztását észszerűen alakítsák. A szén szállításával való takarékoskodás tervezete, kétségbeesett oly módja volna a természetes szénkészletek kimerülésének, melyet kivihetlenségénél fogva, még számításba sem lehet venni.

De az egész eszmefuttatásból még annyit sem lehet megtudni, hogy a kormány politikája, a bányászat és az ipar értékének mérlegelésénél ma helyesebb közgazdasági alapon operál-e, mint régebben.

Tagadhatatlan dolog, hogy a kormány ma az államvasutak és a földművelés ügyeit jóakarólag felkarolja tagadhatatlan az is, hogy ugyanazon kormány, ugyanazon gazdasági politika alapján a bányászattal és az iparral mostohán bánik. A gazdasági politika ezen irányzatának változására egyelőre még gondolni sem lehet, mert Bülow az urak házában június 2-án tartott ülésén egészen határozottan kijelentette, hogy még a kereskedelmi szerződésekben biztosított kedvezményeken túl is, támogatásban akarja részesíteni a mezőgazdaságot. Az ipar tehát mindig azon eshetőség előtt áll, hogy a birodalmi kancellár szavát ténynyé változtatja. Hogy mit tesz a kancellár majd, azt a porosz országgyűlés legutóbbi tárgyalásai sejtenei engedik. A folyam- és esaternahajózás és a szénzállítás államosításának ügye a lehetőségek sorába lépett és felő, hogy a kormány látszólagos ellenkezése dacára is az agráriusok szíve vágyának, az államosítás kérdésének tanulmányozásával foglalkozik.

Ipari körökben teljes tudatában vannak a mezőgazdaságnak Németország közgazdasági fejlődése tekintetéből való elsőrangú fontosságával, a baj csak az, hogy az agráriusok táborá nem dolgozik hasonló fegyverekkel és nem részesíti kellő méltánylásban az ipart és a kereskedelmet, hanem inkább minden mást háttérbe szorítva, a mezőgazdaságot, az állam legszilárdabb támaszát, a népjólét magvának minősíti és azt állítja, hogy a mezőgazdák, mert élelemszereket termelnek, a tulajdonképpen tápláló osztályt alkotják, így nélkülözhetetlenek és ezért az államban kiváltságos helyzetet kell, hogy elfoglaljanak. Ezt a fel fogást méltányolni lehetne akkor, ha a mezőgazdák arra törekednének, hogy a népességet olcsó hússal ellássák; csak hogy az ilyes ember-

baráti gyengék a mezőgazdát nem bántják; különben is senki sem várja azt tőle. Munkájának jutalmát senki sem akarja tőle elvitatni, de okvetetlenül tagadásba kell vennünk azt, hogy nagyobb érdem lenne és az emberiséget nagyobb jóval ajándékozza meg az, ki az ipart gabonával látja el, mint az, ki az iparnak vasat szolgáltat.

Valamely nemzetnek jóléte, a jövedelmező munkára való alkalom növekedésével növekszik és lényegesen javul oly munkára való alkalommal, amely a feldolgozott anyagnak és tárgynak értékét növeli. A munkának ezen hasznát nem lehet mindig kivívni és elérni, mert igen különböző, sokszor megokolt behatások alatt megsemmisülhet, a munka terméke azonban még akkor is megtartja — habár némileg leszállított — értékét. Ebből természetesen az következik, hogy a keresetre irányuló munkásságnak közgazdasági szempontból való megítélésénél és megbecsülése közben, a működésbe lépett munkának minősége és mennyisége nem oly fontos tényező, mint a munka termékének csereértéke. Ezen szempontból mi sem áll útjában annak, hogy a bányaművelést épp úgy ősiparnak, őstermelő iparnak minősítsük, mint a mezőgazdaságot és az erdőipart, a halászatot és a vadászatot; de sokkal fontosabb azon körülmény, hogy az ember jövedelmező munkásságának megbecsülése, a statisztika vezető kezén egészen jól elvégezhető, mint azt, a következőkben kimutatni akarjuk.

Számításaink alapjául Németország statisztikáját vettük.

Németországban az 1895. évben megejtett utolsó ipari népszámlálás alkalmával az összes népesség 42·7%-a iparilag foglalkozott. Ebből a százalékszámából 37·5% a mezőgazdaság, erdőipar és halászat terén, 37·4% az iparban és a bányaművelésnél és 10·6% a kereskedelem és közlekedés terén dolgozott. Ezen viszonyszám azóta valószínűleg némileg változott és valószínűleg a mezőgazdaság rovására módosult. Ezen körülménynek és a népesedés növekedésének tekintetbe vételével az egyes foglalkozási csoportoknak százalékszámát a következőleg becsülhetjük meg:

A jövedelmező munkával foglalkozók, a szolgáltató személyzet és a hozzátartozók száma a mezőgazdaság, kertészet és állattenyésztés csoportjában 19·7 millió ember;

a tápláló és élvezeti cikkek termelési csoportjában 2·5 millió ember;

a bányászattal, kohászattal és sófőzéssel foglalkozók csoportjában 2·3 millió ember;

a földet és kővet ipara körében foglalkozók csoportjában 1·5 millió ember;

a fémek feldolgozásának iparában, a gépiparban, a műszeriparnál és a kémiai iparnál foglalkozók csoportjában 4·3 millió ember;

a kereskedelmi ipar csoportjában 3·5 millió ember;

a textil-ipar, papír-, bőr-, ruházati- és tisztítóiparban, valamint a közlekedés csoportjában 9·0 millió ember.

Ebből az összeállításból már jó előre meg lehet állapítani a földművelésnek, a termelvények összes értékét illető túlsúlyát. Ha a borszeszegetéstől a keményítő és cukorgyártástól, valamint az állattenyésztéstől eltekintünk, akkor Németország földművelése, illetőleg mezőgazdasága az 1904. év folyamán a következő értékű ősterményeket produkálta:

rozs	1358·2	millió	márka	értékben
búza	741·0	«	«	«
árpa	386·2	«	«	«
zab	853·1	«	«	«
burgonya	1669·2	«	«	«
széna	1290·4	«	«	«
czukorrépa	228·2	«	«	«
dohány	3·0	«	«	«
bor	142·9	«	«	«
komló	5·3	«	«	«

A mezőgazdaság legfontosabb termékeinek ellenértéke tehát volt: 6677·5 millió marka.

A bányászat és kohászat terén a termelés következő értékekkel számolt Németország 1904. évi statisztikájában:

kőszén	1448·3	millió	márka
barnaszén	339·5	«	«
kokszt	209·6	«	«
brikett	91·3	«	«
nyersvas	571·0	«	«
czink	73·9	«	«
ólom	34·6	«	«
réz	38·1	«	«
ezüst	28·9	«	«
arany	7·2	«	«
konyhakő	5·1	«	«
kálisó	42·9	«	«
egyéb sónemek	62·9	«	«

A bányászat és kohászat legfontosabb termékeinek ellenértéke tehát volt: 2953·3 millió marka. A homok, főveny, agyagföld, mészkő, kréta, kővek stb. termelését nem lehet megbízható módon megbecsülni, annyi azonban bizonyos, hogy igen tekintélyes ellenértéket reprezentál, olyannyira, hogy alig meggyünk túl a határon, ha a bányászati őstermelvények ellenértékét a mezőgazdasági termékek értékének 50%-ával egyenlővé tesszük.

A mezőgazdasági őstermelés összes értékeinek túlsúlya azonban jelentékenyen alászáll, ha az egyes foglalkozási ágakhoz tartozó egyes személyek produktív teljesítését vizsgáljuk. Az emberi munkának közgazdasági hasznahajtása s vele az általános jóléte annál inkább emelkedik, minél több az egyén, mint egyed által produkált munkának az értéke; ha azonban a fennebb megállapított közös értékeket az azon

termelő csoporthoz tartozó személyek számával elosztjuk:

a mezőgazdasági csoportnál $6677 \cdot 5 : 19 \cdot 7 = 339$
a bányászati csoportnál $2953 \cdot 3 : 2 \cdot 3 = 1284$

számot kapunk hányadosul, a mi azt jelenti, hogy az első csoporthoz tartozók egy-egy embere évenként 339 márka értékű termelvényt produkál, a második csoporthoz tartozó személyek mindenike azonban ugyancsak egy év alatt 1284 márka értékű termelvényt ad át a közforgalomnak. Ez a számvetés ugyan nem állja ki teljesen a kritikát, mert a szolgásmélyzet és a családtagok nem vesznek közvetlenül részt a produktív munkában, pedig a fenti számokba ezek is be vannak foglalva, de azért mégsem tévedünk túlságosan akkor, ha ezeket is beleszámítjuk, mert életfentartásuk feltételei a szolgálati viszonyban állóknak és a családtagoknak csatlakozását egyenesen megköveteli.

A foglalkozási csoportok fent kimutatott személyi létszáma azonban még további összehasonlításokra is ad alkalmat. A mezőgazdaságnak, mint őstermelésnek produktumai, a mennyiben azok közvetlenül nem lesznek felhasználva, nyestermékek, a melyek az «élelmi és élvezeti cikkek» csoportjában kerülnek további feldolgozás alá; a bányamivélésnek, mint őstermelésnek és a hozzája szorosan csatlakozó kohóüzemnek produktumai, nyerstermékek, melyeknek további feldolgo-

zása a «fémek feldolgozása, a gép és kémiai ipar» foglalkozáskörébe tartozik.

Ha már most az ezen csoportokban foglalatosskodó személyek számát vizsgáljuk, azt találjuk, hogy 19·7 millió mezőgazdasági őstermelő 2·5 millió iparilag foglalkozó egyénnek ad kenyérkeresetet, míg 2·3 millió bányászati őstermelő munkája után 4·3 millió ipari munkás kap neki megfelelő jövedelmező foglalkozást. A mezőgazdasági üzemekben tehát 1 őstermelőre csak 0·13, a bányászati üzemekben pedig 1 őstermelőre 1·87 ipari munkás jut.

Ha ezen, a mezőgazdaság szempontjából kedvezőtlen módon záródó számadás alapján azt akarnók állítani, hogy valamely ország közgazdasági politikájának csupán az ipari foglalkozás mezejére való terelése útján, óriási hasznót lehetne előteremteni, téves útra kerülünk, mert igen sok oly momentum van — ezekre azonban itt ki nem terjeszkedhetünk — mely mind és pedig igen alaposan a mellett bizonyít, hogy erőteljes ipar mellett minden ország nagyon is rászorul a virágzó mezőgazdaságra is. A felhozott statisztikai adatokból azonban teljes erővel kidomborodik, hogy az emberi foglalkozásoknak méltányos és közgazdasági szempontból is részrehajlatlan megbírálása sohasem vezethet ahhoz az eredményhez, hogy a bányamivélés és az ipar kevesebb gondozást és csekélyebb méltatást érdemel mint a mezőgazdaság!

(D. Bwks. Ztg. 1905. 228. sz.

Lts.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1905. évi 45—46. számaiból.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

2602. G. 1863. a. sz. Gathy Jean vegyész Monsban. Eljárás a réz és ólom kivonására ezek érczeiből és vegyületeiből. XII/d. oszt. 1905 szept. 4.

2631. R. 1583. a. sz. Rumbold William George bányamérnök Elaphamban és Patchin George fémkohász Wimbledonban. Eljárás összetett szulfidos és oxidos érczeknek kezelésére, oly célból, hogy azokból cinkoxidos rezet, nikolt, kobaltot, arzént, antimont, ólmot, bizmutot, kadmiumot, ónt és mangánt állítsunk elő. XII/d. oszt. 1905 aug. 23.

2632. R. 1588. a. sz. Ruburitfabrik Wilten a. d. Ruhr. G. m. b. H. czég Ruhr/m. Wiltenben. Biztonsági gyújtókészülék. XIX/g. oszt. 1905 szept. 9.

2634. S. 3245. a. sz. Magyar Siemens-Schuckert Művek Villamossági Rvt. czég Bpsten.

Fűrógép önmagát szabályozó differenciálszer szám-előretolással. XII/a. oszt. 1905 auguszt. 11.

2663. C. 1240. a. sz. Ifj. Canaris Károly mérnök Duisburg-Hochfeldben. Eljárás cementnek nagyolvasztó salakból való előállítására. XVII/d. oszt. 1905 aug. 7.

2674. H. 2432. a. sz. Eisen- und Stahlwerk Hoesch Actiengesellschaft in Dortmund czég Dortmundban. Újtás folyasztott vasnak és folyasztott aczélnak bázikus kemenczékben való előállítására szolgáló eljárás. XII/e. oszt. 1905 szept. 23.

2. Megadott szabadalmak.

2325. 34.424. 1. sz. Phielotto mérnök Landstuhlban. Eljárás vas előállítására vasfürdő fölött megömlesztett vasoxidtartalmu salakból. XII/d. oszt. 1905 máj. 2.

2392. 3491. 1. sz. Barthelms Emil mérnök R/m. Neussban. Eljárás és készülék a nagyolvasztó gázoknak, portartalmu levegőnek stb. tisztítására és gázoknak stb. folyadékokban való föloldására. IV/i. oszt. 1905 jun. 19.

2410. 34.509. 2. sz. Sulman Henry Livingstone bányamérnök, Picard Hugh fitralis Kirkpatrick bányamérnök és Ballott John kereskedő Londonban. Eljárás és készülék érczek előkészítésére. XII/b. oszt. 1905 jun. 5.

2422. 34.521. 1. sz. Kingsley György Ede mérnök Torontóban. Berendezés és eljárás szulfidok és más érczek kezelésére. XII/b. oszt. 1905 apr. 6.

Lts.

Ganz-gyár. A Ganz-gyár a német Union villamossági társasággal szövetkezve, különársulati vállalatot alakít villamossági osztályból. Az új vállalat alaptőkéje 4 millió korona lesz. A részvényeket a magyar hitelbank, az osztrák hitelintézet, az osztrák földhitelintézet és a bécsi bankkegyesület veszik át.

(M. Ng. 1905.)

Lts.

Vas- és gépüzlet Szerbiával. Rádvasban a szeptember havi behozatal 60 waggon volt, melynek $\frac{9}{10}$ része Magyarországból származott. Ár: $14\frac{1}{2}$ K. *Sodronyszegben* az áremelkedés 50 franknyi volt. A szeptemberi szállítások azonban még régi kötésekől származtak és a régi árakban jutottak Szerbiába. Behozatal 7 waggon. *Vaslemezeket* 4 waggonnal importáltak, melynek fele tőlünk, másik fele Krajnából származott. *Onozott lemezeket* kizárólag Anglia vitt be Szerbiába. A behozatal 3 waggon volt. *Tengelyeket* Magyarország és Stájerország szállítottak. A mi bevitelünk az összes import $\frac{7}{10}$ része. *Vasgerendákban* egyenlően állunk Ausztriával: a bevétel 6 waggon volt. Az árak nyomottak. 100 kg.-ként $13\frac{1}{2}$ K. A többi *apró vasneműekben* a forgalom a rendes keretekben mozgott. *Csavarokban* a helyzet a régi, *kézi szerszámokban* azonban Németország versenyén igen erős. *Öntött vasneműekben* pozícióinkat teljesen fentartottuk. A *gépüzlet* körzetében, a jó termés következtében, a kereslet fellendült. A lefolyt hónap alatt több teljes gözzel cséplőt vittek be Szerbiába és igen sok gabonaosztályozót, mindkét cikk javarészt Magyarországból származik. A magyar gyárak gépeikkel sikeresen versenyeznek az ezen cikkekben újabban erősen fellépő külfölddel; a vevők az árukkal meg vannak elégedve s miután a magyarországi gyárak a verseny fizetési feltételeihez is alkalmazkodnak, a vásárlási kedv a mi gyártmányaink javára esik. *Trieurókban* ez évben egy német gyár is tett kísérletet s bár árai versenyképesek voltak, az ügynökségek révén jól bevezetett magyar és néhány osztrák gyárral szemben, nem tudott boldogulni.

(K. M. 1905.)

Lts.

Frigyes főherceg vasműveinek eladása befejezett dolog és az átadás, az eddigi megállapodások szerint, 1906. év jan. 1-én fog megtörténni. A főhercegi művekből részvénytár-

aságot alakítanak, a melynek tőkéje előre láthatóan 50 millió K lesz. A vételárnak csak részét fizeti ki a pénzeszoport készpénzben, mert egy részét kamatozó kötelezvények alakjában fogja a főhercegi uradalom elfogadni.

(Kg. 1905.)

Lts.

Nemzetközi kiállítás Johannesburgban. Jelentettük, hogy Johannesburgban 1907-re nemzetközi kiállítást terveznek. A kiállításban való részvételt egyelőre attól kellene függővé tenni, hogy javulnak-e Transvaalban a viszonyok a legközelebbi időben annyira, mint remélik. Egyébiránt a kiállítás bizottsága részéről eddig eszközölt munkálatok mind csak az előkészítésre vonatkoznak s még a kiállítás pénzügyi biztosítására előirányzott összeg sem gyűlt be egészen.

(K. M. 1905.)

Lts.

A Ganz-gyár Japánban. A japán kormány gyáriparának kibővítése céljából nagyobb rendelkezéseket tesz Európában. A rendelkezésekből Magyarországnak is jut, a mennyiben nyilvános pályázat mellőzésével táviratilag rendelt villamos gépeket a Ganz-gyár budapesti telepénél. A Ganz-gyár újabban elhatározta, hogy magyar mérnököket küld ki Tokióba az ottani helyzet tanulmányozására és nincsen kizárva annak lehetősége, hogy ott nagyterjedelmű telepet létesít.

(Kg. 1905.)

Lts.

Oroszország szene. A Japán és Oroszország között imént lezajlott hadjáratnak időtartama alatt, különösen az tűnt fel, hogy Oroszország hadiszükségletét, csak a külföldön való vásárlás és igen nagy mennyiségű szénnek a külföldről való bevitele útján tudta fedezni. Ez által az is nyilvánosságra jutott, hogy a csári birodalom kormánya a szén bevételi vámját egy idő óta nem szedette be és hogy az idegen szén bevitelét a legmesszemenőbb előzékenységgel támogatja. Ezek a körülmények a viszonyokkal ismerős üzletemberereket nem lepték meg, mert Oroszország eddig is 3-2 millió t-nál többet importált, dacára annak, hogy Kína és az Egyesült Államok után talán a legtöbb szén fölött rendelkezik. Ez első sorban onnan van, mert Oroszországnak csak öt kerületében: nevezetesen csak a dél-orosz kerületben, Lengyelországban, a Kaukázusban, Moszkva medencéjében és az Uralban foglalkoznak a szén bányászati úton való termelésével és itt is csak a két első kerületben nagyobb apparatussal, úgy, hogy a termelés és a kerület mindig teljes ellentétben állanak egymáshoz.

Oroszország termelt szénmennyisége a belső piacain való értékesítésének képét a következő adatok adják meg. A dél-orosz kerület 1901. év széntermelése a keresletet túlszár-

nyalta; az 1902. és 1903. években azonban már megfordult a viszony és a kereslet a termelés mennyiségét jóval meghaladta. Lengyelországban a termelés és a kereslet 1902-ig jóformán súlyegyenlőséget tartott, de már 1903 óta megváltoztak a dolgok és a keresletnek a termelés fölött való túlsúlya mindinkább érezhetővé vált. Az Uralvidéken és a Kaukázusban a széntermelés alig mutat valamelyes lendületet dacára annak, hogy Oroszország egyéb szénvidékein, ha lassan is, de mégis folytonosan emelkedik. Az okot valószínűleg az ottani közlekedés nyomorúságos viszonyaiban kell keresni.

Az európai Oroszország széntermelése volt:

1898-ban	747	millió	pod
1900	«	985	«
1903	«	1069	«

Legtöbbet déli Oroszország kerületében, a Donez-medencében (694 millió pod) termeltek; a sorban második Lengyelország illetőleg a Dombrowo-medence (253 millió pod); a harmadik helyen az Uralvidék áll (30 millió pod); a negyedik helyre Moszkva környékének medencéje (4 millió pod) kerül; a többi kerületek alárendeltebb jelentőségűek, Oroszország összes nagyobb szénmedenczéi közül a legutolsó helyen a Kaukázus áll, melynek termelése csak 2-2 millió puddal van a statisztikákban kimutatva. A hatalmas orosz czári birodalom szénfogyasztása és a kimutatott csekély termelés természetesen ellentmondásban állanak egymással, úgy, hogy a tengeri úton könnyen elérhető tartományok és olyanok, melyek a szomszéd országok szénterületeinek közelében fekszenek, szénben való szükségletüket kizárólag a külföldről behozott idegen szénnel fedezik. Ez az eset forog fenn Lengyelországban, a Dombrowo-medencében, a mely Felső-Szilézia szénelőfordulásának, illetőleg a lengyel Szilézia szénfekveteinek folytatását képezi és mintegy 200 négyszög mérföldnyi területen fekszik. Az itt feltárt fekvetek oly különbözők és ezen fekvetek szénének minősége oly változatos, hogy már régóta szokássá vált helyette inkább a németországi szénét használni. A belföld szénének minőségével Oroszország északi provinciái sincsenek megelégedve, a hol az Angolországból származó szén jobban kedvelik a hazainál, már azért is, mert a tengeri úton olcsóbban jutnak hozzá. De még Déloroszországban (Donez) szénével is nagyban konkurál Angolország és ezen állapot valószínűleg még sokáig fog tartani, ha csak a Donez-szénmedence feltérési munkálatai nem haladnak intenzívebb módon, mint eddig. A viszonyok mai állása mellett azonban az angolországi szén az itteni piacokról való leszorítására itten gondolni sem lehet, mert a Donez mezők ma

csak alig-alig fedezik a Fekete-tenger körül fekvő vidék tüzelőszénben való szükségletét.

A Donez-szénmezők kiterjedését 20.000 négyszög méterre lehet becsülni, s szénfekveteik ugyan nem tulságosan vastagok, de különböző minőségű széneket tartalmaznak. Jekaterinoslaw kormányzóságban állítólag 45 fejtésre érdemes szénfekvetnek létezéséről regélnek, a melyeknek együttes vastagságát 112 lábnyinak mondják. Az egész szénelőfordulást 415 milliárd pudra becsülik. A keleti Donez-kerületnek ásványszéngazdasága még ennél is nagyobb. Ezen szénmezők feltárásukat a délorosz vasipar felvirágzásának köszönik, a melynek keletkezését és fejlődését ismét a létesített, messze szétágazódó vasúti hálózat indította meg. Már megindult ugyan a Donez-szeneknek a földközi tenger menti országok felé való kivitele, ennek a szállítási piacnak a fejlesztése azonban valószínűleg csak igen nehezen fog sikerülni, mivel a Donez-szenek nagy tömegeivel az ország belsejében kereskednek, a vasipar s a vele kapcsolatos vasúti forgalom pedig az összes termelésnek mintegy $\frac{2}{3}$ -át emésztik fel. Valószínű azonban, hogy a Donez-kerület, a Fekete-tenger szénpiacán a monopolszerű kereskedést meg fogja állapítani és meg fogja erősíteni, mert a vasúti közlekedést itt a Charkow—Nikolajew és Losowaje—Sebastopol vonalirányok rendkívül kényelmessé teszik és Oroszország az európai Fekete-tengeren a külföldi tengeri kereskedelem fölött uralmát biztosította.

Az Ural hegység mindkét lejtője mentében termelt szén igen sovány minőségű. Legtöbbször kristályos kőzetek közé van települve és 70 métföldnyire terjed déli irányban. Fogyasztói a környék vasutait, vasgyárait és sófőzőit, de a Kanna folyón is szállítanak némi Ural-szénét, a mely útvonalnak iránya az ország belseje felé vezet.

Szibéria szénbányaiparára, a nagy szibériai vasút, melynek telepítésénél is már tekintetbe vették a szénterületek fekvését, nagy befolyással lehet, ha annak két vágányra való üzeme beválik és hálózata ki lesz majd építve. Nyugoti Szibériában a Kusnez-kerület bányászatát lehet némi figyelemre érdemesíteni; az itteni kőszénelőfordulásnak kiaknázására azonban egyelőre még gondolni sem lehet, mert a fogyasztás centrumaitól igen messze fekszik. A kirgiz-puszták szénelőfordulásai: Djamon-Tan, Taldy-Skul, a Jenissei völgyében és a Tunguska alsó folyása körül csoportosulnak. Keleti Szibériának szénben való szükségletét nagyrészt az újabban híressé vált Szakhalin sziget fedezi, habár Vladivostok és Japán is szállítanak odaszénét. A Szakhalin-sziget szénbányászatai igen terjedelmesek, a bányamunkát itt rabok végzik, a termelt szén nagyrészt bitumenes tartalmu, de azért a hajózás céljaira igen jól használható. Vladivostok a hadjárat

kítőréseig keleti Szibéria szénben való kereskedelmének első jelentőségű kikötője volt, a honnan a Sabais-vidék, az Amur-kerület s a szomszédos provinciák fedezték szénben való szükségleteiket. A Usszur-szénbányák Vladivostoktól kb. 20 mértföldnyire fekszenek. A szén itt, 75 láb (orosz) mélységben fekszik és sötét színű. A rétegek vastagsága 8—10 (orosz) láb s szemük igen tiszta és minden ronditótól mentes, igen intenzív hő fejlődést s legfeljebb $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ hamunak hátrahagyásával ég el. Az összes szibériai szénbányák együttes évi termelése 60.000—70.000 tonnával van kimutatva. Ezen mennyiségből kb. 20.000 tonnát a Szakhalini szigeten, 30.000 tonnát Vlativostok környékén és 6000 t.-t Chaborowsk-ban termelnek. A Kelet-szibériában termelt szénnek tonnánként számított átlagára 7 rubel körül mozog. 1900-ban a kivitellel is megpróbálkoztak és 6000 tonnát Hongkongba szállítottak; az export azonban nem tartotta meg a kezdetben mutatkozó kedvező alakulását. Szibéria szénfekteteinek kiaknázásával a magánvállalkozás csak igen alárendelten van képviselve.

(D. Bwks. Ztg. 1905.)

Lts.

A békekötésnek hatása a vasgyártásra és a vele kapcsolatos iparágakra. A Japán és Oroszország között kötött békének kedvező hatása máris érezhető. Az acélgyárak már megkapták a rendeléseket a hadi készletek kiegészítésére, a mivel a wolfram-fém iránt való kereslet is jelentékenyen élénkült. Hannoveri gyáraknál (Linden) Angolország, Japán és Oroszország távirati úton sürgették meg wolfram-fémekben való jelentékeny rendeléseiket. A közelmúlt idők hirtelen árszökkenéseire következett lanyhulás javulófélben van és az árak rendes emelkedése az ipar fellendülésének kilátásával kecsgetteti az érdekelt köröket.

(D. Bwks. Ztg. 1905.)

Lts.

Mezőgazdasági gépek. Turnseverini alkonulátusunk jelentése szerint földművelési eszközök, továbbá kukoriczamorzsolók, szecska-vágók, vasekék, boronák, ekevasak és ekefejek után a kereslet állandóan emelkedőben van. A bevitel az említett cikkek közül, úgyszintén kasza-, sarló- és ásóból az eddiginél jóval nagyobb lehetne, ha a kivitellel foglalkozó cégeink a turnseverini ügynököket Mehedinți és Gorjin kerületek beutazásával is megbíznák.

(K. M. 1905.)

Lts.

Vasszerkezetek. Monastariból írják, hogy oda Belgiumból októberben 118 tonna vasszerkezetet szállítottak 28.500 fr. értékben és hogy a világet kormány még több vasszerkezetet szándékozik vásárolni, mert több fahidat vasszerkezetűre fognak átalakítani.

(K. M. 1905.)

Lts.

Drótszegek. Várnai alkonulátusunk jelentése szerint az élénkebb építkezés folytán az üzlet drótszegekben nagyon emelkedett és a behozatal jelentősebb. Az amerikai árú mellett a magyarországi is képviselve volt. Az amerikai drótszegek ára métermázsánként 18'50 és 19 frank között mozog, költségtől mentesen Várnába szállítva.

(K. M. 1905.)

Lts.

Ezüstár. Az orosz-japán háború alatt mindkét hadat viselő államnak nagy volt az ezüstben való fogyasztása. Számláikra nagy mennyiségű ezüstöt vásároltak és érmekké verve, a harctérre küldték, a minek révén nagy mennyiségű ezüst halmozódott össze Kína egyes tartományaiban, a mi a nagyarányú vásárlással együtt lényeges hatást gyakorolt az ezüst árának alakulására. A béketárgyalások megkezdésével azonban az ezüst ára is hanyatlani kezdett és ma már Londonban csak 287/16 d. unciánként. Az ezüst nagyobb árnyatlása azonban már nem nagyon valószínű, mert az ezüst visszaözlése egyáltalán nem gyors, mivel a harctéren és Kinában még jó ideig kell a forgalomba hozott ezüst.

(Kg. 1905.)

Lts.

Vasöntvények ára Németországban. Berlinből jelentik, hogy a nyersanyag lényeges drágulása folytán a német vasöntők egyletének hannoveri csoportja az öntvasárú árát 10 kgr.-ként egy márkával emelte. Az egyletnek más csoportjai részéről hasonló áremelés várható.

(K. M. 1905.)

Lts.

Szegárak emelkedése Németországban. Berlinből írják, hogy a düsseldorfi szeg-kartell a kazán-, híd- és hajószegek árát 100 márkára emelte; különleges méretűeknél különböző áremelések léptek életbe.

(K. M. 1905.)

Lts.

Kartelliroda a washingtoni kereskedelmi hivatalban. Az északamerikai kereskedelmi hivatal kartellirodája az 1903/1904. kincstári év alatt az anyaggyűjtés munkáját szorgalmasan folytatta. Első sorban azon törvényes határozmányok és bírói ítéletek gyűjtésével foglalkozik melyeket az Egyesült-Államok szövetséges államaiban az egyes trösztök jogi viszonyainak szabályozására hoztak és a melyek a hasonló törvényeknél tekintetbe veendőek lesznek. A szövetséges államok közül harminczan, nemcsak az eddig hozott törvényeket és bírói ítéleteket küldötte be az irodának, hanem mindazon okmányokat, a melyek az ottani trösztökre vonatkoznak és fontossággal bírnak. Ezen anyag mintegy 1500 tröszt viszonyaira vonatkozik. Szerkesztett továbbá az

iroda pontos kimutatást a trösztök megadóztatásáról, egy közleményt pedig, mely a tröszt elleni törvényről szól, most rendeznek sajtó alá. Végül vizsgálat alá vette néhány kiváló tröszt helyzetét is.

(K. M. 1905.)

Lts.

Zágrábban egy új műtrágyagyár r. t. alakult a helybeli Landauer I. fia cég által. G. S.

Spanyolország bánya- és kohótermelése az 1903. és 1904. években. Spanyolország központi bányafelügyelőségének hivatalos kiadványa alapján:

Bányatermékek	1903		1904	
	Mennyiség t.	Érték Pesetas	Mennyiség t.	Érték Pesetas
Eztüstérczek	231	289.540	303	630.547
Vasérczek	8,304.153	43,380.242	7,964.748	42,116.866
Mangánérczek	26.299	460.620	18.732	132.039
Kénésőérczek	30.370	4,716.317	27.185	3,961.946
Aranyérczek	2.681	92.025	—	—
Ólomérczek	108.660	12,119.469	93.230	10,282.409
Ólom- és eztüstérczek	179.858	28,893.553	117.104	27,885.347
Rézérczek	2,799.789	52,312.300	2,646.126	42,589.039
Kénés érczek	38.573	214.291	40.389	231.254
Czinkérczek	154.126	5,234.831	156.329	6,177.805
Barnaszén	104.232	592.831	100.673	629.383
Köszén és antraczit	2,696.611	24,857.080	3,022.080	29,550.763
Kénkovacs	155.739	692.690	161.841	676.469

Kohótermékek	1903		1904	
	Mennyiség t.	Érték Pesetas	Mennyiség t.	Érték Pesetas
Aczél	27.610	8,179.765	186.705	24,217.994
Rúdvas	58.175	18,852.852	50.858	14,841.945
Nyersvas	302.657	24,588.712	283.819	24,536.124
Eztüst kg.	112.978	14,454.033	kg. 117.418	15,369.165
Kénésó kg.	968.472	6,561.474	kg. 1,130.229	7,662.258
Arany q	8.146	37.797	—	—
Ólom	118.312	37,527.687	127.804	41,267.636
Eztüstös-ólm	56.687	23,022.585	57.956	20,692.665
Réz (ezementréz, fekvetéz stb.)	27.448	35,214.130	44.051	46,688.306
Kén	1.680	134.400	605	48.400
Czink	5.134	4,093.400	8.800	6,742.600

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905.)

Lts.

Oroszország szén-, vas- és aczéltermelése az utolsó három évben. (A számok metertonokban vannak kifejezve.) Az összeállítás az oroszországi pénzügyi minisztérium statisztikai osztályából került ki és a tulajdonképpeni Oroszország vasércz-, szén-, nyersvas-, aczél- és öntővasárúkból való termelésén kívül Finnország ezen anyagokban való termelésének adatait is felöleli és már azért is nagyon érdekes, mivel Oroszország a háború után való pénzügyi helyzetének megítélésének nagyon is latba fog esni. Ezen adatok Martin R. kormánytanácsos abbéli jövőendő mondásával merőben ellenkeznek, hogy Oroszország ipara rendkívül kedvezőtlen fordulat előtt áll. A táblázat adatait metertonnákban kell érteni.

Németország vasban és vasárúkból való be- és kivitele az 1905. év első felében. A január-augusztus hónapokra eső törtvas és vashulladék kivitele 746.589 dz. volt (az 1904. év megfelelő időszakában 570.071 dz.). A nyersvasban való bevétel 970.569 dz.-ra ment vissza (1,205.796); a nyersvasban való kivétel azonban 1,552.886 dz.-ról 2,388.628 dz.-ra szállt fel. Az Angolországból származó nyersvas bevitele 751.790 dz.-ra csökkent az előző év megfelelő időszakának 1,001.863 dz.-jával szemben.

Különösen szép emelkedést mutat a Belgiumba irányított nyersvasban való kivétel, a mely 963.845 dz.-ról 1,530.829 dz.-ra emelkedett és az Észak-Amerikába irányított nyers-

vaskivitel, mely 15.445 dz.-vel szemben, f. é. első felére 112.142 dz.-vel van kimutatva, bár ezen mennyiség sem üti meg az 1903. év megfelelő időszakának értékszámát, a mely akkor 1.100.223 dz.-volt. Szöglet- és sarokvasakban szintén csökkenést konstataálnak a kivitelben, amennyiben ez 2.597.887 dz.-ról 2.486.263 dz.-re szállott alá. Ebben a cikkben a főfogyasztók Angolország 867.853 dz.-vel (875.333) és a Sveicz 406.907 (390.154) dz.-vel voltak. Vasúti sinkapcsolókat és sítalpokat 609.505 (529.206) dz. mennyiségben exportáltak; Argentiniába ebből 119.830 (5274) dz.-t szállítottak. A vasúti sínekben való kivitel 1.717.414 (1.500.481) dz.-volt; ebből Angolországba 250.939 (186.142) dz.-t, Amerika Egyesült-Államaiba 139.649 (28.264) dz.-t exportáltak. Németország sinkivitele az egész világban oszlott szét. A kovácsolható vasban és ilyen rudakban való kivitel 1.868.025 (1.993.621) dz.-val mutatják ki. Főfogyasztók: Angolország, Hollandia, Sveicz és Argentína voltak; Japán egymagában 144.288 (102.389) dz.-t vett fel. A felesárútkban való kivitel 3.032.164 (2.584.072) dz.-re emelkedett; ebből a mennyiségből kivitte Angolországba 199.4470 (1.250.053) dz.-t, Amerika Egyesült-Államaiba 12.075 (184.210) dz.-t. Táblákban és pléhekben kivittek 1.761.415 (1.708.918) dz.-t; ezen termelési cikket exportja is az egész világra terjedt szét. A fehérbádóg bevétele 200.193 (109.824) dz.-re emelkedett. A nyersdrót kiviteli üzlete is igen szétágazó és az exportált mennyiség egész összege 1.234.436 (1.121.557) dz.-vel van megadva; a fogyasztók itt első sorban: Belgium és Angolország; első 347.080

(261.723) dz.-vel, utóbbi 397.358 (305.969) dz.-vel. A rézzel bevont és a cinkezett vasdrót kivitele 686.678 (664.251) dz.-volt, mely mennyiségből egyedül Angolország 105.122 (46.938) dz.-t vett fel. A hengerelt csövekben való bevitel 92.338 (89.108) dz.-ra, a kivitel 458.780 (421.296) dz.-re emelkedett; (Amerika-Egyesült Államok) importja 40.993 (57.576) dz.-re szállott alá. (dz = Doppelzentner = kettősmázsa, porosz mértékegységben.)

(D. Bwks. Ztg. 1905.)

Lts.

Petroleum. Vidini konzulátusunk augusztus havi jelentése szerint az oroszországi munkássztrájkok folytán az orosz petroleum-kivitel megszűnt, a mi iparunk előnyére szolgált. Augusztus hónapban Magyarországból hat vasúti kocsis petroleumládákban, ládánként öt frank árban érkezett oda.

(K. M. 1905.)

Lts.

Vastermelés Anglia északi részében és Clevelandban. Julius és augusztus hónapokban termeltek Angolország északi részében és Clevelandban:

96 tonna sint	
1071	« vaslemez
8460	« rúdvasat
1082	« alakvasat,

mindössze tehát 10711 tonna kész anyagot. Nagy átlagban a tonnánként számított ár 518 : 11,56 £ volt. A május és június havi termelés 11.505 t.-val, a május és április havi termelés 11.539 t.-val van kimutatva. Lts.

Newyorki fémpiacz átlagos árai :

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.
	k o r o n a m é t e r m á z s á n k e n t										korona kg.-ként	
Január ...	315·04	310·31	48·90	46·77	66·50	52·32	161·23	133·51	162·52	135·05	95·31	89·73
Február ...	315·08	300·92	47·91	43·66	66·10	54·03	161·63	129·24	162·98	131·19	95·94	90·20
Márczius ...	318·26	305·26	48·19	48·25	65·40	54·51	163·05	132·58	163·32	135·30	91·48	89·41
Április ...	329·06	303·26	48·51	48·24	62·71	56·26	160·64	139·21	162·19	141·43	89·19	85·41
Május ...	323·93	277·18	48·51	47·68	58·58	54·23	157·68	137·53	159·76	140·14	91·13	87·35
Június ...	326·95	283·78	48·51	45·23	55·95	51·31	158·17	132·26	159·68	133·66	92·07	87·73
Július ...	342·37	286·46	48·77	45·19	58·17	52·53	160·41	133·46	161·75	134·80	92·94	91·55
Augusztus	354·30	260·89	50·29	44·27	61·51	52·40	168·86	132·92	169·52	134·27	94·96	89·49
Szeptember	345·98	299·10	52·28	45·22	63·46	54·33	172·10	134·53	172·24	135·88	97·22	89·90
Október ...	350·15	308·89	52·28	45·37	65·62	55·97	175·49	140·35	176·06	141·70	97·76	91·46
November	360·52	314·68	56·06	45·29	66·24	59·44	178·94	154·01	180·65	155·87	100·62	92·13
Deczember	—	315·70	—	49·59	—	63·30	—	158·05	—	160·07	—	95·44

Hivatalos rovat.

Elölétetése.

31,892. szám. A m. kir. pénzügyminiszter az állami vasgyárak tisztviselői létemében folyó évi július hó 1-től számítandó érvényével:

Allender Henrik főbányatanácsosi címmel felruházott felügyelő gyárfőnököt, főbányatanácsosi címének megtartása mellett, az I. fizetési osztály 2. fizetési fokozatába való sorolással főfelügyelővé, Lőrinczi Gáspár főellenőrt, dr. Axmann Béla főorvost, Friedmann Arnold fővegyészt és Lichtscheidl Lajos titkárt a II. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással felügyelőkké.

Jurkiny Jenő és Stark Hugó mérnököket főmérnökökké, Mráz Gyula hivatalnokot főművezetővé, Meregalli Ehrenreich és Gyárfás Bálint hivatalnokokat főellenőrokké, Obholzer Béla, Reusz Emil, Milosevics Milos, Wilhelm Ede, Terény János és Kanitz Béla mérnököket főmérnökökké a III. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással.

Borsitzky Béla segédellenőrt ellenőrré, Ocsenás János hivatalnokot hivatalnokká, Kerpely Lajos kezelő tisztet kezelési vezetőtisztté, Andrejka József segédellenőrt ellenőrré, Ádám András hivatalnokot hivatalnokká, Bartsch Dezső segédmérnököt mérnökké, Ottenreiter Lőrincz, Simon József és Miskovszky Ferencz hivatalnokokat, Milasovszky Béla fogalmazót, Czechner József és Kozmutza Győző hivatalnokokat hivatalnokká, Ebert Rezső segédmérnököt mérnökké, Márton István segédellenőrt és Prokop Ágoston fogalmazót ellenőrokké, Láng Miksa segédmérnököt mérnökké, Sugár Farkas és Elsner József hivatalnokokat hivatalnokká a IV. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással.

Szmetány László ideiglenes havidíjas hivatalnokot hivatalnokká az V. fizetési osztály 1. fizetési fokozatába való sorolással.

Steuer Ferencz, Elischer Gyula, Marschall Béla, Moldoványi Nándor, Szalmay Károly, Schrimpf Leó és Winter Izidor hivatalnokokat hivatalnokká, Zeiszler Miklós számtisztet segédellenőrré, Straub Andor, Filla Gyula és Sztojka László hivatalnokokat hivatalnokká, Bölesházy Barna számtisztet segédellenőrré, Blankenstein Alajos és Doktor Zoltán hivatalnokokat hivatalnokká, Honkó Pál mérnökgyakornokot, Doktorics Benő, Gálffy György és Karay Aurél ideiglenes havidíjas mérnökgyakornokokat segédmérnökökké, Palkovics Aurél napi-béres építőmestert hivatalnokká, Bosznay Dezső ideiglenes havidíjas hivatalnokot segédmérnökké, Petricskó Jenő mérnökgyakornokot és Hermann Lajos havibéres rajzoló segédmérnökökké az V. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással.

Végül Vértés Mór, Nevihostényi Gyula, Takács Rezső és Gaidushek Géza ideiglenes havidíjas hivatalnokokat hivatalnokká, Orosz Lajos és Halász József ideiglenes havidíjas tanítókat tanítókká, Prosser János havibéres írnokot és Berecz Vilmos ideiglenes havidíjas hivatalnokokat hivatalnokká, Hamza István ideiglenes havidíjas tanítót tanítótá, Gáspár Kálmán ideiglenes havidíjas hivatalnokot és Csöke József havibéres rajzoló hivatalnokká és Laczkó Lajos ideiglenes havidíjas hivatalnokot segédfogalmazót a VI. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással nevezte ki. Budapest, 1905 december 22-én.

Állást keresés.

Fiatl okleveles bányamérnök — jelenleg szénbányász, beszél magyarul, németül és valamit tótul — ércz- vagy szénbányavállalatnál alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «Sz. L.» jel alatt a szerkesztőségbe kérek.

Főfelőri vagy üzemvezető felőri (intéző) állást keres egy fiatal, a bányaiskolát jó sikerrel végzett felőri. Robbanó léggel küzködő szénbányákban, valamint ércbányákban több évi gyakorlattal bír. Jelenleg egy üzemet önállóan vezet. Anyagkezelésben, irodai teendőknél (bérelszámolás stb.) jár-tas. A magyar, német s részben a román és tót nyelvet bírja. Külföldre is megy. Szíves megkeresések «Megbízható 24» jeliga alatt a lap kiadó-hivatalához kéretnek.

Egy nagyobb bányatársulatnál, jelenleg mint bányafelőr alkalmazott, jól végzett bányatanuló, ki a magyar, német és szláv nyelvet tökéletesen bírja, óhaj-tana egy kisebb bányauzemnél tures-désben lévő főfelőri állást elnyerni. Czim: «Bánya-főfelőr» jelige alatt a kiadóhivatalban.

Több évi gyakorlattal, kitünő szolgálati bizo-nyítványokkal rendelkező, három nyelven beszélő okl. bányamérnök megfelelő alkalmazást keres Szíves megkereséseket «B. K.» alatt kérek a kiadó-hivatalba.

Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azt határozta, hogy igazgató-tanácsi ülések minden hónap első hétfőjén délután 5 órakor tartassanak, a választmány pedig minden naptári negyedév első hónap-

jának első hétfőjén ül össze délután 5 órakor. A választmányi ülések napjára eső igazgató-tanácsi ülések kezdete 3 órakor van. Ha a rendes időben valamely ülés megtartható nem lenne, úgy az elnökség a kellő időben külön névre szóló értesítést küld minden igazgató-tanácsi vagy választmányi tagnak.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást a nyomda nem fogad el.

Mellékletekét elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a rajzónnal beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A kéziratokat negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Bohus Béla, Braxatoris Oszkár, Dávid Miklós, Dullin Ferencz, Gerő Bertalan, Gottpreis Ferencz, Hacker Márton, Hauttmann Rikárd, Kádas Jenő, Karczag József, Knoblauch Richárd, Kozma K., Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Mieskovszky József, Neuthold t. bányafőnök, Pécsi Gábor, Plotényi Géza, Pongrácz Gyula dr., Ráth Ferencz, Rónay Árpád, Rónay Gyula, Rozembert Károly, Sággy Kálmán, Schestauber István, Schleicher Aladár, Schneefuss Ernő, Schick Leó, Sigmund testv., Snapp Szilárd, Suciú Miklós, Szelényi G., Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Wagner Károly, Zdanovitz Adló, Zsembery Tivadar.

A Boszniában lakó magyarok Magyar Egyesület alakítottak Szarajevó székhellyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok,

hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segede-
emért. A feltétlenül hazaflás célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök czímére Szarajevóba küldendők.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi teljes folyama a szerkesztőségénél 12 koronáért kapható.

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: Különleges finom
lemezek gyártása ára 4 K
Altnéder Ferencz: Kéneskőolvasztás ak-
nás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes beiktatása után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányas és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondait, jellemző kifejezéseit és adomait gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szivesek beküldeni.

= Egyesületünk helyiségei nyitva vannak hétköznapiokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

Mindnyájunkat érhet baleset, de óvintézkedések legalább lényegesen enyhítik származható következményeit. Gondoskodjék tehát mindenki üzemidejében arról, hogy kárt vallott munkását kellő segélyben részesíthesse, szerezzük be és helyezzük el alkalmasan a megfelelő betegápolási cikkeket, kötszereket stb. Nem hangsúlyozhatjuk eléggé azonban, hogy ép e cikkek vételénél csak a legjobb forrás elég jó, aminthogy a legmegbízhatóbb czégek különben árák dolgában is rendszerint leginkább versenyképesek. Különösen felhívjuk olvasóink figyelmét Keleti J. budapesti czég e szakmába vágó gyártmányaira, melyek régi kitűnő hírűnél fogva elsőbbségre valóban érdemesek; a gyár különlegességeiről lapunkban megjelenő hirdetései adnak felvilágosítást.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 K. R. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Kosztka Alajos †.....	65	Dr. Nordenskjöld: A platinapróba ... 94
Dr. Farkas József: A pyritolvasztásról.....	66	Erőképzés szénbányákban, kapcsolat- ban kokszgyártással..... 97
Sinkay Emőke: A tűzálló anyagok zsu- gorodásáról.....	72	Rövid közlemények..... 101
Urbán Mihály: Verespataki bányamű- velési rendszabályok.....	76	Bányászati és kohászati hírek 106
Dérier Mihály: Javított gázgenerátor.....	91	Közigazdaság: A világ széntermelése 109
A szénbányák műszakját szabályozó francia törvény.....	93	Közigazdasági hírek 113
		Egyesületi ügyek 117
		Hivatalos rovat 143

Kosztka Alajos †.

A hazai vaskohászat egyik legkiválóbb oszlopa dőlt ki váratlanul Kosztka Alajossal. Élte derekán, teljes férfi erejében, munkásságának lett áldozata, midőn kötele-ségérzete még akkor sem hagyta pihenni, mikormeg-támadt egészsége azt kö-vetelte volna. Alig egy heti betegség örökre megfosztott bennünket e kiváló szakerótól, ki magában egyesítve a komoly tudást a szerénységgel és puritán jellemmel, általános szerez-tet és tisztelet tárgya volt úgy barátjainak, mint alkalmazottjai előtt.

Kosztka Alajos m. kir. vasgyári felügyelő szüle-tett 1849. évi július hó 1-én Szepes vármegye Szepes-Ófalu községében, római kath. vallású volt, elemi iskolát szülőfalujában, a középiskolát a lőcsei főgim-

náziumban járta és végzett 1868-ban. Ugyanez évi október hó 1-én a selmeczbányai akadé-mián bányászhallgató lett, hol 1869 márczius elején számvevőségi ösztöndíjat kapott, 7-én letette az első hivatalos esküt, állami szol-gálatra ez időtől kezdődött, a nélkül azonban, hogy tanulmányait félbeszakí-totta volna.

Az akadémiának 1872. évi augusztus hó 1-én tör-tént elvégzése után mint számvevőségi gyakornok a pénzügyminisztérium bá-nyaszámvevő osztályához került, hol 1872. évi októ-ber hó 24-én számtisztte neveztetett ki, majd ugyan-azon évi december hó 24-én hasonló minőségben a rohnicei m. kir. vasgyári hivatalhoz került, azonban nem a számvevőségnél, hanem a vasgyár üzeménél



KOSZTKA ALAJOS

teljesített szolgálatot. 1877. évi május hó 7-én a govasdiai m. kir. vasgyári hivatalhoz kohótisztte neveztetett ki és megbízott a govasdiai nagyolvasztó és öntőmű üzemének vezetésével.

Itt mindjárt alkalma nyílt szaktudásának és rátermettségének bemutatására, mert 1879-ben a nagyolvasztót újból kellett kibélelni, mikor is a nagyolvasztót és tartozékait a kor igényeinek megfelelőleg, egészen modern alapokra fektette.

1881. évi február hó 10-én hasonló minőségben Tiszolcra helyeztetett át, megbízván az ottani két nagyolvasztó üzemének vezetésével. Itt találta őt a m. kir. vasgyárak újjászervezése, mikor I. osztályu segédmérnökké neveztetett ki, 1884. évi január hó 8-án II. osztályu mérnökké lépett elő.

Ily minőségben helyeztetett át 1885. évi április hó 15-én Vajdahunyadra és megbízott az akkor már üzemben volt két nagyolvasztó vezetésével.

A govasdiai nagyolvasztó 1886-ban úgy szüntettetett be, hogy többé nem kerül üzembe, de a vasipar fellendülése és az azt követő nagy nyersvaskereslet folytán 1888. évi márczius hó 21-én Kosztka Govasdiára helyeztetett át oly utasítással, hogy a nagyolvasztót hozza üzembe, a mi junius hóban meg is történt. Még az évi december hó 1-én I. osztályu mérnökké lépett elő.

1892. évi december hó 8-án II. osztályu

főmérnökké neveztetett ki, majd az állami tisztviselők fizetésének rendezéséről szóló 1893. évi IV. törvénycikk alapján, a főmérnökök 3. fizetési fokozatába soroztatott be, 1895. évi január hó 1-től pedig a 2. fizetési fokozatba lépett elő.

1897. évi január hó 1-től Vajdahunyadra helyeztetett át és megbízott a négy nagyolvasztó és az öntőmű üzemének vezetésével, hol 1898. évi július hó 1-én a főmérnökök I. fizetési fokozatába került.

1904. évi január hó 1-én felügyelővé neveztetett ki, ebben a minőségben érte őt utól 1905. évi decz. hó 14-én a betegség, a mi tüdőgyulladásá fejlődve, az erős, edzett, egészséges embert, nyolcz napi betegség után, életének 57., állami szolgálatának 37. évében, december hó 21-én sirba vitte.

Kosztka Alajos 1877. évi május hó 7-től egészen haláláig, vagyis 28 éven át folytonosan nagyolvasztó-üzemvezető volt, ez idő alatt olyan szakismeretre, tapasztalatra és szakképzettségre tett szert, hogy egyike volt ezen üzemág legkiválóbb szakembereinek.

Váratlan halála családján és rokonságán kívül, szaktársai körében mély, őszinte gyászt okozott, mindenki sajnálja a puritán egyszerűségű, talpig becsületes, jellemes, csak családjának és hivatásának élő embert, kinek kimúlása ismerőseit, jóbarátjait, tisztársait nagyon megrendítette.

Béke poraira, nyugodjék békében.

A pyritolvasztásról.

Irta: DR. FARKAS JÓZSEF.

A rézérczek olvasztási folyamatában az újabb időben igen nagy érdeklődést keltett, az első sorban Amerikában alkalmazott pyritolvasztási folyamat. Mivel az érczolvasztásnál a legtöbb államban az olvasztáshoz szükséges tüzelőanyag tette ki mindig a legnagyobb költségek egyikét, kohászati körökben nagy érdeklődéssel tekintettek és tekintenek ezen olvasztási módnak fejlődésére.

Midőn az első hír és közlemény napvilágot látott ezen olvasztásról, a kohászok, úgy mondható, két pártállásra bomlottak. Voltak és vannak, a kik teljesen lehetetlennek tartják a

gazdaságos és rendszeres keresztülvitelét, mások pedig a rézérczolvasztás egyedüli megmentőjének és felsegítőjének tartották. Azon terület, hol ezen olvasztási mód kipróbálását végezték megkezdődött, tőlünk igen távol esve, csak lassan érkeztek meg az ezen olvasztási módra vonatkozó közlemények. Ujabban azonban már ezen folyóirat lapjain is közlemények jelentek meg, melyek úgy a pyritolvasztás módjait, valamint az olvasztás lényegét megadó kémiai és hőtani folyamatokat is tárgyalták.

Ezen közleményekből kitűnt, hogy a dolog lényege az ércben levő kén elégségi hőjének

és más vegyi bomlás képződési hőjének, mint energiának kihasználásában rejlik s mely hő magának az ércnek megolvasztására használtatik. Az olvasztás elősegítésére bizonyos csekély mennyiségű kokszot is használnak, mely azonban kis mennyiségénél fogva arégibb angol és német olvasztási módszerekkel szemben igen nagy megtakarításokat ad.

Jóllehet, már évek óta próbálgatnak és kísérleteznek a pyritolvasztás tökéletesítésével, ezen olvasztás még ma is csak a kísérleti stadiumban levőnek mondható. A legtöbb olvasztó, hol ezen olvasztási eljárást próbálták, nem tud állandó üzemet kimutatni, az olvasztások periodikusak, az olvasztók rendben tartása oly nehézségeket támasztott, hogy legtöbb helyen átlag egy-egy olvasztási campagne egy üzemben csak 3—5 hétig tartott. Ilyen körülmények között természetes, nem is jutott ki pozitív hír arról, hogy vajjon teljesen elfogadható lesz-e ezen olvasztási eljárás és a végleges előnyök sem adathattak közzé.

Most legújabbán az «Eng. and. Min. Journ. 1905. 79. 1195.» hasábjain I. Parke chaming a Thensesse Copper Co. olvasztóiról és az azokban gyakorlatba vett pyritolvasztásról írt hosszabb cikket. Ezen északamerikai vállalat, melynek három bányája létezik, réztartalmu kovandokat dolgozik fel már hosszabb idő óta. Van három nagyolvasztója, melyek a feladási helyig 5·5 m. magasak, a talptól számítva; a fűvókáktól számítva 4·8 m. A fűvókáknál mérve 4·87 m. hosszúak és 1·42 m. szélesek. Az olvasztók water-jacketok, mindegyik 26 darab 102 mm. átmérőjű fűvóval. A fűvószelet cylindres légnyomó gép szolgáltatja. A három olvasztó közül kettő nyersérczet dolgozik fel, a harmadik az ezen két olvasztóból nyert kénescövet koncentrálna. A koncentrált kénescő beszemereztetik. A koncentrált olvasztó csak annyiban különbözik a másik kettőtől, hogy a feneke, mely a többinél chamott-téglával bélelt vaslap, szintén vízzel van hűtve, ugynevezett «baby-jacket».

A nyersolvasztáshoz kerülő kovandok átlagos összetétele a következő:

Bánya	Burra-Burra	London
Cu	2·25%	3·00%
S	30·00 «	21·00 «
Fe	37·50 «	31·00 «

Bánya	Burra-Burra	London
Zn	2·00%	0·80%
CaO	6·20 «	6·10 «
MgO	1·90 «	2·50 «
Al ₂ O ₃	3·90 «	4·40 «
SiO ₂	10·30 «	26·30 «

Az érczet nyers állapotban, tehát pörköltlenül olvasztják. Az érc kizárólag darabos, rendszeren 15 cm³ nagyságúak. A bányákból kikerülő érc, mint látható, más kovasavösszetételű és így külön-külön tartják, mivel adagolásuk más-más arányban történik, pl.:

	Burra-Burra	London
Érc	1800 kgr.	2300 kgr.
Kvarec	450 «	180 «
Koksz	55 «	70 «

Miután az érczet kovasavban szegények, kvarczadagolás is történik, még pedig akképen, hogy a szulfidérc mindig a kvarec alá esik. A koksz feladása kizárólag az oldalakra esik. Míg ezen olvasztók pörköltérccezel dolgoztak, az adagolás magassága nem lehetett nagyobb 2·5—2·75 m.-nél, jelenleg az olvasztó 3·65—4·25 m.-nyire is meg van töltve, sőt előnyös magasabbra tölni, mivel ezáltal a fölös kénnek elége a fenti régiókban elősegítettik.

A megolvadt tömeg, salak és kénescő settlerekbe folyik, melyek az olvasztó nagy méreteihez képest (130 t. érc naponta egy olvasztóra) igen nagyok és kör alakúak, 4·90 m. átmérővel.

Az első olvasztási kénescövet (a salaktételeknek megfelelő tételekbe eresztik), melyet földbe mélyesztett ezementirozott lapos gödrökbe öntenek, kihűlés után 15 cm²-es darabokra török és így jön a koncentrált olvasztóba.

A koncentrált olvasztó már nem képes oly nagy quantumot megolvasztani napjában. Havonta 800—1300 tonnáig az átlagos mennyisége a feladott kénescőnek, vagyis napi átlag 27—43 tonna.

A kétféle olvasztásnál nyert kénescővek összetétele a következő:

	I. olvasztás	II. olvasztás
Cu	11·90%	42·80%
S	25·60 «	24·60 «
Fe	54·00 «	29·20 «
Zn	1·70 «	1·00 «

Az első olvasztásnál a kénescő réztartalma 9—16% közt változik, de legcélszerűbbnek mu-

tatkozott a koncentráció olvasztásra a 12%-os kéneskő. Ennek betartását számos gyakorlati körülmény mutatja czélszerűnek, mivel ezen koncentrációja kéneskő mellett meggy leginkább a második olvasztás és a salak réz-vesztesége a koncentrációnál szintén a legcsekélyebb.

A salak rendszeren 33—35% kovasavat tartalmaz, jóllehet igyekeznek a 40% SiO_2 -öt tartalmazó salakot megközelíteni. A salakok összetétele a kétféle olvasztásnál átlag a következő:

	I. olvasztás	II. olvasztás
Cu	0.20 %	0.60 %
S	0.70 «	1.30 «
Fe	42.50 «	52.60 «
ZnO	1.50 «	1.10 «
CaO	7.50 «	2.60 «
MgO	2.00 «	0.70 «
SiO_2	40.00 «	36.50 «

állapodtak meg, hogy a pyritolvasztásnál az egy ugyanazon olvasztó ugyanazon érczekkel valószínűleg állandó SiO_2 -tartalmu salakot ad.

Az a körülmény, hogy a fűvósél emelkedése vagy csökkenése különösebb befolyással nem volt a salak összetételére, valószínűvé teszi azt, hogy a pyritolvasztásnál a fűvőlég oxigénje nem juthat annyira érvényesülésre, mint a pörkölt érczel való olvasztásnál.

A második olvasztásnál a kéneskőhöz konvertersalakot és kvarcot adnak. Igen czélszerűnek mutatkozott ugyancsak hígítani a feladást sulfidérczel, mely esetben ezen olvasztásnál a salak jobban kezelhető és a salak réz-vesztesége sokkal kevesebb. A koncentráció olvasztásból álljon íme egy példa, adagolás tonnákban kifejezve.

	decz. 9—15-ig 1904.	decz. 16—22-ig 1904.	jan. 2—8-ig 1905.
Sulfidércz	— tonna	— tonna	279 tonna
Konvertáló salak	130 «	210 «	162 «
Első olvasztási salak	— «	— «	320 «
Kvarcz	562 «	527 «	307 «
Kereskedelmi kéneskő 45%-os	— «	— «	252 «
Kéneskő 10—12%-os	1296 «	1285 «	803 «
Összesen	1988 tonna	2022 tonna	2118 tonna
Kokszzükséglet	{ 89 « 4.5%	{ 71 « 3.5%	{ 151 « 7.1%

Számtalanszor igyekeztek a kovasav mennyiségét leszállítani a salakban az által, hogy a kvarczadagot redukálták, de csodálatosképen akár csökkentették, akár felemelték a kvarczadag mennyiségét, a salak kovasavtartalma ugyanannyi maradt, csak a kéneskő lett szegényebb vagy gazdagabb általa. Magyarán: azt nem tudják megtalálni, úgy, hogy abban

A koncentráció olvasztás salakelemzése:

Cu	1.01 %	1.03 %	0.65 %
FeO	58.60 «	58.40 «	54.20 «
SiO_2	33.90 «	34.20 «	33.80 «

Hogy az olvasztók teljes munkaképességéről áttekintésünk legyen, íme egy heti feldolgozás mennyisége maximális munka esetében:

Feladatott	I. olvasztó tonnákban	II. olvasztó tonnákban	III. olvasztó (koncentráció) tonnákban	Együtt
Sulfidércz	2667	2540	253	5406
Konvertáló salak	—	—	721	721
Kvarcz	559	456	220	1235
Kereskedelmi kéneskő 45%	—	—	231	231
Első olvasztási kéneskő 12%	—	—	557	577
Összes feladás	3226	3016	1982	8224
Ehhez kokszfogyasztás	92	99	174	365
Vagyis	2.9%	3.3%	8.8%	4.4%
Napi feladás	461	431	283 tonna	

Mint júliusi cikkemben említettem volt és tapasztalatilag is igazolható, a salak és kénescő tökéletes szeparálásához igen fontos, hogy a kettő fajsúlykülönbsége elég nagy legyen. A water-jaeket olvasztóknál a salak réztartalma csak igen ritkán van rézoxydul alakjában jelen (ha az adagolás kevés vasat tartalmaz), leginkább mint apró kénle-gömböcskék a salakba beburkolva megy a réz veszendőbe. Mivel az érc mint kovand igen nagy mennyiségű vasat tartalmaz, a réz elsalakulására nem igen van mód, annál inkább távozhatik el kénescő alakjában, ha a salak nagy vastartalmánál fogva igen nehéz.

A salak és kénescő összetételeinek és fajsúlyának áttekintésére a Tenesse Copper Comp. olvasztóinál íme a következő táblázat:

az elsőben nem is, de a 3—4-ik settlerben majdnem teljesen megtörténik. Az így visszamaradt és kénescőben dúsabb salakot a második és többi settlerekből újra feladják az olvasztóba.

A Thenesse Copper Comp. kohói ilyen nagy mérvű munkaképességgel egyik legjobb példája a pyritolvasztás használatának. Mint a fentebbi adatok is bizonyítják, még ezen mű sem ért a megállapodás stadiumába. Olvasztóikat nagyobbítják, az érczek keverését céllozzák és még csak azután remélik, hogy az olvasztás állandóvá lesz tehető. Jóllehet, úgy a nyers olvasztás, mint a koncentráló olvasztásnál láthatjuk a pyritolvasztás keresztülvitelét, mindamellett a kokszfogyasztás még meg lehetős mennyiséget képvisel.

Igen érdekes jelenség, hogy ellentétben

Összetétel %	III. sz. olvasztó		I. számú olvasztó					
	1904 december		1904 december		1904 szeptember		1905 február	
	salak	kénescő	salak	kénescő	salak	kénescő	salak	kénescő
Cu	0.86	45.76	0.27	11.62	37.18	10.24	0.37	23.43
SiO ₂	33.16	—	36.35	—	53.90	—	39.06	—
Fe	—	25.93	—	53.80	—	53.90	—	43.70
FeO	57.42	—	44.54	—	42.73	—	45.67	—
Al ₂ O ₃	1.92	—	4.10	—	4.96	—	4.14	—
CaO	1.42	—	7.90	—	8.71	—	6.04	—
MgO	0.63	—	1.99	—	2.11	—	1.62	—
S	2.15	24.51	1.67	25.12	1.32	25.41	1.52	26.52
Zn	—	2.09	—	1.77	—	1.66	—	1.48
ZnO	1.96	—	2.66	—	2.30	—	1.44	—
Mn	—	0.14	—	0.32	—	0.43	—	0.15
MnO	0.46	—	0.64	—	0.41	—	0.40	—
Fajsúly	3.83	5.00	3.56	4.88	3.51	4.82	3.88	4.90
Gramm kénescő								
1 gr. salakban	0.0180	—	0.0232	—	0.0205	—	0.0158	—

Hogy a réz mennyisége (0, 18—0, 37%) a salakban esetleg igen kevésnek és hiteltelennek ne tűnjék fel, megjegyezhetem, hogy a separáció tökéletesítésére annyira ügyelnek, hogy 3—4 settler is van egymás elé állítva némelyik olvasztónál és így, miután a salaknak többször kell megtenni parabola pályáját, míg a kiöntéshez kerül, a kénescőszemcsék leülepedése ha

az eddigi általánosan felvett nézettel, mely eleve is azt tételezte fel, hogy a pyritolvasztás keresztülviteléhez meleg levegő szükséges, majdnem az összes, ezen olvasztással dolgozó olvasztók, nem melegített, hanem egész közönséges hőmérsékletű fűvéllel dolgoznak. Az eddigi nézetek szerint a meleg levegő befűvése azért kellene okvetlen, hogy

a rendszeren vízzel hűtött kemenczék oldalfalain, a fűvólég bejutása környékén, ragadékok ne képződjenek és hogy az elméletnek megfelelően a levegő oxydáló hatásának elősegítése ne a többi anyag rovására történjék.

Ezen ragadékok nem képződnek a hideg fűvólévegő alkalmazása mellett sem. A ragadékok képződését úgy kerüljük el ezen olvasztók a jelenlegi módszer szerint, hogy a kokszt kizárólag az olvasztó falai mellé, az adag széleire helyezik köröskörül, így ezen helyeken magasabb hőt érnek el, úgyannira, hogy az olvasztás simábban megy.

Az esetleg mégis képződő ragadékokat, hosszúvasrudaknak fel- és letolása által az olvasztó oldalfalai mellett, leverik. Igen ügyelni kell, hogy a ragadék képződése után azonnal eltávolíttassék, mivel ezen óvintézkedés elkerülése később igen fáradságos munkát okozhat, míg rögtön leütögetve a képződött ragadékot, e munka igen egyszerű és könnyű.

Hogy a melegített levegőt nem alkalmazzák és a hol alkalmazták, ott is elhagyták, igen könnyen megmagyarázható. Annak, hogy a fűvóléget fellemelegítették, az a célzata volt, hogy a magasabb hőfoku fűvólég alkalmazásával elősegíteni szándékoztak részben az olvadó tömeg vasának erősebb oxydatióját, hogy ezzel a kénescő tartalmát növeljék, masrészt kikerülni szándékozták, hogy azon hőmennyiség, mely a fűvólég oxygenjének reakcióképessé váló tételére szükséges, ne a már izzó tömegből vétessék el és ugyancsak kikerülni igyekeztek a ragadékok képződését, melyek az olvasztó menetét bizonyára megakasztják. De ezen célzt nem érték el általa. A kénescő réztartalma nem emelkedett a meleg levegő alkalmazásával, a fűvólég fellemelegedése az izzó adagok rovására kárt nem okozott, viszont a ragadékok elkerülését egyszerűbb módon is elérték. Nincs kizárva, hogy a hevített fűvólég alkalmazása a pyritolvasztásnál is meghozza esetleg később a várt eredményeket, de eddig mint positivumot azt kell elfogadnunk, hogy

ezen olvasztási módszernél a fűvólég előmelegítése egyáltalában nem szükséges, vele jobb eredményeket elérni nem sikerül.

A pyritolvasztás fővímányának tekintik, hogy ellentétben az eddigi olvasztási módszerekkel a koksznak mint tüzelőanyagnak használatát feleslegessé teszi, vagy legalább is igen redukálja. Nem szabad elfelednünk azonban azt a körülményt, hogy a leírt módon alkalmazott olvasztási eljárás a köztudat szerint igen alacsony réztartalmu kénescövet termel, 9—12% rézzel, sőt a koksznak teljes elhagyása mellett alig koncentrált valamit, továbbá hogy a kénescő további feldolgozása a réztartalom emelésére még egy olvasztást igényel. Ezen második olvasztás (koncentráálás) alkalmával, mely ugyancsak az előbbinek módjára a kénégési melegét használja olvasztó anyagnak, ismételten csak kokszt sükségeltetik. Az első nyers olvasztásnál az eddigi adatok szerint átlagosan 5% kokszt használata bizonyult szükségesnek. A második olvasztásnál a kokszt mennyisége már emelkedik és átlag 7—8% a használata.

Ha most már így összegezzük a koksztmennyiséget, kitűnik hogy a kénescőnek 40—42%-ra való koncentrálásáig 12—13% kokszt szükséges. Vizsgáljuk meg tehát, mennyi előnye lehet ezen olvasztásnak a régi módszerrel szemben, mely az érczetet pörköli és egyszeri olvasztással 40—45% réztartalmu kénescövet termel.

Ha figyelemmel kísérjük egy water-jaeket olvasztó munkásainak számát, a munkabér nagyságát és ezeket a két olvasztásnál összegezzük, rögtön tisztában leszünk a pyritolvasztásnál létesülhető megtakarításokkal.

Egy rendes üzemű water-jaeket, mint pl. a Thenesse Copper Comp.-é Amerikában, az olvasztás menetében a következő személyzetet foglalkoztatná:

Napibérek a hazai munkabérre tekintve, napi feldolgozást 120 tonnát felvéve, munkaszak 12 óra:

Az adagolásnál:

Adagoló	2 à 3.—	korona = 6.—	korona
Érczhordó	4 à 2.50	« = 10.—	«
Kvarcchordó	2 à 2.50	« = 5.—	«
Kokszhordó	1 à 2.50	« = 2.50	«
			23.50 korona

Az olvasztásnál:

Olvasztó	2 à 3 — korona = 6 — korona	
Vizfeligyelő-csapoló	1 à 2·50 „ = 2·50 „	
Salakhordó	6 à 2·50 „ = 15 — „	
Kéneskő aprító és hordó	2 à 2·50 „ = 5 — „	28·50 korona
Egy műszakra	...	52 — korona
Egy 24 órára	...	104 — „
2 felügyelő à 4 K	...	8 — „
Összesen	...	112 — korona

Ezen munkaező kizárólag az olvasztóhoz szükséges. A gépház, javítóműhelyek munkásai, mint átlag bármelyik olvasztásnál szükséges munkaező és munkabér, figyelem nélkül hagyható.

Ha pörköléssel és pörkölt érczet dolgoznak fel és egyszeri olvasztással érik el a 42%-os kéneskővet, úgy a 24 órai munkabér 14 K-nak vehető fel. Ha azonban a pyritolvasztásnál 10—12%-os kéneskővet termelnek, ennek újra megolvasztásánál szükséges a kéneskővet is újra az olvasztó felszintjére szállítani, újra az olvasztó személyzetet igénybe venni, új tüzelőanyag-fogyasztást felvenni, új pótlékot termelni és szállítani.

Tegyük fel, hogy a koncentráció olvasztásánál 50 t. a napi feldolgozás, 7% a koksfogyasztás, 25% a kvarczadagolás. Így a termelt kéneskő az előbbivel szemben megdrágul 112 K olvasztási költséggel, a 7% koksz értékével, a kvarcz termelésével, mely legyen tonnánként csak 3 K, mégis kitesz naponta 50 K-t.

Hasonlítsuk össze a kétféle olvasztási mód költségeit 120 t. érc napi feldolgozását véve, a munkabér és kokszárak hazai értékeit véve alapul. Az érc réztartalma kovandó.

Pörkölt érc olvasztás:

120 t. érc pörkölése	... à 1 K = 120 — K
120 t. érc termelése	... à 10 „ = 1200 — „
Olvasztási költség	... 112 — „
Koksz 18% = 21·5 t.	... à 40 „ = 860 — „
20% kvarcz = 24 t.	... à 3 „ = 72 — „
A termelt kéneskő kerül	... 2364 — K

Pyritolvasztás:

I. olvasztás:

120 t. érc	... 1200 — K
Olvasztási költség	... 112 — „
4% koksz = 4·8 t.	... 192 — „
20% kvarcz	... 72 — „ 1576 — K

II. olvasztás:

50 t. kéneskő szállítása à 0·25	12·50 „
Olvasztási költség	112 — „
8% koksz	384 — „
25% kvarcz	90 — „ 598·50 K
A termelt kéneskő kerül	2174·50 K

Mint látható, tehát dacára annak, hogy a pyritolvasztás kétszeri munkát igényel, mind a mellett tonnaércenként 1—2 K megtakarítható. Kétségbe nem vonható tehát, hogy a pyritolvasztás előnyöket tartalmaz. Ha tekintetbe vesszük ezenkívül, hogy különösen Észak-Amerikában a pyritolvasztásra kerülő kovandók, melyek mint kovandók abszolút értéknélküliek, ezen olvasztás által szegény, átlag 2% réztartalmuknál fogva feldolgozhatóbbá, és értékesíthetővé tehetők, belátható mily fontos ezen olvasztási módszernek tökéletesítése.

Nézzük most már röviden, mennyiben volna a pyritolvasztás alkalmazható a hazai kénes érczeinkre.

Legelsőbben is az ezüsttartalmu ólomérczeinket tekintve, ezek átalakított olvasztókban elegendő kéntartalmuknál fogva, bizonyára előnyösen volnának olvaszthatók. Szükséges volna azonban, hogy az érc darabos állapotba jusson az olvasztóhoz, a mi eddig a gyakorlatban nem történik és nehéz is keresztülvinni. De nincs kizárva, hogy a kohósítandó ezüst- és aranyérczmarák brikettirozhatók és esetleg ha kéntartalmuk nem elég nagy, direkt vas-kovandokkal együtt préselhetők, mely vas-kovandók részben megadnák a kellő kéntartalmat, másrészt az olvasztásra szükséges bázisokat is.

Sokkal fontosabb volna azonban a pyritolvasztás keresztülvitele a hazai rézérczeinkre. Hazánkban, mint tudjuk, rézérczelepeink van-

nak Felsőmagyarországon Szomolnok, Úrvölgy stb. Délmagyarországon Oravicza, Szászka-bánya, Hunyad- és Csikmegyében stb. Ezek közül állandó rézbányászatot csak az úrvölgyi telepeken, Csikban és újabban Hunyadmegyében folytatnak. Azon rézelőfordulások, hol tényleges kalkopyrit előfordul, mint pl. Szászka-bányán, Oraviczán és néhol Felsőmagyarországon, a rézérc inkább mellékterményként nyertetik a vaskőtermelésnél, a pyritolvasztást a termelés kicsinyisége miatt keresztülvinni nem érdemes, jóllehet az érczek kémiai összetételükénél fogva a pyritolvasztásra teljesen megfelelnek. Megfelelnek pedig azért, mivel legnagyobb részt tartalmazzák azon 28–30% ként, a mely mennyiség a pyritolvasztáshoz okvetlen szükséges. Azon olvasztók, melyek pyritolvasztással foglalkoznak, átlag tartalmazzák a 29% ként és nem is gondolnak ezen olvasztásra gyengébb kéntartalmu érczeknél. És épen ezen szempontból kedvezőtlen azon érczeknek minősége, melyek oly nagy terjedelemben egész Hunyadmegyében találhatók, vagy melyek a csiki réztelléreket alkotják. Ezen rézérczek átlag 7–17% ként tartalmaz-

nak, vagyis csaknem a felét azon kénmennyiségnek, mely a pyritolvasztáshoz szükséges. A bennük levő kénnek égési hője, valamint vasoxidációjának melege, nem szolgálhat annyi hőmennyiséget sem, a mennyit a singuló salakképződés megkíván, nemhogy a kéneskő képződési hője, sugárzó meleg stb. előállhasson.

Ezen érczeket szerény nézetem szerint azért mégis lehetséges lenne pyritolvasztással megolvasztani, ha kevertetnének réztartalmukovandokkal. Úgy a zalaftnai kénkovandóbányákban, valamint a Felsőmagyarországi bánya- és kohómó társulat kovandóbányáiban termelnek réztartalmu (2–3% Cu-tartalmu) kovandókat; ezek épen azok, melyek mint rézérczek kovandolvasztásra alkalmasak, viszont csekély mennyiségükénél fogva külön olvasztásra nem éremesek. Ezen kovandók kellő mennyiségben való keverése a fennebb említett és inkább kovandókkal rondított rézérczekkel, lenyomhatná ezeknek kovasavtartalmát és viszont kéntartalmukat kellő mennyiségben emelve, megadná a kellő feltételeket ezen rézérczeink pyritolvasztásához.

A tűzálló anyagok zsugorodásáról.

ARNDT után fordította: SINKAY EMIL.

Ismeretes tény, hogy a tűzálló anyagok erős izzításnál jelentékenyen összehúzódnak, zsugorodnak. E jelenséget tudományos alapon először Lucas* tanulmányozta, ki kísérleteit magnezian és igen tiszta zettlitz-i kaolinon kívül a kobalt és zirkon oxydjaira is kiterjesztette. Lucas a finomra porított anyagot — kevés vízzel, esetleg kevés kötőanyag hozzáadása mellett — képlékennyé tette s aztán szalagsajton szálakká alakította. Ezen szálakat szárítás után közel egyenlő hosszúságú darabokra vagdalta s miután felületüket smirgelporral egyenletesre csiszolta, hosszúságukat s vastagságukat mikrométerrel pontosan megmérte.

A pálcák felhevítése, illetve izzítása elektromosan hevített (platinellenállás) kemenczében eszközöltetett, melynek hőmérsékletét egy

magas temperaturák létesítésére elektromos irridium- vagy széncsőves kemenczét használt. A széncsőves kemencze fűtőteste 200 mm. hosszú, 20 mm. külső átmérőjű és 3 mm. falvastagságú széncső, mely szemcsés szén-magneziakeverékbe volt ágyazva; az egész berendezést vastag aszbesztköpeny védte.

E csőves kemencze különösen a magnézia zsugorodásának tanulmányozására használtatott; a kísérleti pálcák egy védő-magnézia-csőben elhelyezve kerültek be a széncsőbe, mely elektromos árammal egészen a leghevesebb fehérizzásig volt felhevíthető.

Ilyen berendezésnél fotometrikus úton méretett a temperatura, oly módon, hogy az izzósó szabad nyílásán át kisugárzó fény intenzitása egy Nernst-féle izzólámpával hasonlított össze, mely utóbbinak fényerőssége az átbocsátott áram intenzitásával volt tetszőlegesen

* Zeitschr. für phys. Chemie 1905, 52. füzet.

Le Chatelier-féle pyrometerrel mérte. Igen változtatható, mindaddig, míg a lámpa izzó fonalaa kemencze fénymezéjében eltűnnilátszott. Kéküveglemezen át a fényintenzitások egyenlősége pontosan elbírálnak. A lámpa táplálására használt áram intenzitásából következtetést vonhatunk az izzás hőfokára.

A Nernst-féle lámpa izzóteste 0.09 ampére áramerősség mellett 0.71 Hefner-gyertyányi fényt 17.6 mm² felületről bocsátott ki, tehát 1 mm²-re 0.04 gyertya esik; a különféle áramerősségeknek megfelelő fényintenzitások a következők:

00.9 Amp.	1 mm ²	0.040	Hefner-gyertya
0.13 "	"	0.195	" "
0.15 "	"	0.310	" "
0.19 "	"	0.570	" "

Az 1. ábra A vonala ezen vonatkozásokat grafikusan érzékíti. A, B görbe pedig azon gyertyaszámokat ábrázolja, melyeket egy fekete színű test 1400—1700° között kilövel. E két görbe összehasonlításából következtetést vonhatunk a csökemencze izzítására használt áramerősség és a kisugárzott fény intenzitása között:

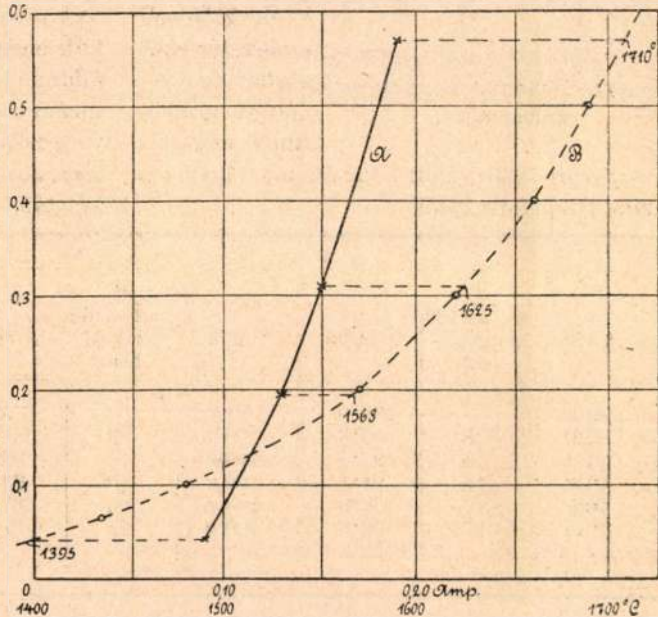
0.09 Ampére-nek megfelel	1395°	Cels.
0.13 "	"	1570°
0.15 "	"	1625°
0.19 "	"	1710°

Ezek alapján most már áttérhetünk a tulajdonképpeni kísérletre. Tudvalevő dolog, hogy a zsugorodást nem csak az izzás intenzitása, hanem annak tartama és lefolyása (gyorsasága) is befolyásolja. Ha a kísérleti rudaeska eredeti átmérőjét (1.4 mm. körül) 100-nak vesszük fel, úgy *kobaltoxyd*-nál a gyors és lassu felhevítés közötti különbségeket a következő táblázatból olvashatjuk le:

Hőfok	I	II
700°	95.9	97.7
800°	90.4	94.7
900°	87.4	91.8
1000°	86.3	90.2
1100°	84.0	87.8
1200°	81.6	85.2
1300°	78.9	81.5

Az I. alatti értékeket úgy kaptuk, hogy a rudaeskát gyorsan vitték bele a nevezett hőfokokra előre felhevített kemenczébe s abban 10 percig izzították, ellenben a II. alattiakat a hőmérséklet fokozatosan (10 percenként 100°-kal) emeltetett. A zsugorodás lassu hevítésnél kisebb; a zsugorodáskülönbség 950°-ig növekszik és 4% maximumot ér el. Magasabb hőmérsékletmelletta lassu és gyorsfelhevítések közötti zsugorodáskülönbség hirtelen csökken, igen magas hőfokon pedig teljesen el is tűnik.

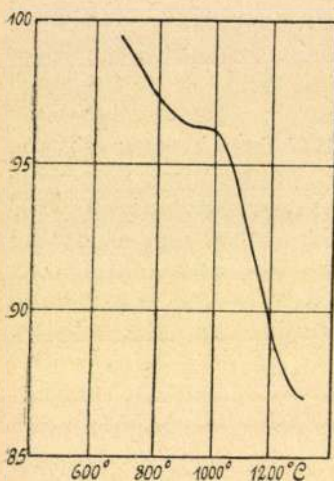
Ha a diametrális zsugorodást hosszirányuval hasonlítjuk össze, azt találjuk, hogy az utóbbi a kisebb. Az eredeti átmérőt és hosszúságot (eredetileg 2 cm.) 100-nak véve, úgy a kötőanyag nélkül formált s előzőleg 3 órán át 235°-ig előmelegített kaolin-rudaeskákra találtatott:



1. ábra. Hőmérsék mérés fotometrikus úton.

Hőfok	Az izzítás tartama	Hosszúság	Átmérő
235°	3 ó. 10 p.	100.0	100.0
700°	"	99.1	98.8
990°	"	96.4	95.8
1000°	"	96.1	95.1
1100°	"	93.5	91.7
1175°	"	89.7	85.6
1220°	"	88.1	82.4
1260°	"	87.1	80.7

A zsugorodás minden irányban annál nagyobb, minél magasabb hőfokon eszközöltetett az izzítás. Valamint a kobaltoxydnál, úgy a kaolinnál is 900°—1000° között a zsugorodás lassabb, ellenben 1000° fölött gyorsabb lefo-lyásu.



2. ábra. Kaolin-rúd hosszirányu zsugorodása.

A 2. ábra görbéje a kaolindracska hosszirányu zsugorodásának a temperaturától függő változását tünteti fel: 1000° fölött a görbe élesen fut le, de 1250°-nál jobbra tér el. A görbét nem lehetett tovább megszerkeszteni, mert 1260° fölött a kaolin meglágyul s a rudacska deformálódik.

Magneziumoxyd és zirkonoxiddal sokkal magasabb temperaturákig ki lehetett terjeszteni a kísérleteket:

Magnezia		Zirkonoxyd		Izzítási idő
Hőfok	Hosszuság	Hőfok	Hosszuság	
1000°	88·5	Légszár	100·0	—
1100°	88·3	110	99·4	1 óra
1200°	85·8	650	98·2	15 perc
1300°	78·7	750	96·7	„
1425°	68·5	840	94·4	„
1565°	64·6	950	90·8	„
1730°	64·5	1040	86·6	„
—	—	1170	82·1	10 perc
—	—	1220	80·9	„
—	—	1275	80·2	„
—	—	1330	78·7	„
—	—	1950	73·8	—

A mi az izzítás időtartamát illeti, a rudacs-
kák eleinte gyorsan zsugorodnak, de később
állandó temperaturánál aránylag csekély vál-
tozást szenvednek. Ha ugyanazon magnézia-
rudacs-kát ismételten, de különböző időkn át
ugyanazon hőfokon izzítottuk, úgy a következ-
ő két táblázaton megnevezett értékek adódtak:

M a g n e z i a								
I			II			III		
Hőfok	Izzítási idő percek- ben	Átmérő	Hőfok	Izzítási idő percek- ben	Átmérő	Hőfok	Izzítási idő percek- ben	Átmérő
210°	—	100·0	210°	—	100·0	210°	—	100·0
910°	3	92·3	1000°	3	89·5	1100°	4	85·5
910°	4	91·7	1000°	5	88·5	1100°	4	85·2
910°	14	91·1	1000°	10	88·4	1100°	10	84·75
910°	19	90·9	1000°	20	88·1	1100°	20	84·75
910°	17	90·4	1000°	22	87·9	1100°	—	—

K a o l i n											
I			II			III			IV		
Hőfok	Izzítási idő percek- ben	Átmérő	Hőfok	Izzítási idő percek- ben	Átmérő	Hőfok	Izzítási idő percek- ben	Átmérő	Hőfok	Izzítási idő percek- ben	Átmérő
240°	—	100·0	240°	—	100·0	240°	—	100·0	égetetlen	—	100·0
1100°	5	94·3	1200°	4	84·7	1300°	5	78·3	1170°	62	80·4
1100°	8	93·2	1200°	6	82·4	1300°	4	78·1	1170°	84	80·3
1100°	16	91·6	1200°	10·5	81·4	1300°	10	77·5	1170°	183	80·0
1100°	20	90·3	1200°	10	81·2	1333°	10	77·5	1170°	141	80·0
1000°	18	89·7	1200°	14·5	81·0	—	—	—	1170°	129	79·7
1100°	40	88·9	—	—	—	—	—	—	1170°	228	79·7
1100°	30	88·4	—	—	—	—	—	—	összesen	827	—

Mig tehát egy 1170°-on 62 perczig izzított kaolinrudacska hosszirányban 19·6%-kal zsugorodott, addig 827 percznyi összes további izzítás által csak 0·7%-os zsugorodástöbblet következett. A zsugorodásnak egy meghatározott hőmérsékleten az izzítási időtartammal való összefüggését egy logaritmikus egyenlettel jól ki lehet fejezni.

Ha egy rudacska 1000°-on igen sokáig izzítottunk, úgy 1100°-ra vonatkoztatott zsugorodási képessége jóval csökken. Ezen különbségek — mint már említettük — igen magas hőmérsékleten tökéletesen kiegyenlítődnek.

A zsugorodás következtében az anyagnak szerkezeti szilárdsága jelentékenyen megnövekszik. A szilárdság és az égetési hőmérséklet közötti összefüggés megvilágítása céljából különböző magasságu temperaturákon égetett rudacska törési szilárdsága határozott meg. A vizsgálandó rudacska két, egymástól 0·7 cm. távolságra párhuzamosan elhelyezett aczéllélre fektették. A rudacska közepére egy aczéllampót akasztottak, melynek alsó végére egy rúgó volt erősítve. E rúgót húzással mindaddig fokozatosan feszítették, míg a rudacska eltört. A rúgó megfeszítésénél szerepelő erőket előzőleg mérő súlyok ráaggatása útján határozták meg.

A következő táblázaton a *Kobaltoxyd* és *Kaolinra* vonatkozó adatok vannak megnevezve:

Égetési hőfok	Törési szilárdság	
	Kobaltoxyd	Kaolin
600	—	150
700	10	230
800	10	330
900	55	410
1000	130	500
1100	210	635
1200	245	1210
1300	375	1530

A szilárdsági tulajdonságokhoz használt kaolin és kobaltoxyd-rudacskaikat egyenlő méretük mellett azonos körülmények között égették, oly módon, hogy a temperatura fokozatosan és pedig 10 perczenként 100°-kal

emeltetett a kísérleti hőfokra, melyen aztán 10 perczig hagyták a rudacskaikat. Mellékelt táblázat szilárdsági adatai 3 kísérletsorozat középértékeit képezik.

Mivel magyarázható ezek alapján, hogy a nevezett anyagok az égetés folytán oly tetemes zsugorodást szenvednek? A felelet egyszerűen az, hogy ezen anyagok mindannyian igen likacsosak s hogy pórusaik az izzás folytán kisebbednek s így a tömör részecskék egymáshoz közelebb kerülnek.

A pórusok összterfogatát a vízfelszívóképességből határozzuk meg. Az ismert tömegű likacsos anyagot víz alá merítjük s fölötté legritkítást eszközölünk, mikor is a pórusokban levő levegő eltávozik; aztán ismét helyreállítjuk az eredeti légköri nyomást, mely a vizet a pórusokba beleszorítja. Ha most már a kísérleti testet újból megmérjük, a talált súlytöbbletből, azaz a felszívott víz tömegéből kiszámíthatjuk annak terfogatát, mely egyenlő a pórusok összterfogatával.

Egy 1000°-nál égetett kaolin-rudacska, melynek a méretekből számított összterfogata 0·831 cm³ volt, a pórusok terfogata 0·322-nek találtatott (tehát az összterfogatnak 39%-a). Magasabb hőmérsékleten eszközölt égetésnél a pórusok terfogata és a pálcának méreteiből számított terfogata közötti összefüggés a mellékelt táblázatból olvasható le:

Hőfok	Külső terfogat	A pórusok terfogata	Csökkenés	
			Külső terfogat	Pórus terfogat
1000	0·831	0·322	—	—
1100	0·793	0·287	0·038	0·036
1200	0·627	0·183	0·204	0·185
1250	0·589	0·086	0·242	0·236
1320	0·564	0·061	0·267	0·261

A két utolsó hasáb végadatainak összevágása azt mutatja, hogy a zsugorodás nagysága a likacsosság mértékétől függ. A test a magas hőmérsékleten oly állapotba jut, hogy az elemi részecskék követni képesek azon feszültségeket, melyek a test terfogatát csökkenteni törekszenek, más szóval a temperaturaemelkedés folytán a belső súrlódás tökéletesen lerontatik.

A belső sűrűlésnek ilyen lerontása csakis az *amorf* anyagoknál tapasztalható, tehát következtethetjük, hogy csak az *amorf* testeknél tapasztalható tűzi zsugorodás.

Ezen feltevést a zettlitzzi Kaolinnal bizonyíthatjuk, mely $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ képletnek megfelelően alacsonyabb hőmérsékleten 2 molekula kristályvizet tartalmaz. Ha ezen agyagot hevítjük, úgy 400°-ig csak igen csekély súlyvesztéseget észlelhetünk; 400—500° között azonban a tömeg igen gyorsan csökken, körülbelül 12%-kal s egyidejűleg erős zsugorodás lép fel:

Hőfok	Égetési idő	A rudacska hossza
Légszáraz	8 nap	100·00
130°	2 óra	100·00
180°	"	99·95
260°	"	99·90
400°	1/2 óra	99·95
520°	"	99·21
700°	"	98·60

Tehát a zsugorodás a valóságban akkor veszi kezdetét, ha a kaolin kristályvizét s ezzel együtt kristályos szerkezetét elvesztette.

Verespataki bányaművelési rendszabályok.

Irta: URBÁN MIHÁLY.

Verespatak vidéke a világpusztító harcok útjába ugyan nem esett, de aranygazdagsága a mindenkori hódítók vágyát képezvén, vidéke a századok, talán évezredek folytán többször lett kiirtva, sok minden megsemmisült, nem lehet tudni, kik voltak az első bányászok itt és kiktől maradt fenn a jelenkorra az a hagyományos bányatörvény, mely szerint a bányákat jelenleg is művelik, s melynek rendszabályai szóbelileg szállanak apáról fiúra. Úgy különlegességük, mint eredetiségük miatt megérdemlik ezek, hogy az alábbiakban megörökíttessenek.

A társulat alakulása.

A verespataki bányatársulatok alakulása annyiban különbözik az általános bányatörvényben előírt bányatársulatok alakulásától, a mennyiben a társulat nem 128 részvényre (kux), hanem az itteni szokás szerint 7, 10, 15, 50 bányarészre oszlik, vagyis: a hány részre akarja a szabadkutató, vagy a zártkutatmányos a társulatot alakítani.

Ezen részek elaprózódhatnak $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$ részekre is.

A kutatás az «Abrudbánya-verespataki bányamegye számára fennálló bányaalapszabály» szerint történik, mely az itteni viszonyokra való tekintetből kivételes módokat tartalmaz és eltér az általános bányatörvény némely pontjától.

A kutatni szándékozó kér kutatási engedélyt és ennek alapján bejelent egy vagy több zártkutatmányt. Ezen jogosítványok alapján alakít a kutató pl. egy 15 részből álló zártkutatmányos társulatot, még pedig:

A) 7	részszel	
B) $2\frac{1}{2}$	"	
C) 2	"	
D) 1	"	
E) $\frac{1}{2}$	"	E-nek a félrész költség-
F) 1	"	mentesen adatik, a kertjé-
G) $\frac{1}{4}$	"	ben levő helyért, a hol a
H) $\frac{1}{8}$	"	bányát telepítik.
I) $\frac{1}{8}$	"	
K) $\frac{1}{2}$	"	

Összesen 15 rész.

A társulat alakulása után a kutató fentartja magának az igazgatói jogot és maga mellé választ tetszése szerint bányagazdát (üzemvezetőt); vagy pedig ha a kutató képesnek nem érzi magát az igazgatói teendők ellátására, akkor a társulat saját kebeléből, tetszése szerint választ igazgatót és bányagazdát.

Ha a kutatási engedély alapján az adományozott zártkutatmányokra csak egy személy van hatóságilag beiktatva, akkor a kutató minden tekintetben kizárólagos jogot formálhat a többi társakkal szemben a bánya igazgatása és műveltetésére nézve.

Az egyedüli zártkutatmányos a maga mellé választott társak közül azokat, kik az egyes

pótrovatalokat, t. i. három egymásután következő kirovást nem fizetik, minden további törvényes lépések megtétele nélkül a társulattól egyszerűen kizárja és a bányarészeket nevükről törli és elveszi.

Ellenben ha többen vannak a zártkutatómánya beiktatva, akkor a nem fizető s hanyag társakat az igazgató nem csaphatja el egyszerűen, hanem csak a bányahatóság útján közösiheti ki, vagy ha a társ jószántából lemond.

A bánya telepítése után a táró hajtása (a bányamunkálat) zsinórszakmányba (ölöztetés) adatik; és a költséget, a szakmánybért vagy az igazgató sajátjából előlegezi, vagy pedig pótrovatalok útján eszközöltetik ennek behajtása, ugyanis: az igazgató a társulat részvényei szerint felosztja a költséget és a társakon felhajtja; kiki a birtokában levő rész arányában kirótt költséget megfizetni köteles; természetesen a költség nagysága a társgyűlésen esetről-esetre meg van határozva.

Ha a fenti módok alkalmasak nem volnának, akkor úgy határoznak, hogy kölcsönt vesz föl az igazgató a társulat terhére és azzal fedezi a szakmánybért, a költséget (ölöztetést); de ha egy vagy több társ jelentkezik, hogy a reá eső ölöztetést (bizonyos méterekre terjedő kivágást) maga végzi, akkor az ő részét a felvett kölcsönnel nem lehet megterhelni s a kölcsönt nem tartozik törleszteni.

Ha pedig ölöztetés alkalmával véletlenül aranyelőfordulás van, vagyis, mint mondják, áldásba jó a bánya, a vágat: a sajátkezüleg dolgozó társ a bányarészek aránya szerint (a birtokában levő részek után) a nyers jövedelemből minden levonás nélkül részesül; a fölvelt kölcsön törlesztése pedig csak a többi részeket terheli, melyeknek birtokosai sajátkezüleg nem dolgoztak.

Végül természetbeni munkát is szolgáltathatnak a társak, ha a részük arányában maguk vágják ki a kívánt hosszmetereket (az ölöket), még pedig: $A\ 7$, $B\ 2\frac{1}{2}$, $C\ 2$, $D\ 1$, $F\ 1$, $G\ 1\frac{1}{4}$, $H\ 1\frac{1}{8}$, $I\ 1\frac{1}{8}$, $K\ 1\frac{1}{2}$ ölet vagy métert.

Ezen esetben a társaknak pénzbeli áldozatjuk nincs.

E -nek a fél részre, mely költségmentesen adatott át, semminemű megterhelést tenni vagy költséget kiróni nem lehet, a munkálatok

(vagyis az ölöztetés) alól öt felmentik s a reá eső munkát a társak maguk közt osztják fel, mindaddig, míg a bányatársulat egy művelésre méltó eret nem keresztezett.

Megjegyeztetik, hogy ezen költségmentes rész E -nek csak azon esetben adatik, ha a társulat bányáját máshol telepíteni nem lehet s így az E birtokát nem kerülheti el.

Ilyenkor E saját tetszése szerint lekötheti a társaságot, és pedig: 1. vagy meg kell, hogy vegye a társulat tőle a rétet s akkor semmi igényt sem tarthat többé a társulattal szemben; 2. vagy pedig a bányászkodás egész időtartamára követel egy teljesen ingyenes részt, mely folyton költségmentes marad; 3. vagy pedig csak addig, míg a bánya áldásba jön, marad a rész költségmentes, azután már köteles E is bányászokat tartani.

Az alku rendesen a telekbirtokosnak a társulattal való egyezkedésétől függ.

Ha tehát az egyezkedés a legutóbbi módzat szerint történt és a társas már annyira előhaladt, hogy sikerült egy jobb minőségű eret vagy tömzsöt fejtés alá venni, akkor E is úgy köteles bányászokat tartani s fizetni, mint a többi társak.

Szóval: ha a bányának elővájási (ölöztetés) vagy más létesítési és rendkívüli költségei megszűnnek s a műveltetés pedig már némi bányahaszonra lesz fordítva, akkor E része is megszűnik költségmentesnek lenni; és ha akárhány munkahely is lesz üzembe véve, ha csak zúzóérctermelésre is, köteles mindenikbe bányászt küldeni, miután már némi haszonra műveltetik a bánya.

Ha a bánya áldásba jön, pótrovatalok már nem bocsátatnak ki, hanem a régi hátralékok a jövedelemből törlesztetnek, valamint a további társasok és elővájások is a jövedelemből végeztenek.

Osztalék tárgyát csak azon összeg képezi, mely a bányaműveltetési költség levonása után fenmarad.

Úgy a költség, mint a munkaerő (ölöztetés)*

* A tárónak folyó öleken vagy méterekben való hajtása.

nagyságát, valamint az üzem menetét mindig a társulati közgyűlés szabja meg.

Van eset, a hol a bányamű ácsolataira sok fa szükségeltetik, hogy egy faszállítót is szer-

zódtnak, mely esetben szokás a fahozónak is egy fél részt költségmentesen adni, melyért a fahozónak annyi fát kell ingyen hoznia, a mennyit az üzem menete megkíván.

Ezen rész is éppen olyan szabály szerint van fölveve, mint *E* társ a felerészével, a második vagy harmadik módozat szerint.

Említve volt, hogy azon zártkutatómányos részvényest, ki időközben az igazgató által kibocsátott és a három egymásután következő pótrovatalt meg nem fizeti, vagy pedig a részvényére eső munkát pontosan nem végzi, az igazgató minden törvényes lépés megtétele nélkül a társulat névjegyzékéből kitörölheti. Ily alkalommal a kiközösített társ részét pedig az igazgató más, új tárónak adhatja ki, ki a hátra levő pótrovatalokat fizetni, vagy a hátra levő munkát elvégezni köteles.

Ha a telepített táróval egy műveletre méltó telér keresztezett, rendesen a bányát szervezik, illetve határokkal (telkekkel) biztosítják, mely alkalommal az egyes társakat szervezkedési gyűlésre hívják össze és a részek arányát jegyzőkönyvileg a bányahatósági könyvbe beiktatják.

Ilyen szervezkedési gyűlésen alakul a zártkutatómányos társulat valódi bányatársulattá.

Ez alkalommal, ha a szükség megkívánja, a társulat részeket szaporíthat, melyeket azután vagy magának tart meg, vagy saját költségeinek fedezésére idegeneknek elad.

Ha a szaporított részeket a társulat magának tartja meg, ezen részekre bányászt nem küld, ezek munka-, vagyis tehermentesek; de ha osztalék van, akkor ezen részekre is osztatik, mely összeg a társulat biztosítására a társulat pénztárába folyik és egy tartalékalapot létesít.

De a társulat úgy is intézkedhetik, hogy a szaporított s magának megtartott részeket idegeneknek haszonbérbe kiadja egy bizonyos évi bér mellett. Ilyen esetben a haszonbérlőnek jogában áll ezen részekre a bányamű bármely részében vagy fejtőhelyén a többi részek aránya szerint meghatározott számú bányászt tartani. Vagyis a haszonbérlő részvényes is éppen olyan műveltetési joggal bír, mint a részvényes társ. Ha áldás van, akkor vagy a részekre, vagy a bányászokra, vagy mindkettőre eső osztalék, valamint a zúzóércz a haszon-

bérelő és nem a társulaté. A többi: elővájási, tárási és más fentartási, tehát nem bányahasznót célzó költségek fedezéséhez a haszonbérelő hozzá nem járul.

Ezen esetben a haszonbérelő majdnem annyi előnyben részesül, mint a bányatárs, csak a közgyűlésen szavazati joggal nem bír s azon tevékeny részt nem vehet.

Némely esetben a szaporított részek után járó összeget jótékony czélokra is fordítja a társulat, mint azt a «Szt. József Lungesty»-bányatársulat is tette. Egy ízben a társulat részvényeire eső jövedelmet, 1000 drb császári és királyi vert aranyat, egy alapítványra adta, mely alap évi kamataiból a három hitfelekezeti tanító fizetését egészítették ki, mert akkortáiban a felekezeti tanítóknak nagyon csekély fizetésük volt. Ezen alapítvány 1862. év szeptember hó 1-én keletkezett az ev. református, unitárius és róm. kath. egyházak segélyezésére; a segélyezést pedig az egyházak a tanítóknak juttatták. De mióta állami iskolák vannak s a tanítókat az állam átvette, a segélyezést az egyházak saját céljaikra fordítják.

Készséggel adakoznak a társulatok jótékony czélokra, különben is pl. egyházaknak, lelkészeknek, orvosoknak és szegénysorsu tanulóknak juttatnak némi jövedelmet, ha a bánya áldásba jön; a mennyiben az első hármat egy-egy ingyenes bányász után osztalék- és zúzóérczben részesítik, az utóbbiak 10—20 K pénzsegélyt kapnak.

Másként áll a dolog, ha újonnan belépő, idegen társ veszi meg a szaporított részeket; ez esetben a vételár a társulat pénztárába folyik, osztalék tárgyát nem képezheti s jótékony czélokra sem fordítható; a pénzt a társulat csak műveltetési czélokra használhatja fel.

A szaporított és idegen, vagyis új társ által megvett részek nem munka- és nem rovatmentesek; és ha a társulatnak adóssága, vesztesége volt, akkor ezen részekre is feloszlik a már meglevő teher s ezt a vevő kifizetni köteles. A szaporított részek értékét a megfizetett pótrovatalok és a teljesített munka után szabják meg.

Ha a bánya jövedelmező állapotban van, a szaporított részeket a megállapított értéken felül, ellenben, ha veszteségben van, azon alul is eladhatja a társulat.

Ha a bánya szervezve van és a szaporított részek eladásra kerülnek, akkor szakértők által meghatározott és kikötött becslés szerint, vagy árverés útján az igazgató s a kiküldött bizottság közbejötté mellett adatik el a legtöbbet ígérőnek; de mindig s bármely esetben a társulat tudomásával.

Szervezkedési gyűléseket tart a társulat nemcsak részvényekre való intézkedés végett, hanem a társulat egyéb körülményeinek meghatározására is. Az ily gyűlésen a társulat vagy egyhangulag, vagy szavazás útján választja meg s jegyzőkönyvileg iktatja be a bányahatósági telekkönyvbe az igazgatót, bányagazdát, szükség esetén a főfelőrt; egyes esetben a felőröket is, más esetben pedig ezeknek megválasztásával az igazgatót bízzák meg. Némely társulat, ha a szükség megkívánja, aligazgatót is választ, ki az igazgatót akadályoztatása esetén képviseli, valamint felügyel a bányagazda és főfelőr teendőire s egyúttal ellenőr is.

Megemlítendő, hogy a felügyelői személyzethez tartozik még a bányász is, ki a bányanyagát és szereit kezeli. A társulat jogot tart magának arra, hogy a tiszteket és felügyelőket a részvényes társak közül válassza meg, mert a társakké az elsőség; de ha ezekre a társak közül alkalmas egyéneket nem talál, akkor beválaszthat idegent is, t. i. a kinek részvénye nincs, nem társ.

A szervezkedési gyűlés alkalmával az igazgató s a bányagazdának a következő kötelességei vannak: a rovatok mikénti beosztásának kidolgozása s bemutatása, a nem fizetők elleni eljárás meghatározása, az abrudbányaverespataki bányamegye alapszabályainak 18. 19. és 20. § értelmében, valamint a bányaművelési műveltetésének elrendezése; a bányásztartásnak és a reményhajtások továbbvitelének megállapítása.

Igazgató kötelességei.

A társulat felhatalmazza az igazgatót a főfelügyelet gyakorlására; jogosítva van a társulat nevében üzemi célokra kölcsönt felvenni és ha szükség van, 1000—2000 K vagy nagyobb összegig is, akár sajátjából, akár kölcsönként pénzzel a bányauzem menetét elősegíteni. Esetleg a részek arányához képest pótvotata-

lokat a meghatározott összegig kibocsátani s az alapszabályok értelmében felhajtani; a nem fizetők ellen a törleszt foganatosítani. Köteles az igazgató a bányát minél több jogositvánnyal ellátni, határviszályos ügyekben pedig a társulatot képviselni, védeni és szükség esetén pereket folytatni.

Az igazgató egyszersmind pénztárnok is; hozzá foly be minden jövedelem, ő eszközli a kiadásokat is, az aligazgató, bányagazda és a főfelőr ellenőrzése mellett. A bányajövedelmét heti időközökben a társaknak, vagy a haszonbérőröknek kiosztani, a már előre elkészített osztólista, felszámolási jegyzék szerint.

Minden évben köteles rendes közgyűlést összehívni és a társulat bányajövedelmei és kiadásairól az aligazgató, bányagazda és főfelőr által kiállított, valamint hiteles nyugtákkal felszerelt számadást készíteni és naplót vezetni.

Bányagazda kötelességei.

Főgondját képezi a bányafentartása; felügyel a felőrök hűségére és teendőik pontos teljesítésére, kötelessége az igazgató rendelkezéseit pontosan végrehajtani, az igazgató által kijelölt munkahelyekre munkásokat a megszabott számban beosztani, szakmányaikat kitűzni, szakmányaikat megszabni, minden hét végével szakmányaivételt tartani; ez alkalommal a közet szilárdságát megvizsgálni és az előjött változások szerint jövőre szakmányaikat adni, munkaszakjegyzéket vezetni, az ácsmunkásokat átvenni, nyugtákat kiállítani, a heti költséget kimutatni, az osztásnál a zúzóércosztásra felügyelni, a szabadarany előfordulásnál jelen lenni és azt jelenlétében lefejtetni, zsákokba téve lepecsételni és egy-két munkással s a felőrökkel együtt az igazgatónál levő társulati ládába helyezni (mely ládától egy kules nála, másik az igazgatónál van); az üzem menetéről és a változásokról az igazgatónak jelentést tenni.

Ezen kötelességek teljesítése alá esik a főfelőr is és felváltva működnek: egyik délelőtt, a másik délután.

Felőrök kötelességei.

Minden, az igazgató, vagy pedig a társulat által megválasztott felőr köteles a neki átadott munkahelyekbe saját munkáscsapatával a

kitűzött időben a bányában bemenni, a munkásoknak a lyukak czélszerű helyeit kitűzni, azok helyes kifúrása után bemérni; a repesztő anyagot az e czélra készített (táskában) tarisznyában a bányába magával vinni s a repesztő anyagot a lyukak mélysége szerint kiosztani, az anyagmaradványt pedig kihozni és azt a bányaőrnek átadni; főgondja pedig minden munkást a balesettől megvédeni, (kopogókat) repedezett s elvált kődarabokat leszedetni. Szabadarany előfordulása esetén köteles a bányagazdának vagy főfelőrnek azonnal hírt adni és ha ezek bizonyos okok miatt távol vannak, az előlegesen letett eskü alapján köteles a munkások jelenlétében az aranyat levágni, lepecsételni és az ott dolgozó munkásokkal együtt az igazgatónak beszolgáltatni.

Köteles a zúzóércosztásnál jelen lenni és az igazságos osztásra — az előre készített osztólista szerint — felügyelni, hogy senki hiányt ne szenvedjen, vagy valami visszaélés ne történjék.

A bányaőr kötelességei.

A bányaőr köteles nemcsak minden munkaszak végével, de minden, a bányából kijövő egyént — a felügyelők kivételével — szigorúan megvizsgálni; a zúzóérc elosztására felügyelni, az osztójegyeket kinek-kinek a megjelölt helyére kitűzni, kitenni. A repesztő s égő anyagokat, nemkülömben az összes üzemi szereket lelkiismeretesen kezelni. Egyáltalában a társulat összes vagyonára felügyel, a mi künn a bányánál van. Időközönként jelentést tesz az igazgatónak az észlelt körülményekről és kötelmeinek teljesítéséről.

Az igazgató által kibocsátott pótrovatalok kimutatásával, gyűlési meghívókkal, szerződésekkel s minden körirattal köteles a társakhoz eljárni. Végül megemlítendő még, hogy a tisztviselőkön kívül minden társulat alkalmaz még egy szakértőt, ki az előforduló mérési és térképelési munkálatokat végzi.

A tisztviselők, altisztek jogainak s kötelességeinek eme felsorolása után következik a bányauzem menetének és rendjének tárgyalása.

Bányauzem.

A) Elővájás és tárás.

Reményhajtások és tárások esakis az igazgató és a társulat által előlegesen kombinált

tervek és az e czélra készített térképek alapján történhetnek, még pedig szakmáymunka által.

A szakmáymunka költsége a bányagazda által készített szakmáymkönyv alapján pótrovatalok útján hajtatik be a társaktól; vagy, ha az igazgatónak pénze van, ahhoz sajátjából előlegezi; de bárhonnán veszi is a társulat a pénzt: a szakmáymbér a szakmáymos munkásoknak készpénzben fizetetik ki.

A szakmáymos munkás köteles keresményéből magát minden, a munkához szükségeltető anyaggal és szerrel ellátni.

A lerepesztett tömegnek kiszállítása a társulat költségén, hol csilléval, hol targonezával történik.

Mihelyt a tárással egy műveletre való ér kereszteztetett, az ér már fejtés tárgya s legott művelés, azaz lefejtés alá vétetik.

Fejtési művelet.

A fejtésnek három módja van:

1. társaságos művelet;
2. társaságos művelet haszonbéri cím alatt; és
3. haszonbéri művelet szerződésileg.

A társaságos művelet úgy veszi kezdetét, hogy a már elhanyagolt s pusztulásnak indult bányára vonatkozólag az igazgató vagy a társulati tagok a törvényes közgyűlés alkalmával indítványképen előhozzák, hogy minden társ köteles legyen része arányához hetenként legalább két, esetleg több bányászt küldeni (ezen bányász szó alatt azt kell érteni, hogy minden részvény kötelezve van hetenként két egykoronás munkaszakot teljesíteni a bányamunkánál); azon részvényes, ki saját kezével nem teljesíti a meghatározott munkát, küld érette munkást, kit ő köteles fizetni.

Ha a társulat ezen indítványt elfogadta és szótöbbséggel a gyűlésen határozatilag kimondotta, hogy a bánya művelés alá vétessék, akkor köteles a gyűlésen meghatározott időtartam alatt minden részvényes, része arányához képest, hetenként két munkaszakot teljesíteni, vagy két bányászt küldeni, akár van áldásban a bánya, akár nincs, akár jó, akár rossz a zúzóércz.

Ha mosta 15 részből alakult társaság, részenként két munkaszakkal művelés alá veszi a

bányát, akkor teljesít hetenkint 30 munkaszakot.

Ezen munkaerő rendesen a meglevő erek kutatására fordítatik.

Ha valamely részvényes a közgyűlésen meghatározott időn belül a munkás (bányász) tartással felhagyna, abban az esetben, ha szabadarany is fordulna elő, vagy jó zúzóércz, semmi nemű osztalékban nem részesül; de ha jogaiba ismét vissza akar helyeztetni, akkor büntetéképen köteles ezen társ azon időre is, a melyen bányászt nem tartott, az elmaradt heti béreket a társulat pénztárába befizetni, mivel csakis így szerezheti meg újból a bányásztarthatási jogot és részesülhet jövőre az előforduló jövedelemben. Az elmulasztott időre pedig minden igényét elvesztette a jövedelem és osztalékra nézve.

A fenn elsorolt esetben, midőn a táró bányászt nem tartott, a hiányzó bányászokat, vagyis a munkaerőt, azon időre az igazgató nincs feljogosítva (idegen) haszonbérlekkel pótolni.

Ha valamelyik részvényes társ a társulatnak bányaművelési költségekkel tartozik, jogában áll az igazgatónak azt pótrovatalok útján behajtani, de ha valamelyik társ tartozását megfizetni vonakodik, akkor a törvényes közgyűléseken a társakkal felvett jegyzőkönyvi határozatok értelmében a társulat felhatalmazza az igazgatót, hogy a hátralékban levő pótrovatalok iránt a tartozási kimutatás alapján a tartozás behajtására vonatkozó törvényes lépéseket tegyen, minek megtörténte után a hatóság az illető adós társat megint, hogy tartozását 30, esetleg 60 nap alatt okvetlenül fizesse meg.

Ha a társ a hatóság intése daczára sem fizeti ki tartozását, része a bányahatósági könyvben nevérol töröltetni fog és a társulat birtokába megy át, mely fölött azután a társulat szabadon rendelkezik, megtarthatja magának, vagy idegeneknek is eladhatja.

De a megmaradt társak részeik arányához képest maguk között is feloszthatják az elvett bányarészvényeket s a felosztást hatóságilag be is iktathatják és a hatóság részéről a törölt részek helyett új részvényjegyek lesznek kiállítva.

Itten megjegyezhető, hogy ha bármely eset

áll is be, az igazgató a követelését el nem veszítheti; mert ha a társulat magának tartja meg a törölt részeket, akkor az igazgató követelése a társulatra száll át, ha pedig idegeneknek adja át a törölt részeket, akkor ezektől kapja meg a követelését.

A társaságos műveletben előforduló szabadaranyból az igazgató a bányatartozás levonása után fenmaradó összeget a társaknak a munkában levő részek aránya szerint osztja ki; a zúzóércz pedig egyenlően, de csakis a munkában levő részek aránya szerint osztatik ki a társaknak.

«Munkában levő részek» alatt azok értetnek, melyeknek tulajdonosai az összes műveltetési költséget fedezik.

Ha pedig szabadarany nem fordulna elő, csak dús zúzóércz, akkor a munkában levő részes társak határozzák meg, hogy mekkora mennyiségű ércz adassék a társulati adósság törlesztésére, pl.: 10 jegytől 20 jegyig, vagy pedig az egész termény fele, sőt néha az egész is, a mi azután nyilvános árverezés megtartása alkalmával a legtöbbet ígérőnek adatik el; az árverezésben idegen is vehet részt.

A «jegy» szó alatt egy bányarészt kell érteni, vagyis egy munkaszakra eső zúzóérczet, melynek általános értéke 1 K, esetleg 80 fillér; a bányásznak egy munkaszakra körülbelül 1 K fizetetik és ezen munkaidő alatt fejtett termény középaránya vétetik alapul; azonban minőség szerint lehet az ércz nagyobb vagy kisebb értékű is; attól függ, hogy a fejtett termény milyen aranytartalmu.

Egy bányász után a zúzóércz megfelel átlag 1 q-nak, melynek átlagos értéke 1 K, de leszállhat az értéke 20 fillérre is és felmehet 20—25 K-ra is.

A fent említett árverezésnél befolyt összegből előbb a felügyelői személyzetnek — fizetés fejében, a felügyelői részek aránya szerint — levonják az illetéket s csak a fenmaradó összeg megy a tartozás törlesztésére.

Itt megjegyeztetik, hogy az igazgató fel van jogosítva az egész jövedelemből, a tiszték és felügyelők díjainak kiosztása után fenmaradó összeget egyszerre a bánya tartozásából levonni, a nélkül, hogy a munkában levő társak részeik után kapnának valamit. Ezen esetben az igazgató belátása szerint cselekszik.

Társaságosan haszonbéri cím alatt való művelet.

Ezen művelési mód úgy jön létre, hogy az igazgató a társulat előleges értesítése folytán felhívja a részvényeseket s előadja, hogy egy megnevezett, pl.: «koránda», «glámmi» vagy «tyinga» vénán stb. új táró- és fejtőhelyet nyit, hova azután minden társnak joga van, még pedig 14 napon belül, részvényének arányához képest, a meghívásban is kitüntetett számú bányászt küldeni.

Ezen műveletnél a társ jogát nem veszti el, ha 14 nap alatt bányászt nem is küld; de 14 nap eltelte után a reá eső (bányász) munkabérek a társulatnak készpénzben kifizeti; ha pedig ezt sem teszi, a meghívásban kitüntetett időtartamra a bányászokat (bányász tarthatási jogát elvesztette).

A fentemlített felhívás, vagyis intézkedés a társra semminemű kényszerrel sem bír; mindenkinek saját akarától függ, hogy bányászt küld-e vagy fizeti a részvényére eső munkabérek, vagy bányásztarthatási jogát egyáltalában nem veszi igénybe.

Azon részekre, melyekre a bányászok vagy a befizetések hiányzanak, az igazgató fel van jogosítva idegen haszonbérloket állítani s a kiírt létszámot idegenekkel betölteni.

Ezen esetben azon társ, ki bányászt nem küld, csak azon aranyosztalékból van kizárva, a mely az új bányaterületre beállított bányászok után jár, mivel itt a bányászt a haszonbérlo fizeti, tehát az osztalékot is ő kapja; hasonlóképen a zúzóércből sem kap a részvényes társ, mert az is a haszonbérloét illeti.

A módoszatok és az osztalékok itt is olyanok, mint a szerződésileg biztosított haszonbéri műveletnél a következő fejezetben.

Ha pedig az új bányaterület nagyobb áldásba jő, hogy a haszonbérlokon kívül még a részvényekre is jut aranyosztalék, mi csak akkor lehetséges, ha a bányának tartozása nincs, vagy ha sok arany termeltetik, hogy a tartozások levonása után is marad még felosztandó felesleg, akkor azt már a részvényes társ kapja, mert a részvényekre eső jövedelmet a bérlet nem érinti.

Ha időközben a fenn érintett bányaterület megjavul és szabadarany fordul elő, vagy pedig gazdag zúzóérc, akkor az igazgatónak, ha a

munkaerő hiányát látja, vagy pedig nagyobb erővel akarja műveltetni, jogában áll a munkaerőt szaporítani, mely esetben az előbbi telepítésnél jogot veszített társ is számításba jön, a nélkül, hogy az előbbi művelésre valami kártérítést kellene fizetnie, miután ezen utóbbi műveletre, vagyis a munkaerőszaporításnál a bányatárs joga még érintetlen.

A bányásztarthatásra nézve a jogvesztettség időtartam egy bizonyos munkaerőszaporításnál akkor következik be, ha az igazgató által kibocsátott felhívásnak a társ eleget nem tesz. Pl.: egy részre két bányász volt megállapítva a felhívási határozatban, de a társ a határozat ellenére sem bányászt nem küldött, sem nem fizetett, következésképp a bányásztarthatási jog a haszonbérloek birtokába került: jogát most már a társ vagy a felhívásban meghatározott időig, vagy a jövőben tartandó társgyűlésig többé vissza nem nyeri. Ha azonban a részvényes társ, ki jogát a bányász nem tartás által elvesztette és részét azon időközben, midőn jogvesztett volt, egy újonnan belépő társnak eladja, akkor a társulat az újonnan belépő társnak úgy az azelőtti, mint az utóbbi munkaerőszaporításnál a bányásztarthatás jogát átengedni köteles, mivel a vevőt az előbbeni birtokostárs hibájáért felelősségre vonni nem lehet: de ha a bányának vesztesége van, akkor a teher a megvett részekre is átszáll, mely azonban csak akkor törlesztetik, ha a bánya áldásban van.

A fentebbiek elősorolása, illetőleg ezen fejtési mód tárgyalása után, tegyük föl, hogy egy új fejtőterület megnyitása alkalmával némely részvényes társnál a jogvesztettség bekövetkezett, t. i. sem bányászt nem küldöttek, sem nem fizettek: a részvényükre eső munkaerőszaporítás tehát a haszonbérloek kezére került és pedig részvényenként 2 bányászszal.

És ha később az újonnan megnyitott fejtőhelyen munkaerő hiánya miatt, vagy ha nagyobb arany- vagy dúsérczelőfordulás van és a termelés fokozása végett munkaerőszaporítás szükséges, újból minden részvényes — a részvényes mindig első sorban — a haszonbérloekkel együtt munkaerőszaporításra szólíttatnak fel, akkor a jogvesztett társnak csak ezen utóbbi határozat értelmében az újabb fejtőhelyre van joga bányászt küldeni.

Ha pl. a munkaerőszaporítás elhatároztatott és egy részre két bányász állapított meg, akkor a haszonbérlőnek a bérelt részvényenként az előbbi kettővel négy bányásza lesz, míg a bányásztartási jogot vesztett társnak csupán a munkaerőszaporítási határozat alapján csak kettő; azon társnak, ki kezdettől fogva bányászt tartott, szintén négy bányásza lesz részvényenkint.

Haszonbéri művelet szerződésileg.

Ezen cím alatt az igazgató fel van jogosítva egyes munkahelyeket haszonbérbe adni, azaz kiadni idegeneknek is haszonbéri szerződés mellett, mely haszonbéri szerződés az alábbi feltételeket foglalja magában.

Az igazgató által kiállított szerződésben körül van írva a haszonbérbe venni szándékozók által megjelölt munkahelynek megnevezése, a haszonbéri időtartam pontos megállapításával együtt; továbbá a haszonbérbe vevők nevei, kik egyszersmind a bérelt munkahelyben felőrök is. Meg van jelölve továbbá a bérbe adott helyen előforduló termény és termelésnek a felosztási viszonya, mely a társulat és haszonbérlők között rendszeren a következő arányban történik, ú. m.: egy heti időközben 500 gr. aranytermelésig fele a társulatot, fele pedig a haszonbérletet illeti, azon felül való termelésnél $\frac{1}{3}$ -a a haszonbérletre és $\frac{2}{3}$ -a a társulaté; az egész héten át termelt és kiszállított zúzóérczből pedig $\frac{1}{10}$ rész dézsmaképen a társulatot illeti, a többi zúzóércz pedig a tartott bányászok számaránya szerint felosztatik azon részvényes társak és bérlők között, kik az illető munkahelyen bányászt tartottak.

A heti osztás alkalmával a műveltetők közül kiki annyit kap, a hány bányászt tartott.

A fent érintett feltételek mellett az újabb munkahelyek és fejtőterületek haszonbérbe adása alkalmával — hogy a bányásztartási jogot senki el ne veszíthesse — felszólítás intéztetik a társakhoz, hogy egy bizonyos munkahely szerződésileg haszonbérbe adott, s hogy a felszólítás keltétől 14 nap alatt kellő számú bányászt állítsanak be, illetőleg a kijelölt helyre bányászt küldjenek, ellenben jogukat a haszonbérlőkkel való szerződésben kitüntetett időre elvesztik és a részvényőkre megállapított bányásztartatást többé igénybe nem vehetik.

Azon társ, ki a haszonbérlőkkel bányászt tart, a haszonbérlők közé is számíttatik és az osztalékból beállított bányászok után, a haszonbérlőkkel egyaránt ő is részesedik; részvénye után pedig a társakkal a társulatot illető osztalékban szintén fog részesedni.

A szerződés értelmében, a 14 napi határidő lejárta után sem az igazgatónak, sem valamely részvényes társnak nincsen joga többé azon munkahelybe bányászokat küldeni, melyet a haszonbérlők kivettek, ha csak új szaporítás nem történik. Hogy mikor van joga az igazgatónak szaporítást eszközölni, azt a haszonbérlet a szerződésben kiköti magának, pl. ha egy fél kg. szabadarany van, vagy pedig ha a zúzóércz egy bányász után két gr. szabadaranyat tartalmaz, csak ezen esetben eszközölhet az igazgató szaporítást, ellenben nem.

Tisztviselők és felügyelők fizetése.

A verespataki magántársulatok a tisztviselők és felügyelőknek meghatározott fix fizetést nem adhatnak; hanem fizetés fejében a bánya minden nyers jövedelméből és terményeiből részesülnek. Általában minden, a bánya nyers jövedelméből származó részesedésen és a zúzóérczen kívül semminemű járandóságot, mint pl. lakást, tüzifát stb. nem élveznek; sőt néha fizetésüket is a természetben kiszolgáltatott bányaterményekben kapják ki. Erre nézve általános szokás az, hogy pl. a 15 bányahatóságilag beiktatott részvényen kívül, melylyel a társulat alakult, a tiszték és felügyelők részére még néhány részt szaporítsanak; de e részek csakis addig vannak érvényben, míg a tiszt vagy felügyelő tényleges szolgálatban áll. E részek szerint részesülnek javadalmazásban és élvezik az utánuk esedékes mindennemű osztalékot.

Ezen, a tiszték és felügyelők részére szaporított részek következőleg oszlanak meg, pl. ha a társulat 15 részből áll, akkor a szolgáltatétel fejében kap még

az igazgató	.....	$\frac{1}{2}$ részre,
az aligazgató	.....	$\frac{1}{2}$ „
a bányagazda	.....	$\frac{1}{2}$ „
a főfelőr	.....	$\frac{1}{2}$ „
egy felőr	.....	$\frac{1}{2}$ „
mérnök	.....	$\frac{1}{2}$ „
bányaőr	.....	$\frac{1}{4}$ „
osztalékot, összesen	.....	$3\frac{1}{4}$ rész.

Ekkor áll a társulat $15 + 3\frac{1}{4} = 18\frac{1}{4}$ részből.

Megjegyzendő, hogy a felőrök csakis abból a területből élvezik az osztaléket és zúzóérczet, a mely területen szolgálnak; a többi tisztek és felügyelők azonban az összes munkahelyekről, vagyis az egész bányaterületről kapnak osztaléket és zúzóérczet.

Osztalékok.

Osztalék a társaságos műveletnél.

Ezen műveletben előforduló szabadaranyból az osztalék következőképen történik, ha pl. 500 gr. szabadarany fordul elő, melynek átlagos értéke 1200 K, akkor a tisztviselők és felügyelők fizetés fejében lesznek először kielégítve, még pedig a nyers bevételből: 15 rész, még $3\frac{1}{4} = 18\frac{1}{4}$ rész után; $1200 : 18\frac{1}{4} =$ esik egy részre 65 K (a fillérek itt is kasszapénznek maradnak), akkor kap

az igazgató	$\frac{1}{2}$ részre	32 K 50 fill.
az aligazgató	$\frac{1}{2}$ „	32 „ 50 „
a bányagazda	$\frac{1}{2}$ „	32 „ 50 „
a főfelőr	$\frac{1}{2}$ „	32 „ 50 „
egy felőr	$\frac{1}{2}$ „	32 „ 50 „
a mérnök	$\frac{1}{2}$ „	32 „ 50 „
a bányász	$\frac{1}{4}$ „	16 „ 25 „
összesen	$3\frac{1}{4}$ részre	211 K 25 fill.
Levonva az	1200 K-ból	
Marad		988 K 75 fill.

Ha adósság nincs, akkor ezen pénzmaradványt a 15 rész aránya szerint elosztja az igazgató a társak között és így minden egész részszel bíró társ kap 65 K-t.

Ha adósság több van, mint a mennyi a pénzmaradvány, akkor a részvényes társ nem kap semmit, mivel az igazgató a pénzmaradványt a tartozás törlesztésére fordítja. Ha pedig kevesebb tartozás van, mint a fenti pénzmaradvány, akkor a tartozás kiegyenlítettik és csak az azután maradó összeget osztja fel a 15 rész után.

Társaságos művelet haszonbéri cím alatt és a haszonbéri művelet szerződésileg végzett bányaművelési módok szerint az osztalék kiosztása a következőképen történik:

Ha egy heti időközben 500 gr. szabadarany van, melynek értéke körülbelül 1200 K, akkor ennek fele: 600 K a társulaté, a másik fele, 600 K a haszonbérilőké és a következőképen osztatik fel: először a társakkal (ha adósság nincs, mert ha van adósság, a társ nem kap a

részvényére semmit, csakis a tisztek s felügyelők) 600 K osztatik $18\frac{1}{4}$ részszel, esik egy részre 32 K; a fillérek nem osztatnak fel, azok a társulat házi pénztárában maradnak s képezik az úgynevezett kasszapénzt. Ha tehát adósság nincs, akkor minden társ kap egy-egy részre 32 K-t.

A)	7	rész	$\times 32$ K	= 224 K
B)	$2\frac{1}{2}$	„	$\times 32$ „	= 80 „
C)	2	„	$\times 32$ „	= 64 „
D)	1	„	$\times 32$ „	= 32 „
E)	$\frac{1}{2}$	„	$\times 32$ „	= 16 „
F)	1	„	$\times 32$ „	= 32 „
G)	$\frac{1}{4}$	„	$\times 32$ „	= 8 „
H)	$\frac{1}{8}$	„	$\times 32$ „	= 4 „
I)	$\frac{1}{8}$	„	$\times 32$ „	= 4 „
K)	$\frac{1}{2}$	„	$\times 32$ „	= 16 „
	15	„	$\times 32$ „	= 480 K

A társak osztaléka összesen: $15 \text{ rész} \times 32 = 480 \text{ K}$.

Tisztek és felügyelők osztaléka fizetés fejében:

igazgató	$\frac{1}{2}$ rész	$\times 32$ K	= 16 K
aligazgató	$\frac{1}{2}$ „	$\times 32$ „	= 16 „
bányagazda	$\frac{1}{2}$ „	$\times 32$ „	= 16 „
főfelőr	$\frac{1}{2}$ „	$\times 32$ „	= 16 „
felőr	$\frac{1}{2}$ „	$\times 32$ „	= 16 „
mérnök	$\frac{1}{2}$ „	$\times 32$ „	= 16 „
őr	$\frac{1}{4}$ „	$\times 32$ „	= 8 „

összesen $3\frac{1}{4}$ rész $\times 32$ K = 104 K

hozzá a társak osztaléka = 480 „

kiosztatott összesen 584 K

Tehát a társak között kiosztatott a 600 K-ból 584 K. 16 K maradt kasszapénznek. Ha a társulatnak adóssága van, pl. 200 K, azért a tisztviselők és a felügyelők fizetése az által érintve nincs, ők mégis csak a 600 K után kapják a 104 K fizetést; a társak ellenben csak a felügyelőknek kiosztott 104 K és a 200 K tartozás levonása után maradt 296 K-ból kapják az osztaléket a fenti arány szerint.

Osztalék a haszonbérilőkkel.

Tegyük fel, hogy valamely munkahely részenként két bányászszal állott művelés alatt, vagyis $15 \text{ rész} \times 2 \text{ bányászszal} = 30 \text{ bányászegységgel}$, mely megfelel 30 munkaszaknak; ehhez jön még a tisztek, altisztek és szolgák fizetése és pedig az általános régi szokás (usus) szerint a következőképen:

a bérlet szerint 15 rész $\times 2 = 30$ bányász	
az igazgató fizetése	3 „
az aligazgató „	3 „
a bányagazda „	3 „
a főfelőr „	3 „
felőrök egyenkénti fizetése	3 „
mérnök fizetése	1 „
őr „	1 „
kovács az élezésért	1 „
együtt 48 bányász.	

E szerint a fejtőterületen van összesen 48 bányász foglalkoztatva, ez megfelel 48 munkaszaknak.

A haszonbérlokre eső 600 K a bányászok számával jön beosztva s ekkor esik egy bányászra 12 K, a fillérek itt sem osztatnak fel, hanem kasszapénznek maradnak.

Tehát a bérlok közül az alábbi kimutatás szerint kap:

A) 7 részre $\times 2$ bányászszal	= 14 bányász $\times 12$ korona = 168 korona
B) $2\frac{1}{2}$ „ $\times 2$ „	= 2 „ $\times 12$ „ = 60 „
C) 2 „ nem tartott bányászt, nem kap semmit; bejött	
X) haszonbérlo	= 4 bányász $\times 12$ korona = 48 „
D) 1 részre nem tartott bányászt, nem kap semmit; bejött	
Y) haszonbérlo	= 2 bányász $\times 12$ korona = 24 „
E) $\frac{1}{3}$ részre $\times 2$ bányászszal	= 1 „ $\times 12$ „ = 12 „
F) 1 „ nem tartott bányászt, nem kap semmit; bejött	
Z) haszonbérlo	= 2 bányász $\times 12$ korona = 24 „
G) $\frac{1}{4}$ részre $\times 2$ bányászszal	= $\frac{1}{2}$ bányász $\times 12$ korona = 6 „
H) $\frac{1}{8}$ „ $\times 2$ „	= $\frac{1}{4}$ „ $\times 12$ „ = 3 „
I) $\frac{1}{8}$ „ $\times 2$ „	= $\frac{1}{4}$ „ $\times 12$ „ = 3 „
K) $\frac{1}{2}$ „ $\times 2$ „	= 1 „ $\times 12$ „ = 12 „
Összesen	30 bányász $\times 12$ korona = 360 korona

A tisztviselők közül:

Az igazgató	fizetés fejében	---	---	---	---	---	3 bányász	×	12 korona	=	36 korona
Az aligazgató	«	«	---	---	---	---	3 «	×	12 «	=	36 «
A bányagazda	«	«	---	---	---	---	3 «	×	12 «	=	36 «
A főfelőr	«	«	---	---	---	---	3 «	×	12 «	=	35 «
A felőr	«	«	---	---	---	---	3 «	×	12 «	=	36 «
A mérnök	«	«	---	---	---	---	1 «	×	12 «	=	12 «
Az őr	«	«	---	---	---	---	1 «	×	12 «	=	12 «
A kovács	«	«	---	---	---	---	1 «	×	12 «	=	12 «
Összesen							18 bányász	×	12 korona	=	216 korona
Tisztek és haszonbérlok osztaléka E)							48 bányász	×	12 korona	=	576 korona

A fentebbiek szerint összesen a társak és a bérlok osztaléka:

A)	kap a 7 rész után 224 koronát és a 17 bányász után 168 koronát = 392 korona
B)	„ „ $2\frac{1}{2}$ „ „ 80 „ „ 5 „ „ 60 „ = 140 „
C)	„ „ 2 „ „ 64 „ (bányászt nem tartott) — = 64 „
D)	„ „ 1 „ „ 32 „ „ „ — = 32 „
E)	„ „ $\frac{1}{2}$ „ „ 16 „ és az 1 bányász után 12 „ = 28 „
F)	„ „ 1 „ „ 32 „ (bányászt nem tartott) — = 32 „
G)	„ „ $\frac{1}{4}$ „ „ 8 „ és a $\frac{1}{2}$ bányász után 6 „ = 14 „
H)	„ „ $\frac{1}{8}$ „ „ 4 „ „ „ $\frac{1}{4}$ „ „ 3 „ = 7 „
I)	„ „ $\frac{1}{8}$ „ „ 4 „ „ „ $\frac{1}{4}$ „ „ 3 „ = 7 „
K)	„ „ $\frac{1}{2}$ „ „ 16 „ „ „ 1 „ „ 12 „ = 28 „
X)	— C) helyett mint bérlo 4 „ „ 48 „ = 48 „
Y)	— D) „ „ 2 „ „ 24 „ = 24 „
Z)	— F) „ „ 2 „ „ 24 „ = 24 „

Igazgató	kap a	$\frac{1}{2}$	rész után	16	koronát és a	3	bányász után	36	koronát =	52	korona
Aligazgató	« «	$\frac{1}{2}$	« «	16	« «	3	« «	36	« =	52	«
Bányagazda	« «	$\frac{1}{2}$	« «	16	« «	3	« «	36	« =	22	«
Főfelőr	« «	$\frac{1}{2}$	« «	16	« «	3	« «	36	« =	52	«
Felőr	« «	$\frac{1}{2}$	« «	16	« «	3	« «	36	« =	52	«
Mérnök	« «	$\frac{1}{2}$	« «	16	« «	1	« «	12	« =	28	«
Ór	« «	$\frac{1}{4}$	« «	8	« «	1	« «	12	« =	20	«
Kovács	« «	—	« «	—	« «	1	« «	12	« =	12	«
Összesen	kap a	$18\frac{1}{4}$	rész után	584	koronát és a	48	bányász után	576	koronát =	1160	korona

lett osztalék fejében kiosztva és az 1200 K-ból 40 K kasszapénznek maradt.

Megjegyeztetik, hogy ezen kasszapénzből a szegényeknek is adakoznak és megesik néha, hogy az egész szét is osztják.

A zúzóércz, ha társaságosan műveltik a bánya, a fenn kitüntetett $18\frac{1}{4}$ rész után osztatik el; ha pedig haszonbér czímen történik a művelés, akkor a fenn kitüntetett 48 bányász és a társulatot megillető dézsma, vagyis 10 bányász után, összesen tehát 58 bányász arányához lesz felosztva, még pedig tekenővel vagy saroglyával.

Mert megjegyzendő, hogy a társulat dézsmát szed azért, hogy a haszonbérllőnek megengedi, hogy a bányájában művelést folytathasson.

Egy bányász után, a mi megfelel egy munkaszaknak, egy tekenővel vagy egy saroglyával mérnek; ezt a mennyiséget egy jegynek, vagy egy bányász után járó mértéknek mondják.

A zúzóérczosztás rendszeren minden hét végén történik, még pedig pénteki napon délután.

Az említett napra minden fejtőterületről vagy munkahelyről a zúzóércz a hányótéren levő külön-külön rakodóhelyre (gyűjtőhelyre) szállíttatik ki, mely rakodóhely «vátára»-nak neveztetik, hol a kiszállított zúzóércz fölapróztatik s a meddő kiválogatása után az ércz egyenletesen szétterítettik, mire az osztás megkezdhető.

Hogy kinél kezdődjék az osztás, rendszeren az osztólista mutatja meg, mely előzetesen el van készítve és ehhez azután szorosan ragaszkodnak.

Az osztólista úgy lesz szerkesztve, hogy mindig más és más személyen kezdődjék az osztás, pl. ha egyik héten A-nál lett az osztás megkezdve, akkor a másik héten B-nél, a harmadik héten C-nél lesz a kezdés, s így tovább, míg ismét A-ra kerül a sor. Hogy pedig vissza-

élések ne történjenek, sorsolás útján is szokták meghatározni a sorrendet.

Minden társ vagy haszonbérllő a bányatelepen kiszemel magának egy helyet, hol a rea eső zúzóérczet egyelőre összegyűjti és ezen helyet «styureznak» nevezik.

E helyen (styurecz-on) köteles az ór még az osztás előtt a bányagazda által készített osztólista szerint az osztójegyeket kitenni, hogy az osztással foglalkozó munkások lássák, mikép minden styureczra hány bányász, hány mérték (teknő vagy saroglya) esik.

Miután G. fél, H. egy negyed és I. szintén egy negyed (bányász) mértéket kap, vagyis mind a háromra csak egy (bányász) mérték esik: ennél fogva mind a háromnak csak egy styurcza van és a több héten át az egy styurczon összegyűjtött zúzóérczet idővel maguk közt felosztják.

Az osztójegyek közt levő kereszt tíz jegynek felel meg ($\frac{1}{10}$). Megjegyzendő, hogy dézsma fejében kap a társulat is tíz jegyet, vagyis tíz bányász után járó érczet, tehát az osztás nem 48 részre fog történni, mint a mennyi a társulat részvényeire esik, hanem a társulat részére még tízzel többre, vagyis 58 részre. E tíz rész után kimért zúzóércz időközönként eladatik és a pénz a társulat pénztárába, mint jövedelem bevételeztetik. Itt szintén megjegyezhető, hogy a társulat ezen 10 jegyre a szabadaranyból már nem részesül, csakis a zúzóérczből.

A zúzóércz-eladásnál származó jövedelemből előbb a tisztek, altisztek és szolgálk fizetési vonatnak le a részek aránya szerint és csak ezen részek illetékeinek kiadása után fennmaradó összeg vételeztetik be a társulat magán-pénztárába, mint tiszta jövedelem.

Általában: a tiszt, felügyelői és szolgálk személyzet minden legkisebb nyers jövedelemből részesül fizetés fejében és csak ezen ille-

tékek kiadása után fennmaradt összeg fölött rendelkezhetik a társulat.

Tegyük fel, hogy a zúzóércz már az osztáshoz készen áll s a jegyek meg vannak adva. Ha tehát a jegyek kiosztattak, kezdődik az osztás.

A. kap 14 bányász után 14 jegyet, vagyis 14 saroglya zúzóérczet, B. 5-öt, C. 4-et, s így tovább, míg csak mindenik az őt illető zúzóérczet ki nem kapta; ezt a verespataki magánbányász «egy rendnek» nevezi.

Ha most, az egy rend bevégezése után, a bánya hányóján (gorczon) marad még zúzóércz, akkor kezdődik ugyanezen eljárás szerint a második rendbeli osztás és utána a harmadik rend stb., a míg a zúzóércz teljesen ki nem osztatott.

Ha megesik, hogy a teljes rendek kiosztása alkalmával még valami osztani való zúzóércz marad a rakóhelyen (gorczon), melyet elosztani nem lehet, miután nem futja ki a teljes rendet: azt jövő hétre hagyják, vagy pedig a legtöbbet ígérőnek eladják.

Az ily módon befolyt jövedelmet a zúzóércz-osztás napján rendesen áldomásra, vagy pedig egyes műszerek, úgymint: kapa, teknő, saroglya stb. beszerzésére fordítják; és nem foly be a társulati pénztárba.

Ha pedig valamely rendnél az osztás alkalmával a zúzóércz nem elegendő s valaki elmaradt, akkor az illető, a ki a megfelelő zúzóérczmennyiséget meg nem kapta, egy nyilvántartásban előjegyzésbe jön a következő osztásra; a következő héten pedig először is az elmaradt hátralékot osztják ki, a melyet «restanciá»-nak neveznek és csak azután kezdődik a rendes osztás.

Az ily kiosztott zúzóérczet ki-ki tetszése szerint értékesíti, eladja, vagy felzúzza. Itt megjegyeztetik, hogy a helybeli (itteni) társulatok szabadaranyon és zúzóérczen kívül, csak nagyon ritka esetben termelnek dúsérczet; és ha igen, akkor a dúsércz feldolgozása és értékesítése úgy történik, mint a szabadaranyé.

Aranyércz törés.

Az előfordult s kitermelt szabadaranynak feltörése rendesen minden héten szombat napon történik.

Az ily munka véghezviteléhez rendesen a bányagazda vagy főfelőr pénteken rendeli ki

a kellő számú munkásokat, kik kötelesek szombaton korán reggel az igazgatónál megjelenni. A törésnél kötelesek a munkások mellett még a felügyelők is u. m.: bányagazda, aligazgató, főfelőr és azon felőrök is, kiknek osztályukban a szabadarany előfordult — megjelenni.

A bányagazda, főfelőr és a felőrök szám szerint átveszik az igazgatótól az aranyérczezel telt és őrizetére bízott zsákokat, melyeket annak idején szintén szám szerint szolgáltatnak be.

Ha az aranyércz hiánytalanul meg van, akkor a társulat által beszerzett mozsarakban feltörik.

Az aranyport kitisztítják, megszáritják, mérlelelik.

Ha a bányának az igazgatónál tartozása van, akkor az aranyport egy jutányosabb árban nála váltják be; ha tartozás nincs, az aranyat foncsorítják és ott váltják be, a hol legjobban tudják értékesíteni.

Jutányosabb árban az aranyat az igazgatónál azért váltják be, mert a bányaművelési célokra kölcsönzött összeg után kamatot nem vesz s így ez úton akarják az igazgatót tőkéje után járó kamat fejében kárpótolni.

Ha nagy a bánya vesztesége, a melylyel a társulat az igazgatónak tartozik, akkor az igazgató az aranybeváltásra némi befolyással bír, t. i.: a részvényesekkel megállapítja, hogy az arany nehezékét (5 gr.) 9 K vagy 9 K 50 fill., 9 K 70 fill., 9 K 90 fill.-rel váltja be, ezen értékek különben attól is függnének, hogy milyen az arany minősége.

Az aranyércz feltörése és tisztítása után fennmaradó érczszínport (aranyfözlék), a mit itt «rubritur»-nak neveznek, a társulat az igazgatónál összegyűjteti és ha kellő mennyiség gyűjtetett össze, vagy árverezés útján a legtöbbet ígérőnek eladják, vagy a zalatnai kohóhoz szállítják és beváltják.

A beváltás vagy eladáshól befolyó jövedelem felosztása kétféle, úgymint:

1. a társakkal, ha tartozása nincs a bányának, a jövedelem a $18\frac{1}{2}$ rész után lesz felosztva, melyből csak a részvényesek kapnak;

2. haszonbérlokkal, ha a jegyek vagyis a bányászok után történik az osztozkodás, mely esetben 48 bányász szerint lesz a jövedelem felosztva. Itt ezen módozatnál megjegyzendő, hogy sem a szabadaranyból, sem az érczszín-

porból (fölkéből) a bányatársulat nem vesz dézsmát a bérlőktől, csakis a zúzóérczből; itt a jövedelem felosztása tehát csakis a tényleg munkában levő erőegységek után, a 48 bányász szerint történik. Eme jövedelemből csakis azon társ kap osztalékot, ki azokon a munkahelyeken, ahol az arany előfordult, tartott bányászt; a ki nem tartott, az nem kaphat semmit, hanem csakis a haszonbérlő.

Ezek megállapítása után kerül a sor az osztalék kiosztására, mely a már kitüntetett módon történik.

A munkásoknak a törési munkáért nem fizetnek semmit; ők azon napon csakis ételt és italt kapnak, mifelől az igazgató, bányagazda és főfelőr intézkednek és ők állapítják meg.

Ha több arany van, napszámosok által is végeztetik a munkát, illetőleg a törést, napi két korona bér mellett.

Régebben az volt határozva, hogy minden nehezék (5 gr.) arany után kaptak a munkások és társak, kik a törésnél jelen voltak, törési költség fejében egy liter bort; és volt eset, hogy egy héten egy bányánál (40 \bar{a}) 20 kgr. arany is volt, vagyis 4000 nehezék, akkor az aranytermelés után kijárt 4000 liter bor.

Midőn a bort kiosztották, az is megtörtént, hogy egész héten át a bányánál egy munkást sem lehetett látni, mert folytonosan ettek-ittak; azóta ezt a jó szokást elrontották.

A legtöbb igazgató, vagy aranyvásárló (gozár), a ki a társulatoktól, vagy egyes bányászoktól az aranyat beváltja, még most sem méri grammokkal az aranyat, hanem a régi szokás szerint, régi huszasokkal, régi félkrajczárosokkal, kukoricaszemekkel és üres fegyvergyutacsokkal (kapszli).

Egy régi 33 krajczáros (huszas) ezüstpénz súlya az arany mérésnél egyenlőnek vétetett egy nehezékkel (5 grammal) és két és fél pénzzel ($1\frac{1}{4}$ grammal), mert 1 pénz = $\frac{1}{2}$ gr.; egy régi félkrajczáros egyenlő három pénzzel ($1\frac{1}{2}$ gr.); egy kukoricaszem súlya egyenlő félpénzzel ($\frac{1}{4}$ gr.) s végre egy gyutacs (kapszli) egyenlő egy negyed pénzzel = ($\frac{1}{8}$ gr.).

Egy font egyenlő 100 nehezékkel. Egy nehezék egyenlő 10 pénz. Egy pénz egyenlő 2 batka; a félpénzmértéket az itteni szokás szerint batkának nevezik = $\frac{1}{4}$ gr. arany értékkel.

A poralakban beváltott aranyból a vásárló

vagy igazgató apadás fejében egy batkát levon minden nehezéktől.

Egy nehezék (5 gr.) aranypornak átlagos értéke 10 K.

Egy pénzmérték súlyu aranypornak átlagos értéke 100 fillér.

Egy batkasúlyu aranypornak értéke 50 fill.

Egy gyutacsúlyu aranypornak pedig az átlagos értéke 25 fillér.

A verespataki magántársulatoknak társpénztára nincs; azonban az elszegényedett bányamunkások időközönként segélyben részesülnek; a szegény és beteg munkások pedig ingyen gyógykezelést és gyógyszereket kapnak.

Általában minden munkás és családja orvosi és szülésznői ápolásban részesül az abrudbányai verespataki nehezék-pénzalap terhére.

Maguk a társulatok pedig a munkában megbetegedett munkásoknak segélyképen két hétre, esetleg több időre is ki szokták adni a bért.

A munkaadó vagy birtokos és a munkás között a heti béren kívül, melyet a munkaadó a munkásnak hetenkint kifizetni köteles, semmi nemű kötelezettség nem áll fenn. A munkaadó a munkást bármikor elbocsáthatja a munkából, valamint a munkás felmondás nélkül bármikor elhagyhatja a munkát, a nélkül, hogy a munkaadó valami további törvényes lépést tehetne.

A verespataki bányatársulatok egymás közötti viszonya.

A bányatársulatok, melyekben néha egyes társak 10—20 bányánál is részvényesek, a legjobb egyetértésben élnek, dacára annak, hogy időközben határviszályos ügyek is fordulnak elő, a mennyiben az egyik a másiknak adományozott jogosítványaiába részben szakértői ismeretség hiánya, részben valamely telér dús volta miatt behatol és fejtéseket eszközöl. Ilyenkor a sértett fél felszólítja az ellenfelet, (ki szerinte határsértő) egy privát mérés eszközlésére, hogy a tényállás valódiságáról győződjenek meg. Ha az ellenfél ebbe beleegyezik s miután majdnem minden társulatnak van egy mérni tudó szakértője, akkor mindkét társulat szakértője a mérést foganatosítja és térképet készít, melyre mindkét társulat jogosítványait felrajzolják; ennek alapján azután kiderítik, hogy csakugyan sérti-e egyik fél a másiknak

jogosítványát, vagy nem? Ha nem sérti, akkor mindkét fél minden további törvényes lépés megtétele nélkül belenyugszik és tovább folytatja műveleteit; ha pedig sérti, akkor vagy magok közt történik egy barátságos egyezség, vagy pedig a sértett fél saját költségén felkéri a bányahatóságot, hogy derítse ki a tényállást és döntsön ez ügyben. Ha az ellenfél a privát mérés eszközzésébe sem egyezik bele, — a mi nagyon gyakori eset, mivel rendesen ilyen határviszályos ügyek csak akkor fordulnak elő, a mikor egyik vagy másik társulat aranyra, vagy jobb minőségű zúzóérczre talál — akkor a sértett fél egyenesen a hatósághoz fordul és kéri az ügy sürgős elintézését; de a míg a hatóság az ügyet elintézi, addig az ellenfél termeli az aranyat vagy a jóminőségű zúzóérczet. Sőt, ha a sértő fél neszét veszi, hogy a sértett fél ellene a munkatilalmat akarja foganatosítani és ha arany- vagy dús zúzóércztermelésre reménye van, akkor a munkaerőt szaporítja, dolgoztat éjjel-nappal és fejtet, a míg csak a pecsételést foganatosítják. Ezen ügyben történendő törvényes lépések a következők: a sértett fél panaszt emel a hatóságnál, hogy a szomszéd N. N. társulat behatolt a jogosítványába s ott jogtalan műveletet folytat és szabadaranyat, illetőleg jó minőségű zúzóércztermel, ennek alapján kéri a bányahatóságot, hogy a szomszéd bányatársulatra az ideiglenes munkatilalmat rendelje el. A bányahatóság vagy egy hivatalbeli közegét, vagy pedig a helyi községi előljáróságot bízta meg ezen tilalom foganatosításával s egyszersmind a bepanaszolt társulatot is értesíti a reá elrendelt munkatilalomról, mert ellenkező esetben a bepanaszolt társulat a tilalom foganatosítását nem engedi meg. A tilalmat foganatosító hivatalos közeg mellett rendesen a sértett, vagyis a panaszoló társulat képviselője és még 2 községi hajdu van jelen.

Rendszerint — és jogosan — a sértett fél jelöli ki a tilalmat foganatosító bizottságnak a zár alá helyezendő munkahelyeket. A tilalom (a mit itt pecsételésnek neveznek) úgy történik, hogy a bizottság jelenlétében a munkahely két oldalán, föntjén és talpján 0'10—0'15 m. mély lyukakat fúrnak s beléjük faczöveket, faékeket s ezekbe vasszőget vernek; ezekre jön most egy vastag fonalból készített

s ember által át nem hatolható hálózat megerősítve; minden czövek pedig spanyolviaszszal s a hivatalos pecsétnyomóval lesz lepecsételve. A pecsételést különben több munkahelyre is foganatosíthatja a sértett fél. Ezen lepecsételt munkahelyek úgy állanak addig, míg a hatóság részéről a hivatalos mérést és térképelést eszközlik.

Ha a hatósági mérés által kiderül, hogy az ellenfél valóban határsértést követett el, akkor — sértett fél kívánságára, ha egyezsége nem tudnak jönni — azon munkahelyek, melyeken a határsértés elkövetetett, továbbra is tilalom alatt maradnak.

Az egyezség a két társulat tetszésétől függ.

Akárhány eset van, hogy a pecsételendő, vagyis munkatilalom alá kerülő társulat, ha neszét veszi a pecsételésnek a munkahelyeket, a hol az arany előfordult, betömi, eldugja vagy a bejárást elrontja, mi által a sértett fél félre van vezetve s más munkahelyeket pecsételtet, nem azokat, melyekben az arany előfordult. Az is megtörténik, hogy az igazgató elbúvik, elutazik, hogy a pecsételéssel szülő hatósági rendelet kézbesíthető ne legyen; az igazgató tudta és híre nélkül pedig a pecsételést nem foganatosíthatja a sértett fél, ha szabadarany van, ezen idő alatt is fejteti a szabadaranyat az ellenfél. Ha pedig sikerül a sértett fél félrevezetnie s más meddő munkahelyeket lepecsételtetnie, akkor az ellenfél a betömött, eldugott munkahelyeket újra kitakarítja, kinyitattja és hozzálát megint az aranytermeléséhez.

Hogy azonban a sértett fél az ellenfél bányájában nagyon félrevezetve ne legyen, rendesen hagy bányájában embereket, kik a kijelölt vájatvégek oldalain kopogtatnak s ezen kopogtatásokból megítéli az ellenfél bányájában a közelséget, mi által a munkahelyek azonosságáról meggyőződést szerez. A már foganatosított pecsételést sértetlenségéért az ellenfél, vagyis a pecsételést szenvedő igazgató felelős; miután ennek feltörése, mint zártörés, bűnügyet képez, melyről, ha a bányahatóság meggyőződést szerez, jegyzőkönyvet vesz föl s az ügyet elintézés végett a kir. törvényszéknek adja át.

A pecsételést szenvedő igazgató köteles a lepecsételt munkahelyet éjjel-nappal őriztetni,

nehogy idegenek feltörjék, mint pl. bányatolvajok (holangerek); mert itt nagyon gyakori az olyan eset, hogy a holangerek revolverekkel, fejszékkel és más védő- és támadóeszközökkel felfegyverkezve s élet-halállal küzdve, éjjelenként bányáról-bányára vándorolva, betörnek a szabadaranyat tartalmazó munkahelyekre, a pecsételést felbontják és az egész aranyat lefejtik és elviszik. Így aztán megtörténik, hogy mindkét társulat az ügy végén csak a perrel marad.

A hatóság az eszközölt mérés alapján tárgyalási térképet készít s ennek befejezése után tárgyalási határnapot tűz ki, melyre mind a két fél felt meghívja. Eljáró hatósági közeg előadja a feleknek a tényállást, illetőleg a mérés eredményét, melyből kitűnik, hogy melyik félnek a birtokába esik a tilalom alá helyezett munkahely.

Tegyük fel, hogy a vitás munkahely mindkét fél jogosítványába beleesik, akkor a munkahely, a meddig a jogosítványok egymást érintik vagy metszik, közös területet képez és ez csakis úgy fejthető le, ha a perlekedők kölcsönösen egymással megegyeznek; ellenben a hatóság mindkét félre nézve a munkatilalmat határozatilag továbbra is kimondja s egyik fél a másik nélkül nem fejthet; a tilalom pedig mindaddig érvényben marad, míg a kölcsönös megegyezés létre nem jön, a mi sokszor hetekig, esetleg hónapokig is eltart. Van eset, hogy a míg a két fél perlekedik, addig egy harmadik más oldalról odaférfkőzik és az aranyat részben lefejtí.

Ha időközben ezen körülmény a két perlekedő fél tudomására jön, akkor mindkét fél a harmadikat lepecsételi és újból a hatóság közbelépése válik szükségessé; elvégre mégis csak egyezségre kell lépniök, még pedig nemcsak a két félnek, hanem a harmadiknak is, ha t. i. ennek a jogosítványa is odaér. Ha pedig a harmadiknak a jogosítványa oda nem ér, akkor a hatóság onnan egyszerűen eltiltja, de a már lefejtett szabadaranyat tőle vissza nem követelheti, mert annak mennyiségét meghatározni nem tudják.

Van eset, hogy a vitás munkahely a hatósági mérés meghatározása szerint csak a felperes jogosítványába esik, ekkor alperesre nézve a munkahely továbbra is tilalom alatt marad;

de ha a felperes bizonyos okok és akadályok miatt az aranyat tartalmazó munkahelyhez bányájából hozzá nem férhet, akkor felperes az alperessel egyezséget köt, még pedig úgy, hogy vagy közösen fejtik le az aranyat és a lefejtett zúzóérczet együtt felezik, vagy pedig alperes a tárójáért — a mit használat végett átenged a felperesnek, hogy azon járhasson és szállíthasson — a lefejtett szabadaranyból és zúzóérczből csak egy bizonyos részt kap, melyet az alperes egész társulata között köteles felosztani.

A munkások általában maguk közt a legjobb egyetértésben élnek és egymáshoz nagyon őszinték. Ugy a bányában, mint künn és bárhol találkoznak, mind csak a bányászatról beszélnek: hogy ki melyik társulatnál dolgozik, melyik munkahelyben, melyik telér jó, merre s hol kellene kutatni stb.

Általában egyik a másikat le nem nézi, hogy egyik talán nagyobb, a másik kisebb társulatnál dolgozik, úgy élnek, mintha az egész munkásnép egy közöst testületet képezne.

De ha az előbb elmondott határviszályos ügyek előfordulnak, társulataikat és titkaikat el nem árulják, aranyelőfordulás esetén fáradtságot vagy munkaszakot nem ismernek, éjjelnappal dolgoznak a bányában, csak hogy minél több aranyat termelhessenek. Természetes, hogy ilyenkor a társulat költségén kapnak, benn a bányában, ételt és italt; a míg egyik dolgozik, a másik eszik és így felváltva folyik a munka állandóan; mert előre sejtik, hogy vagy az egyik vagy a másik szomszéd társulat bolygatni fogja őket pecsételéssel: iparkodnak tehát az eret lefejteni, hogy minél nagyobb legyen a termelés és ne maradjon a pásztán szabadarany. A bérben tartott bányászok kötelesek minden szombatn korán reggel, mint bérnélküli napon, a munkaadójuk lakásán megjelenni és ott házi munkával (pl. favágással, udvarsepréssel, vagy a zúzónál érczszinporhordással stb.) foglalkozni.

Ezen ingyenes munka elvégzése után kikapja az őt megillető heti bért.

A munkaadó a munka teljesítéséért ezen napon ingyen ellátásban részesíti a munkást.

Végül jellemző az itteni munkásra, hogy társait nem adja ki: ha tetten érték — tagad mindent.

Egyre azt hangoztatja, hogy miért keverjen mást is bajba, ha már ő kelepczébe jutott; tőle azt kívánni nem lehet.

Ha mulatozás vagy harag közepett ki is kiált valamit, másnap letagadja, ha komolyan megkérdezik.

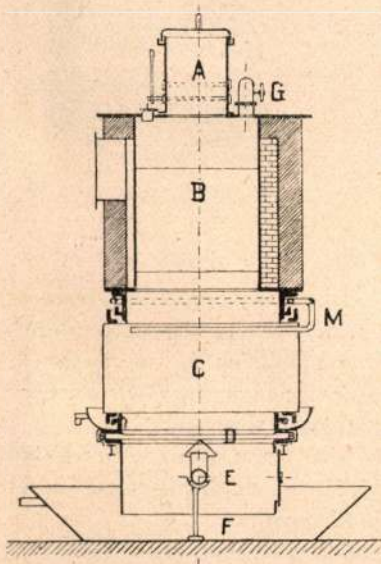
Javított gázgenerátor.

Irta: DÉRER MIHÁLY.

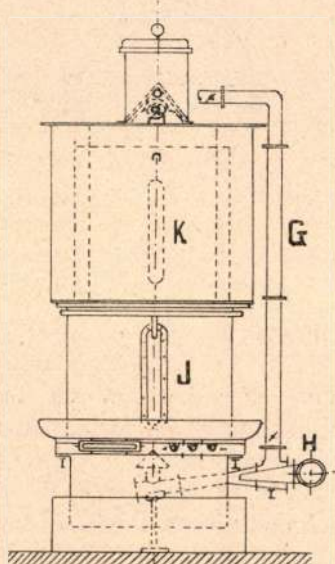
Agázgenerátorok szerkesztésénél, mint ismeretes, oly alkotásra törekszünk, mely lehetővé tegye, hogy az ebben fejlesztett gáz lehetőleg vízpára- és kátránymentes legyen, a tüzelőnek összesülése és nagyobb mérvű salakgöbök képződése megakadályoztassék, végül, hogy azzal folytonos üzemmenetet elérni s egyúttal

A az adagoló tölcser, melyből a tüzelőanyag csapóajtókon át a *B* aszalótérbe jut és pedig öntöttvasból készült két félhengerbe, melyek akként vannak kiképezve, hogy felső és alsó szegélyük egy része egymással szorosan érintkezik s ezek közötti részük benyomott falakkal bír, úgy, hogy ily módon vagy 200 mm.-nyire tágas ür *K* támad, mely a generátor fala és a *B* tér falai között hagyott 100—250 mm.-nyi ürrrel közlekedik.

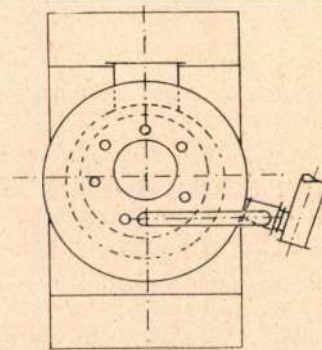
A két félhenger gyűrű alakú öntöttvas lapon nyug-



1. ábra.



2. ábra.



3. ábra.

egyenletes vegyi alkatu gázt fejleszteni lehessen.

Ezen feltételeknek kíván megfelelni az 1—7. ábrákban (1:100 méretben) feltüntetett generátorszerkezet.

Az 1-ső ábrában a generátor függélyes szelvénye, a 2-ikben oldalátképe, a 3-ikben felülnézete, a 4-ikben a generátor *B* térnek vízszintes szelvénye, az 5-ikben a *C* térnek vízszintes szelvénye, a 6-ikben a tüzelőrudak elhelyezése, a 7-ikben egy tüzelő rudat látképe van feltüntetve.

szik, mely *L* és *L*₁ nyílásokkal bír. Ezeket át vonul a generátor *C* terében fejlesztett gáz, érinti a *B* térnek külső és közfalait és kivonul a gázvezető csatornába, áthelvén ez utóbbi térben levő tüzelőanyagot, annyira, hogy ez nemcsak víztartalmát elbocsátja, hanem kátránytartalmának legnagyobb részét is.

A vízpára és a kátránygázok a *B* térnek felső részében összegyűlnek s a *G* csövön át a tüzelő alá jutnak, hogy azután a befűjtatott levegővel együtt a *C* térben levő parázsló szén által szétbontassanak.

A *B* térnek vagy kétharmada tüzelőanyaggal lévén megtöltve, ez elegendő akadály arra, hogy gázok a *C* térből át ne juthassanak.

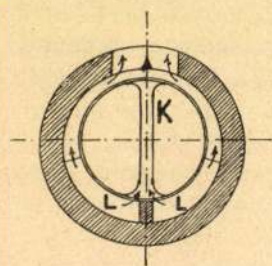
Miután pedig a tüzelőanyag már a *B* térben megfelelőleg víztelenített és kátránymentesített, úgy nyilvánvaló, hogy a *C* térben fejlesztett gázok gyakorlatilag véve víz- és kátránymentesek lehetnek.

A *C* tér áll egy öntöttvashengerből, melynek közepén át a szintén öntöttvasból készült, megfelelőleg tömített *I* lapos cső van elhelyezve. A henger felső karimája alatt *M* vízvezető cső, kellőleg átlukasztva megy körül, azon célból,

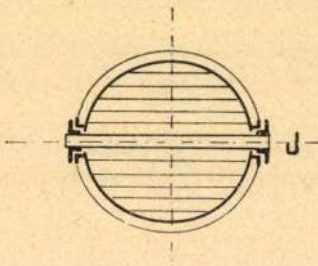
generátor közepébe egy öntöttvasból készült álló kúp helyeztetik s a hűtővíz beléje alulról vezetetik, mi által a henger és a kúp falai között gyűrűalakú tér jön létre, mely a tüzelőanyagnak elgázítására szolgál.

A generátor *C* tere alján félkörszelvényű rudakból álló *D* tűzrács egy vasgyűrűbe akként van beágyazva, hogy minden egyes rácsrud magában forgatható.

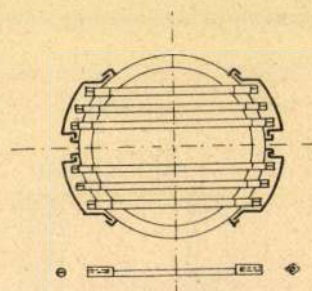
Ezen rácsrudak alakja és elhelyezése lehetővé teszik, hogy egyrészt kisebb salakdarabok olymértékben hullhassanak a rácsrudak közötti nagyobb hézagokon át, a mily mértékben a



4. ábra.



5. ábra.



6. és 7. ábra.

hogy a henger külső felületét permetezve nedvesítse s annak egész nagyságán lefolyva, azt hűsítse.

Ugyanezen vízvezető csőnek egy elágazása nyúl a lapos szelvényű *I* középső nyílásba, a végett, hogy ennek belső falát szintén permetezze és hűsítse. A hűtővíz a henger alsó karimájára erősített körvályuba folyik s innen az *F* salakvályuba.

Ezen elrendezéssel elérhetjük, hogy sem a generátor fala mentén, sem annak belsejében salakgöbösödés elő ne forduljon, vagy hogy ilyen a minimumra leszállíttassék.

Ezen cél akként is volna elérhető, hogy a

salakteknő kiürítették, másrészt, hogy rácsrudakat forgatva, a tüzelőanyagoszlop időről-időre megbolygattassék és úgy a tüzelőnek, mint a salakrézescséknek nagyobb mértékű összesülése megakadályoztassék.

A generátor alsó része áll az *E* fűvótérből és az *F* vízzáró, illetve salakgyűjtő medencéből. A légfűvás központi.

Kétséget nem szendvedhet, hogy ily szerkezet mellett a generátor folytonos üzemet enged és egyenletes vegyalkatu jó minőségű gázt fog szolgáltatni, melyet azután, ha azt motorikus célokra kívánnák felhasználni, legfeljebb csak portól kellene megtisztítani.

A szénbányák műszakját szabályozó francia törvény.

A szénbányászok munkájának idejét szabályozó 1905 június 29-én kihirdetett francia törvény szövege a következő:

1. §. Ezen törvény kihirdetésétől számított hat hónap elteltével a szénbányákban a termelés körül foglalatосkodó munkások napi munkaideje 9 óránál hosszabb nem lehet; a munka ideje az utolsó munkások beszállásától az első kiszállásáig számítandó. Azokban a bányákban, ahol a beszállás tárókon történik, a munka ideje a beszállásra szolgáló táró szájához való érkezéstől ugyanezen ponthoz való visszatérésig számítandó.

A fenn megjelölt időponttól számított két év elteltével a munka ideje $8\frac{1}{2}$ órára és további két esztendő elmúltával 8 órára szállítatik le.

Ezen rendelkezések nem szüntetik meg azokat a megállapodásokat, avagy ezekkel egyforma tekintet alá eső szokásokat, melyeknek megfelelőleg egyes üzemek rendes napi műszakja rövidebb, mint a hogy azt az előző rendelkezések meghatározzák.

2. §. A mennyiben a szolgálati szabályok akár a külszínen, akár a külszín alatt pihenő időkről gondoskodnak, az előző szakaszban megszabott munkaidő ezen szünetek tartamával meghosszabbíthatik.

3. §. A Conseil général des Mines meghallgatása után a közmunkák minisztere az 1. § rendelkezései alól kivételeket engedhet azokban a bányákban, melyekben ezen rendelkezések alkalmazása műszaki vagy gazdasági okokból az üzemben tartást veszélyeztetné. Az ily engedelem visszavonása ugyanilyen formán viendő keresztül.

4. §. Ideiglenes kivételeket, melyek megújíthatók, de két hónapnál hosszabb időre nem terjedhetnek, az illető bányahivatali kerület főnöke rendkívüli események alkalmából, a közbiztonság érdekében, esetenként a fölmerülő szükségesség folytán végül abban az esetben engedhet, hogyha a vállalkozó és munkásai azt bizonyos helyi szokások fentartása érdekében közösen kérelmezik. Ha az efféle kivételes engedelmet rendkívüli események okából vagy a közbiztonság érdekében kérik, az állandó megbízottak a bányamunkások biztonságának kérdésében meghallgatandók.

Fenyegető veszedelem esetében a vállalkozó a maga felelősségére az engedelem megérkezése előtt is meghosszabbíthatja a munkaidőt, az engedelemért azonban haladéktalanul folyamodni tartozik.

5. §. Ezen törvény megszegése esetén a bányászati mérnökök és ellenőrök kötelesek jegyzőkönyvet fölvenni, a mely az ellenkezőnek bebizonyításáig teljes bizonyító erővel bír.

E jegyzőkönyvek három példányban állítandók ki; az egyik a kerületi főnökhöz, a második a bírósághoz terjesztendő, míg a harmadik a panaszlottnak kézbesítendő.

6. §. Az a bányabirtokos, igazgató vagy üzemvezető, a ki nem gondoskodik arról, hogy a munkások az ezen törvényben megszabott idő elteltével a bányát elhagyhassák, a rendőri bíróság elé állítandó és 5—15 frankig terjedő pénzbüntetéssel büntetendő. Ezen pénzbüntetés annyiszor alkalmazandó, a hány személy állott e törvénybe ütköző körülmények között munkában; a pénzbüntetések főösszege azonban 500 frankot meg nem haladhat.

A bányabirtokos az igazgatójára vagy üzemvezetőjére kiszabott büntetésért felelős.

7. §. Visszaesők a büntetőbíróságnál jelentendők fel s minden, a törvénybe ütköző módon foglalkoztatott munkástól, 16—100 frankig terjedő pénzbüntetéssel sújtandók, a nélkül, hogy a pénzbüntetések összege 2000 frankot meghaladhatna.

Visszaesésnek tekintendő, ha a kihágást elkövető ezt megelőzőleg, 12 hónapon belül hasonló kihágásért elítéltetett.

8. §. Az ezen törvénybe ütköző kihágásoknál a büntetőtörvény 463. §-a alkalmazandó.

(A francia büntetőtörvénykönyv 463. §-a így szól: «Minden esetben, a mikor e törvénykönyv szabadságvesztés büntetését állapítja meg s az okozott kár 25 frankot nem halad meg, továbbá ha enyhítő körülmények forognak fenn, jogában áll a bíróságnak a fogházat hat napon és a pénzbüntetést 16 frankon alul is kiszabni. Ezen büntetések mindegyike külön is megállapítható, a nélkül, hogy bármily körülmények között az egyszerű rendőri fenyegetéknél alább mérsékelhető volna).

(+ —)

A platínpróba.

Irta: DR. NORDENSKJÖLD, Stokholm.

A platínát a technikában különféle alakban sokféle célra használjuk, pl. platinedények előállítására a kénsav koncentráálásához, a folyósav előállításánál, a kontaktanyagok előállításához a különféle kémiai processzusoknál stb. Az elektrochemiában különösen elektrodák gyanánt használjuk és a laboratóriumban a különféle készülékeknek úgyiszolva pótolhatatlan. A technikai platín nem abszolút tiszta, rendszeren más anyagokkal, különösen irridiummal van ötvözve. Némely célra az ily platint előnnyel használjuk, mivel a platínirridium-ötvözetek az agéntiák ellen nagyon ellentálló és kemények, jóllehet 20% Ir-tartalom mellett még kovácsolható. G. Siebert Hanauban 3 keménységi fokot jelöl: puha $\frac{1}{2}$ —1% Ir közép kemény 5% és kemény 10% Ir-mal 30% Ir mellett a platín kemény mint az acél, ennek rugalmassága nélkül és nem dolgozható meg. Technikailag a 90% Pt+10% Ir tartósabbnak bizonyult, mint a tiszta platín és sokszor használják; azonban ennek is vannak hátrányai. Mivel egy eljárás sem ismeretes, melylyel sikerülne az irridiumot a rutheniumtól tökéletesen elválasztani, a kereskedésben előforduló platín e fémek is tartalmazza, mely nagyon befolyásolja tartósságát és a platínát kevésbé használhatóvá teszi. Újabban azt találták, hogy az Ir-tartalom a platína-elektrodákra bizonyos mértékben káros, mivel ezek akkor kevésbé tartósak, mint a tiszta platínából készültek.

A következőkben a Pt-meghatározás egy egyszerű módját közöljük, a mely ugyan nem egészen új, azonban csak kevésbé vették figyelembe. A Pt-t rendszeren mint fémhatározzák meg; vagy szalmiakkal, mint ammoniumplatín-choridot ejtjük ki, melyet azután izzítunk, mire

mivel rendkívül kicsiny részekből áll, könnyen átmegy a szűrőn. Ha fémmel ejtünk, úgy a csapadék pelyhes és könnyen szűrhető. A legjobb redukálószer a magnezium, melyet különösen Warren és Winkler ajánlanak. Előnyeit nem lehet tagadni. A kereskedésben előforduló magnezium rendkívül tiszta, míg pl. a Zn mindig vasat tartalmaz, a mely gyakran nagyon káros. Épp ezért tiszta hidrogengáz előállításához is magneziumot használnak, pl. a Marsch-féle próbánál, mivel kevés szénhidrogén is káros hatással lehet. A magnezium ellenben teljesen arsenmentes, továbbá nagyon erős redukáló hatású és a vasat meg cizket oldataikból kicsapja; a redukezió tehát gyorsabban és biztosabban megy végbe.

Kivétel. a) A próbaoldathoz körülberül 2 gr. hangyasavas natriumot és kevés ammonium-acetátot elegyítünk, 200 cm³-re hígítjuk, vízfürdőn felmelegítjük, míg a heves CO₂-fejlődés kissé alább hagy és azután 10—12 óráig főzzük. A fekete platint erre szűrőre hozzuk; az átmenést kevés salétomsavnak a mosóvízhez való adásával megakadályozzuk, hosszas főzés szintén segít, a szűrőt izzítjuk és lemérjük.

b) Magneziumpróba. A meglehetősen hígított oldathoz szalagalaku sok magneziumfémeket adunk és vízfürdőn felmelegítjük. Átlag 1 gr. Pt ejtésére 17 cm. magneziumszalagot használunk. Mindamelllett valamivel többet veszünk és a felesleget sósavval távolítjuk el; a redukálásnál is könnyen kevés magneziumoxiclörd képződik, mely vízben oldhatlan, de savban könnyen oldódik. Ennek elkerülésére már előzetesen néhány csepp sósavat adhatunk. A két próba eredményeit a következő összeállításban láthatjuk:

Platinoldat	Ejtve	Platinmennyiség	
		direct találva	20 cm ³ oldatra számítva
20 cm ³	a) hangyasavval	119.0 milligramm	119.0 milligramm
30 "	b) Magneziummal	179.4 "	119.6 "
20 "		118.6 "	118.6 "

a platínfém visszamarad, vagy pedig az oldatból redukáló szer segítségével direkt leválasztjuk, melynél leginkább a hangyasav natriumsóját vesszük igénybe: fémeket is használhatunk, pl. Zn-t. Az előbbi eljárás sok időt igényel, rendszeren 12—24 órát; a fémredukálás ellenben sokkal rövidebb. A hangyasavval való ejtés nem vihető keresztül könnyen, a csapadék,

Ez eredmények mutatják, hogy a két eljárás között kielégítő megegyezés van. A platín teljes kiejtését néhány csepp kénammonum és megsavítás árulja el, mi mellett semmi színes csapadéknak nem szabad képződnie.

Hasonló próbák készültek irridiummal és más fémekkel, melyeket Heräus Hanauban szállított, e próbák azonban nem oly egyszerűek.

Iridium, ruthenium és rhodium kiejtett állapotban savakban kissé oldhatók, savas oldatból tehát sohasem sikerül a teljes ejtés; a magnesium felesleget sem lehet savval eltüntetni, anélkül, hogy kevés fém oldatba nem menne. Legjobb a megnesiumot kis darabokban beadni a redukálás előhaladása szerint, úgy, hogy végre csak igen kevés felesleg maradjon. Ez az izzításnál magnesiumoxidá válik át. Az ejtvény kevés magnesiumoxiclort tartalmaz, melyet nem lehet eltávolítani, mivel nem szabad megsavítani: tehát együtt kell

1 Rh:10 atomarányának: a ruthenium hasonlóképpen viselkedik, 15·4% O-t vett fel = 1 Ru:10 és az iridium 4·1% O-t = 2 Ir:10. Hogy tehát ily magas értékeket ne kapjunk, a csapadékok előbb levegőn, azután H-gázban izzítottak. Mivel a fémeket a gázkihűlésnél részben oxidálhatta, CO₂-ben hűtetett le. Direkt kísérletek azt mutatták, hogy ez esetben semmi észrevehető gáz nem absorbeáltott, jöllehet ennek be kellett volna következnie erős, tartós izzításnál.

E kísérletek eredménye:

Próba	Ejtve	Nyeretett
20 cm ³ Ir-oldat	Hangyasavval	53·6 mgr. Ir
20 „ Ir „	Mg	53·9 „ Ir
20 „ Rh „	Hangyasavval	39·8 „ Rh
20 „ Rh „	Mg	40·1 „ Rh
20 „ Rh „	Mg	40·4 „ Rh
20 „ Ru „	Hangyasavval	56·0 „ Ru
20 „ Ru „	Mg	55·3 „ Ru

izzítani, mire savval kioldhatjuk, mivel az izzítás után az Ir, Ru és Rh savakban teljesen oldhatatlanná lesz. A ki nem izzított fémeknek savakban való oldhatóságának okát azzal magyarázzák, hogy az oldatból redukált fém más modifikációt mutat, mint az izzított. Azonban egy más ok is valószínű: bizonyos platinfémek elektrolysisénél ezek részint fém-, részint oxidalakban (palladium) ejtődnek: nos, nem lehetetlen, hogy a magnesiummal való ejtésnél hasonló magyarázatot tanúsítanak.

Hogy ez megállapítások, friss iridiumcsapadék megszáritva, lemérve CO₂ áramban izzított, mi mellett vizet veszített, melyet megmért clórcaliumesőben fogtak fel. Azután a csapadék H gázban izzított, itt is H₂O képződött, mely lemeretett. Az analysis a következő eredményt adta: 3 Ir:40:4 H, a mely fém- és hidrat-keveréknek felel meg, a következő összetétellel 2 Ir:I(OH)₄.

A nyert fémcsapadékot levegőn nem izzíthatjuk, mert az, ennél vagy még inkább a lehűlésnél sok O-t vesz fel; így pl. a rhodium súlyának 15·7% O-t vett fel, megfelelve

A két eljárás eredményei tehát egyeznek. Magneziummal természetesen az oldatban levő platinfémek közül többet egyszerre kiejtünk. Ha most ez összegből a Pt-t (Palladium) akarjuk meghatározni, akkor ez legegyszerűbben az izzított fémpornak királyvízzel való digerálásával történik, mely — hígítva is — vízfürdőn melegítve a platint feloldja, míg a többi fémek csak nyomokban oldódnak. A csapadéknak erős izzítása a digerálás előtt azonban káros, mivel a fémek egymással ötvöződhetnek. Ámbár míg a platinötvözetek kis fémmennyiségekkel királyvízben oldhatók, addig a többi platinfémek kevés platinnal oldhatlanok és ez a magyarázata annak, hogy kis platinmennyiségnél a többi fémek tartalmát magasnak találjuk. Az első próba az alábbi táblázatban jól mutatja ezt, ennél 7 óráig volt hevítve fűjtató levegővel, a minek következménye az volt, hogy bizonyos mennyiségű platin maradt vissza és a királyvíz nem oldotta fel. A többi próba 1/2—3/4 óráig izzított közönséges lángon, mikor is helyes értékeket nyertünk. A számított értékek előbbi elemzések középértékei.

Próba	Fém	
	talált	számított
20 cm ³ Pt-oldat	114·3 mgr. Pt	119·1 mgr. Pt
20 „ Ir „	57·0 „ Ir	53·8 „ Ir
30 „ Pt „	178·8 „ Pt	178·7 „ Pt
10 „ Ir „	25·7 „ Ir	26·7 „ Ir

P r ó b a	F é m	
	t a l á l t	s z á m í t o t t
20 cm ³ Pt «	117·8 mgr. Pt	119·1 mgr. Pt
2 « Ir «	5·2 « Ir	5·4 « Ir
20 « Pt «	119·7 « Pt	119·1 « Pt
10 « Rh «	19·9 « Rh	20·0 « Rh
30 « Pt «	178·8 « Pt	178·7 « Pt
10 « Ru «	27·6 « Ru	27·8 « Ru

Próbaalkalmazás. a) Platíncloridoldat analysise platínmaradékból; a rondító fém Ir volt.

1. 20 cm³ hangyasavas natriummal ejtve, izzítva, mérlegelve és királyvízzel kezelve addig, míg már semmi sem oldódott, az eredmény a következő volt: Pt=477·0 mgr.=99·7⁰/₀; Ir=1·6 mgr.=0·3⁰/₀.

2. Ugyanez oldat 20 cm³-e magneziummal ejtve és hasonlóképp kezelve, a következő eredményt adta: Pt=477·1 mgr.=99·6⁰/₀; Ir=2·0 mgr.=0·4⁰/₀.

b) Cloridoldat platínhulladékból, hígított mint az előbbi, sokkal sötétebb színű volt.

1. 20 cm³ ecetsavnátriummal ejtve 983·0 mgr. Pt+Ir-t adott.

2. 20 cm³ magneziummal ejtve és kezelve, mint fennebb, adott: Pt=970·2 mgr.=98·4⁰/₀; Ir=10·3 mgr.=1·1⁰/₀.

c) Lemez analysise: 430 mgr. platínlemez királyvízben oldva, magneziummal ejtetett és a csapadék királyvízzel kezelve, adott: Pt=423·6 mgr.=98·4⁰/₀; Ir=7·0 mgr.=1·6⁰/₀-ot.

d) Urali platínércz Osmium, platín, arany, vas- és homoktartalommal. A próbaanyag szürkés-fehér lemezkés fémszemekből állott hozzákevert aranysemmekkel. Fluorsavval való kezelés után — a SiO₂ meghatározása végett — a próbaanyagot erős sósavval kilúgoztuk, mikor az összes vas oldódott és végre királyvízzel digeráltuk. Az oldat tartalmazta az összes platint, valószínűleg palladiumot is és az összes aranyat. Az osmium-irridium kissé megtámadtatott és kevés irridium feloldódott; kevés osmium illékony osmiumtetroxiddá oxydálódott, mely a királyvízes oldat főzésekor gázalakban elillan.

Az oldatban tehát csak a platín, arany, irridium és esetleg a rhodium és ruthenium nyomai volnának meghatározandók. A királyvíznek ismételt bepárolással való eltávolítása után az anyagot SO₂-vel ejtettük. Hogy biztosak legyünk, az aranynak a platintól való pontos

elválasztásáról a következő próbákat végeztük aranylóridoldattal. 1. 20 cm³ aranyoldat 24·3 mgr. Aw-t adott; 2. 20 cm³ aranyoldat 24·1 mgr. Aw-t adott; 3. 20 cm³ aranyoldat 23·4 mgr. Aw-t adott (számítva 24·2 mgr.) és 20 cm³ oldat 118·8 mgr. Aw-t adott számítva 119·1 mgr.). Aranyat és platint tehát ilyenképen elég pontosan elválaszthatunk. E mellett a violaszínű csapadék 24 óra alatt leülepedett és leszűretett. SO₂-dal telítve, az oldat további 24 óráig állott; az így nyert minimális csapadékot az elsővel egyesítettük. A SO₂-től főzéssel megszabadított oldatot magneziummal ejtésnek vetettük alá és a nyert csapadékot a szűrőn megszabadítottuk; egy részét salétromsavval oxidáltuk és salmiakot adtunk hozzá, mikor is a platínfémek, mint oldhatlan kettős cloridok kiejtődtek. Az erről leszűrt oldatból magneziummal már semmi fémmaradékot nem lehetett kiejteni; rhodium tehát, a melynek ammonium kettős cloridja oldható, nem volt jelen. A kettős cloridcsapadékot meleg vízben oldottuk, mire a fémeket magneziummal kiejtettük. A csapadékot izzítottuk és az előbbivel együtt lemértük. Ezután a fémport királyvízzel kezeltük és a platint kiválasztottuk; az oldhatlan maradék (csak néhány milligramm) rutheniumra nem vizsgáltattott meg, hanem tiszta irridiumnak vétetett.

A platínoldatot ismét magneziummal ejtettük és a csapadékot sokáig kezeltük salétromsavval, hogy az esetleg jelenlevő palladiumot elválasztsuk, azonban a platín majdnem állandó súlyt mutatott s így palladium csak nyomokban lehetett jelen.

A különbség az egész próba és a talált SO₂, Fe, Aw, Pt, Ir, meg az oldhatlan maradék között elillan osmiumnak vehető. Az oldhatlan maradék az elillant osmiummal és a kiváltott Ir-mal mint osmium-irridium tekintetett, mely a legértékesebb érczalkatrész volt és az analysis végcélját képezte.

	I.	II.	III.	Középérték
Anyagmennyiség	1261·2 mgr.	1805·5 mgr.	1139·2 mgr.	—
Osmium-irridium	78·8 ⁰ / ₀	81·5 ⁰ / ₀	80·2 ⁰ / ₀	80·4 ⁰ / ₀
Platín Pt	13·6 «	14·0 «	13·9 «	13·9 «
Arany Aw	5·4 «	2·6 «	3·9 «	3·8 «
Vas Fe	2·0 «	1·7 «	1·8 «	1·8 «
Kovasav SiO ₂	0·2 «	0·2 «	0·2 «	0·2 «

Az I. próbánál hígítatlan királyvizet használtunk 2 óráig, mikor 134.9 mgr. osmium váltott le, mely mint OsO_4 eltávozott, az iridiumból azonban csak 1.8 mgr. A II.-nál 3 s.-r. vízzel hígított királyviz szolgált, de 6 óráig; 28.8 mgr. osmium és 5 mgr. iridium nyeretett. A III. próba ugyanily hígított királyvízzel, de csak 1 óra hosszat kezeltetett, osmium-irridiumból semmit sem lehetett kimutatni. Az osmium oxidációja OsO_4 -gyé, tehát ugylátszik, a királyvíz erősségétől függ, míg kevés osmium-irridiumot a gyenge sav is old, csak elég hosszú ideig hasson.

Az eredménykülönbségek nagyobbrészt annak tudhatók be, hogy durva szemcséjű anyag csekély mennyiségével jó átlagpróbát nem nyerhetünk. Ezt meggyőzően bizonyítják az aranypróbák, mivel az arany meglehetősen ritkán,

de relative nagy szemekben jön elő, elég a szemek számának kis változása, hogy nagy eltéréseket idézzon elő.

e) Kalimeghatározás platincloriddal.

Többször ajánlották a platint leválasztani és meghatározni s azután káliumra átszámítani. Ch. Fabre szerint a szűrletben a Cl-t is meg lehet határozni; helyesen jegyzi meg, hogy emellett nagy magnéziumfőléssleggel és magas hőmérséknél könnyen oldhatlan magnézium-oxiclорid képződik. Ezért a reakció végén néhány csepp kénsavat ad, mely a cloridot ismét oldhatóvá teszi; a titrálás előtt a savat krétával köti meg, a mely Volhard szerint azonban főléssleges Attenberg szerint a platin 0.482-vel szorozva a kalimennyiséget adja.

(Teknisk Tidskrift 1905. 5. 42.)

P. J.

Erőképzés szénbányákban, kapcsolatban kokszyártással.

Már több éve annak, hogy bányásztechnikuskörökben azon meggyőződésre jutottak, hogy minden közepes nagyságu és minden kisebb munkagép számára az elektromos központosítás, az elkülönített üzemmél szemben jelentékeny előnyöket biztosít, meri nemcsak a tüzelőszerekben, tisztító- és kenőanyagokban enged meg nagy megtakarítást, hanem még a kiszolgálást is sokkal olcsóbbá teszi. Kitűnt továbbá még az is, hogy az elektromos üzem, különösen a bányászati vízhúzás terén a legtöbb esetben, legalább is éppen olyan gazdaságos, legalább is oly eredményes és legalább annyi biztonságot nyújt, mint a többi szokásos üzemmód. Újabban annak a bebizonyítása is sikerült, hogy a szállítógépek, de még a főszállítóberendezések is, gazdasági szempontból sokkal előnyösebb módon tarthatók üzembn, mint gőzzel hajtva, és hogy kormányzásuk is sokkal könnyebb és megbízhatóbb elektromos hajtóerő mellett, mintha mozgatusukra gőzgépeket alkalmaznánk. Az üzem nagyobb biztonsága itt különösen a megengedett sebességek túllépésének és a túlhajtás veszélyének csökkentésében csúcsosodik ki és be van bizonyítva, hogy az elektromos szállítógépek, a sebesség túllépésének és a túlhajtás hibájában alig leledzenek.

Mondottak tekintetbe vételével tehát kétség nem fér azon feltevés helyességéhez, hogy a szénbányák üze me akkor lesz a legmegfelelőbb és a legmegbízhatóbb, ha az egész bányá-összlet minden erőfejlesztését, illetve az összes munkagépek erőgenerátorait egy, vagy legfeljebb két gépben egyesítjük.

Még ma is igen sokan vannak, különösen a bányásztechnikusok körében, a kik ugyan

megengedik, hogy a kis és a közép nagyságu gőzgépeknek elektromotorok által való helyettesítése előnyös gazdaságos, de kétségbe vonják azt a különben ma már alig tagadható tényt, hogy az elektromos központosítás a nagyobb gőzkazántelemek közelébe telepíthető, állandó üzemet követelő nagyobb gépek (kompresszorok, ventilátorok) szempontjából is rendkívül előnyös. Pedig tévedésük könnyen és egyszerűen beigazolható.

Nagyobb folytonos üzembn álló gőzgépek, melyek munkateljesítése 100—500 lóerő körül van, rendes körülmények között kompundgépek módjára vannak szerelve és eff. lóerőnként 8.5 kg. gőzfogyasztással dolgoznak. Éppen az által, hogy a nagyobb gőzgépeket is belevonjuk az elektromos központosítás üzembkörébe, az erő-középpontokban 1500 és több lóerőt szolgáltató gépegységekhez jutunk, a melyek rendszerint eff. lóerőnként 5.6 kg. gőzfogyasztás számításba vételével épülnek. Ha az elektromos áram váltásának, az erőnek elektromos árammá való átalakításának, a fejlesztett a felhasználás pontjáig való elvezetésének és az áramnak mozgássá való átalakításának rovására eső veszteségeket elég bőségesen számítva, 20%-ra tesszük, a motor göröndjére leadott eff. lóerő még mindig csak

$$5.6/0.8 = 7. \text{ kg.}$$

gőz, úgy, hogy a fenti gépnél, szemben állítva azt a gőz-üzemmél, még mindig 1.5 kg. a megtakarítás lóerő-óránként. Hasonló és még jelentősebb előnyök rezultálnak a gőzfogyasztás szempontjából, az elektromosan hajtott bányászati szállítógépeknél.

Tekintetbe kell továbbá venni, hogy a 8.5

kg.-al eff. lóerőnként számított gőzfogyasztás értékebe, a gőzvezetékekben, kihülés által, a gépek üzemének szünetelése és nem tökéletes kihasználása következtében beállott veszteségek nincsenek beleszámítva és hogy ezek mind oly veszteségek, a melyek elektromotorok használása esetében ki vannak kerülve és elő sem fordulhatnak. A nagy gépeknek a czentralizálás körébe való bevonása által azonkívül a kis motorok is előnyben részesülnek, a menyinyben a hajtóáramot olcsóbban kapják, mintha azt kisebb generátorok termelnék csupán a kis motorok számára.

Hogy valamely bányászat teljes gépüzemének, elektromos czentralizáció útján elérhető és nagy gépek gőzzel való üzemének megahyásával szemben állítható előnyeinek teljes képét csak akkor kapjuk meg megbízható módon, ha a gőzfogyasztásnak számadatait mindkét esetre nézve, egymással összehasonlítjuk. Természetes, hogy itt a kazánokban elgőzített tápláló vízmenyinyiségét kell a kiindulás alapjául venni, mert csak így tudhatjuk meg az összes számításba veendő veszteségek értékszámain. Kísérletileg bebizonyították, hogy nagyon alacsonyan számítottunk akkor, ha ezen föltételek mellett, vagyis tisztán és közvetlenül a kazánok tápláló vizének mértékszámaiból kiindulva, jól berendezett bányászatok számára, melyek modern egyes s nagy munkatелjesítésekre rendelt gőzgépekkel vannak felszerelve és kis motorok számára rendelt erőképzés központosítására, az átlag-fogyasztást eff. lóerőnként 17 kg.-mal számítjuk, míg a régiebb telepítéseknél legalább is 20 kg. volt ind. lóerőnként, illetőleg 24 kg.-ra és még magasabbra is felszállt eff. lóerőnként. Az összes erőszükséglet elektromos czentralizálása mellett ellenben 8—10 kg. esik eff. lóerőnként úgy, hogy a gőzben való megtakarítást eff. lóerőnként legalább is 7 kg.-ra lehet becsülni.

Ha ezek szerint tehát minden kételkedés megszűnik abban az irányban, hogy az összes bányászati üzemi gépeknek czentralizálása által, a gőzben való fogyasztás tetemesen alá fog szállani és el kell ismerni azt is, hogy az elektromos motor kezelési (bérek, kenő- és takarítószer) költségei sokkal alacsonyabbak, mint a gépüzemi gépeknél, mégis igen elterjedt az a vélemény is, hogy az elektromos czentralizálás telepítésköltségei sokkal nagyobbak, mint az egyes indításnál s hogy ebből folyólag az üzemben való megtakarítások, a nagy központos telepítésekkel szemben, nagyon is kérdésessé válnak. Nem akarunk ezen ellenvélemény leküzdésére számbeli példákat felhozni, miután az ilyes számok, ha még oly gondosan válogatjuk is meg azokat, mindig és minden körülmények között, megítélhetőek lesznek. Csak és csupán arra

kívánunk rámutatni, hogy az elektromotorok nemcsak olcsóbbak a legtöbb esetben, mint az egyes gőzgépek, hanem, hogy még a gőzkazánok telepítésénél is lényeges megtakarítások érhetőek el, azon egyszerű okból, mivel az elektromotorok alkalmazása esetében, a gőzben való fogyasztás is lényegesen csekélyebb lesz. Mindezek dacára azonban tagadhatatlan az is, hogy az egész géptelepnek berendezése költségesebb lesz az elektromos központosításnál, mintha a gőzzel való üzemet nagy gépekkel rendeznők be. A többköltségek azonban csak részét fogják képezni a generátortelep létesítésére fordított kiadásoknak, a melyek az üzemben elért megtakarítások révén csakhamar meg fognak térülni.

Közepes mélységekig lehatoló és közepes vízszivárgásokkal küzdő szénbányáknál a gépek munkájának napi átlag-értékét a termelt szén minden tonnája után 1—1¼ lóerővel lehet számításba venni. 1500 t. napi szállítás mellett tehát és csak 1. lóerőnek tonnánként való feltevése ellenében, naponként

$$1500 \cdot 24 = 36.000 \text{ lóerő,}$$

évenként pedig (az ünnepnapokat félértékkel számítva)

$$352 \cdot 5 \cdot 36.000 = \text{kerekszám} \\ 12 \text{ millió óralóerő}$$

volna a teljesítés.

A fennebb lóerőnként 7 kg.-mal számított szénben való megtakarítás, a tonnát 8 márkával számítva és hétszeres elgőzítésnél

$$\frac{12.000.000 \cdot 7 \cdot 8}{1000 \cdot 7} = 96.000 \text{ márka}$$

évi üzemmegtakarítást jelent. Ehhez még a fűtők és gépkezelők béreiben, valamint a takarító- és kenőanyagok áraiban való megtakarítások is járulnak, úgy, hogy az összes megtakarítások együttes értékét bátran lehet 100.000 márkára becsülni. Az erőfejlesztésnek tökéletes czentralizálása esetében ily terjedelemmel bíró telepítésnél és teljes tartaléknak föltételezése mellett, a berendezés kb. 150.000—180.000 márkával drágább volna, mintha minden egyes nagyobb gép számára külön gőzerő-fejlesztőt és a kisebb gépek számára egy központos erőfejlesztőt telepítenének. A telepítés magas költségeit ily módon 1½—3 év megtakarításaiból ki lehetne egyenlíteni. Ezen számvetésnek feltétele különben természetesen az, hogy az elektromos központosítás nélkül is, a megadott szénmenyinyiség felhasználás alá kerülne. Ez pedig mindeztideig tényleg mindazon kokszoló kemenczékénél be is következik, a hol a melléktermékek jóvesztéséről le nem mondtak.

Jelen cikknek az a célja, hogy azon szempontokat megvilágítsa, a melyek feketeszen-

bányákra azon esetre érvényesek, a mikor ezeken az összes üzem számára elektromos központokat létesítenek és koksizó kemenczék is tartanak üzemben.

Csak ha az egész bányauzemet elektromos központosításra rendezik be, lehet szó a gőzben való fogyasztás csökkenéséről és arról, hogy a kemenczék fölös melegét és a fölös gázokat még akkor is a bánya javára értékesíthessék, ha a kokszy termelésén kívül, még a melléktermékek gyártásával is foglalkoznak. Kivételt képezhetnek minden esetre azonban azok a bányauzemek, a melyek a fakadó vizek nagy tömegeivel küzdenek, de azért a rendelkezésre álló erőnek nagy részét is a víztartás céljaira az által lehet kihasítani, hogy az áramszükségletet az egész nap minden percére egyenletesen szétosztják, kellően méretezett vizet felfogó folyosókat létesítenek és a vízemelést csak akkor tartják üzemben, a mikor minden más munka szünetel.

Kapcsolatban a kokszó kemenczékkel, két erőforrás áll a bányauzem rendelkezésére: a fölös meleg és a fölös gázok. — A fölös meleget csak gőz előállítására, tehát csakis gőzgépek üzemeltetésére lehet hasznosítani, — míg a fölös gázokat vagy a víznek elgőzítésére, vagy közvetlenül gázmotorok hajtására lehet hasznosítani. Ez az oka annak, hogy a szénbányák erőszükségletének előállítására rendelt különböző gépfajok gyártói között, az utóbbi évek folyamán, igen élénk versengés indult meg. A versengésben leginkább résztvevő gépalakok: a kettős- és hármasszerű kerekpánziós dugattyús gőzgépek, a gőzturbinák és a kokszó kemencze- gázmotorok. A konkurrenzia a legélesebb a gőzturbinák és gázmotorok között. A gőzturbinák kevés gőzt fogyasztanak, nagyon egyszerű szerkezettel bírnak és aránylagosan igen magas fordulatszámuk miatt, a hozzájuk tartozó dinamogépekkel együtt, aránylag igen olcsók. A dinamogépekkel együtt dolgozó gázmotor sokkal drágább és azonfelül még sokkal költségesebb is, mert sokkal nagyobb követelésekkel lép fel kiszolgálása, kenése és tisztogatása tekintetében, mint a gőzturbina, de azért mégis sokkal előnyösebb amannál, mivel a különben veszendőbe menendő gázokat igen gazdaságosan kihasználja. A következőkben ezért különösen ezen két gépalakot fogjuk kiválóan figyelemre méltatni.

A gőzgépek okvetlenül mindig meg fognak maradni a használatban a gázmotorok mellett, miután a kemenczék fölös melegét, mint rendelkezésre álló olcsó és különben veszendőbe menő erőforrást, csakis a gőz fejlesztése útján lehet értékesíteni és kihasználni. Hogy a fölös gázoknak gázmotorok útján való értékesítése vagy szintén gőzfejlesztésre való felhasználása olcsóbb és gazdaságosabb, azt annak tekintetbe

vételével, hogy a telepítés költségei itt jóval alacsonyabbak, esetről-esetre ki kell számítani és a bánya erőfelhasználásától az elkészült szénnek gázban való tartalmától és a kokszó kemenczék szerkezetétől, lényeges módon függően van.

Következőkben képét akarjuk adni annak, hogy ezen viszonyok miként módosulnak és hogyan alakulnak a kemenczék szerkezete, a szén gázban való tartalma és a hajtógépek fajtái szerint.

Habár azon eset, hogy melléktermékek termelésére nem rendelt kokszó kemenczék azon gázait, melyek a szén elkészítésére nem kellenek, a kemenczék fűtésére rendelt gázoktól elkülönítik, még mielőtt ezek a kokszó kemenczékhez juthatnának, felszívás által különválasztják és közvetlenül erőfejlesztésre hasznosítják, ma még igen nagy ritkaság — a gyakorlat mégis már beigazolta, hogy ezen szétválasztást máris igen megbízható és célszerű módon lehet végrehajtani. A Monceau les Mines bányán, déli Franciaországban, pl. már igen régóta akként járnak el, hogy a bánya üzemben tartására csakis a fölös meleget használják föl, — míg a kemenczék fűtésére nem szükséges gázokat leszívják, tisztítják és gázmotorok hajtására hasznosítják. A gázok útján termelt erőt, a szomszédos város elektromos kivilágítására használják fel. A gázmotorokban való elégetés helyett azonban a gázokat kazánok fűtésére is fel lehet használni. Ezért az alább következő számvetést két irányban zártuk le; lezártuk azt egyszer oly kokszó kemenczék számára, melyek melléktermékeket nem termelnek és másodszor olyan kokszó kemenczék figyelembe vételével, a melyeknél a melléktermékek gyártása rendszeresítve van. Annak az oka, hogy a fölös meleg elsőknél több gőzt fejleszt, mint az utóbbiaknál, abban keresendő, hogy a melléktermékek elvesztése közben, az összes gázoktól, tehát azoktól is, melyeket a kokszó kemenczék fűtésére hasznosítanak, értékes tüzelő alkotórészeket, kátrányt, ammoniakot, stb. elvonnak, míg a melléktermékekre nem reflektáló kokszó üzemeknél ezek a tüzelő alkotórészek a gázokban benn maradnak. De még egy másik okból is helyes, ha a melléktermékek gyártását nem kultiváló kokszó kemenczéknek is tekintetbe vesszük. Természetes dolog ugyanis, hogy a melléktermékek elvesztését célzó telepítés jövedelmezősége, a termelt melléktermékek mindenkori piaci árától van függővé téve. Számolnunk kell tehát azon követelménnyel is, hogy a jövőben is létesülnek majd oly kokszó telepek, a melyek melléktermékek gyártásával nem foglalkoznak, mint az az utóbbi évek folyamán is, már ismételt meg történt.

Számításaink alapjául oly kemenczék vesztünk, melyek 7 t. nedves, illetve 25 t. száraz

betéttel, 32 órai kezelési időt kívánnak. Melléktermékeket nem jövesztő kemenczék, tapasztalás szerint, a fölös meleg nyomában 10 atm. túlnyomással bíró 0·8 kgr. gőzt fejlesztenek a száraz betét minden kilogrammja után, míg melléktermékekre reflektáló ilyen kemenczék a korrespondáló eredmény 0·5 kgr.-nál nem több. Számvetésünk továbbá 100 kemenczéből álló koksizoló battriára van alapítva, mert ezen számból a kihozandó lóerőket legkönnyebben lehet a koksizoló kemenczék bármely tetszőleges mennyiségére átszámítani.

Hogy feladatunkat tökéletesen kimerítsük, a számítást egyszer 100, másszor 50 m³, száraz betéttonnánként kapott gázfölösleg alapján végezzük.

A koksizoló kemenczék gázainak közepes fűtőértéke, a Ruhr szénkerület átlaga szerint 3300 hőegység, köbméterenként, a mi 10 atm. túlnyomással bíró 3 kgr. gőz előállítására elegendő, míg ezen gázok 0·8 m³-je 2640 hőegységgel 1 lóerő teljesítésére képes, ha gázmotorokban kerül felhasználásra, illetőleg értékesítésre.

Az 1600 lóerő normális teljesítésű gőzturbinának gőzben való fogyasztását 5·6 kilogrammallyal lehet számításba venni, a mi különben a valóssággal nagyon közel megegyező is lesz.

1. Koksizoló kemenczék, melyeknél a száraz betét tonnájára 100 m³ gáz áll rendelkezésre.

A) Melléktermékek nélkül.

1. A fölös meleg igénybevételel, óránként állandóan 10 atm. nyomás alatt álló

$$\frac{100 \cdot 6250 \cdot 0.8}{32} = 15.625 \text{ kgr. gőzt}$$

lehet fejleszteni. Evvel a gőzerővel, gőzturbinákkal állandóan

$$15.625 : 5.6 = 2790 \text{ lóerőt}$$

lehet elérni.

2. Gázokkal egyedül

$$\frac{100 \cdot 6 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 3}{32} = 5860 \text{ kg.}$$

10 atm. túlnyomással bíró gőzt lehet termelni, a mi állandó 1046 lóerőnek felel meg, mert:

$$5860 : 5.6 = 1046.$$

Gőzturbinákban tehát ebben az esetben

a fölös meleggel	2790 lóerőt,
a gázokkal	1046 „
összesen tehát	3836 lóerőt

lehet elérni.

A gázoknak, gázmotorok útján való hasznosítása esetén a teljesítés:

$$\frac{100 \cdot 6.25 \cdot 100}{32 \cdot 0.8} = 2441 \text{ lóerő.}$$

Fölös meleggel fejlesztett gőzzel és gázmotorok útján értékesített gázokkal tehát az elérhető teljesítés:

gőzturbinákkal	2790 lóerő és
gázmotorokkal	2441 „
vagyis összesen	5231 lóerő.

B) Melléktermékek nyereségével.

1. A fölös meleg,

$$\frac{100 \cdot 6250 \cdot 0.8}{32} = 9766 \text{ kg.}$$

gőznek állandó fejlesztését engedi meg, a mivel gőzturbinákban

$$9766 : 5.6 = 1744 \text{ lóerőt}$$

lehet elérni.

2. A gázoknak a kazánüzemben való hasznosítása esetén a teljesítés 1046 lóerő. (Mint fennebb a gőzturbinákban való hasznosításnál).

Együttesen van tehát:

mint a fölös meleg teljesítése	1744 lóerő
mint a gázok teljesítése	1046 „
vagyis összesen	2900 lóerő.

3. A gázoknak motorokban való hasznosítása itt is 2441 lóerőt eredményez (mint fennebb). A fölös meleg által és a gázoknak gázmotorokban való elégetése útján együttesen tehát produkálni lehet:

gőzturbinákban	1774 lóerőt
gázmotorokban	2441 „
összesen	4185 lóerőt

2. Koksizoló kemenczékben, a melyeknél a száraz betét tonnájára 50 m³ gáz áll rendelkezésre.

A) Melléktermékek jövesztése nélkül.

1. A fölös meleg útján előállított gőz mellett gőzturbinákban, úgy mint előbb, 2790 lóerőt lehet elérni.

2. Gázokkal

$$\frac{100 \cdot 6.25 \cdot 50 \cdot 3}{32} = 2930 \text{ kg.}$$

gőzt lehet előállítani, a mivel állandóan

$$2930 : 5.6 = 523 \text{ lóerő}$$

érhető el.

Gőzturbinákban tehát

a fölös meleggel	2890 lóerő
gázokkal	523 „
összesen	2313 lóerő

lehet az elérhető eredmény.

2. Gázmotorokban a teljesítés

$$\frac{100 \cdot 6 \cdot 25 \cdot 50}{32 \cdot 0 \cdot 8} = 1220 \text{ lóerő}$$

Fölös meleggel, melyet gőzfejlesztés közben hasznosítunk és gázokkal, melyeket gázmotorokban égetünk el, tehát állandóan kaphatunk:

gőzturbinákban	2790 lóerőt
gázmotorokban	1220 „
összesen	4010 lóerőt.

B) Ha melléktermékekre is számítunk.

1. A fölös melegnek hasznosításánál, az állandóan fejlesztett gőz mennyisége:

$$\frac{100 \cdot 6250 \cdot 0 \cdot 5}{32} = 9766 \text{ kg.}$$

és gőzturbinákban a teljesítés: 1744 lóerő.

2. A kazánok alá vezetett gázokkal, éppen úgy, mint a gőzturbináknál, 523 lóerőt lehet elérni. Az összes teljesítés tehát:

fölös meleggel	1774 lóerő
gázokkal	523 „
összesen	2267 lóerő.

3. A gázoknak a gázmotorokban való hasznosításából itt is, mint fennebb, 1220 lóerő teljesítés az eredmény.

A fölös meleggel előállított gőzzel és a gázokkal a gázmotorokban tehát együttesen 2964 lóerőt lehet termelni, mert a gőzturbinák 1744 lóerőt, a gázmotorok 1220 lóerőt adnak.

Ezen számítások útmutatása alapján, más viszonyokra illő hasonló kalkulációkat lehet végezni. Ha ezen számításokkal csupán a szénbányaműveken használatos egyidejű erőfogyasztás legnagyobb értékét szemben állítjuk, könnyű lesz megállapítanunk, vajjon gőzgépeknek kizárólagos alkalmazása mellett az üzemhez megkívánt erő megszerezhető-e vagy nem? Nemleges esetben, vagy akkor, ha az erőt előnyösen lehet idegen üzemeknek átadni,

természetszerűen arra a kombinációra kell jönni, hogy a fölös meleget gőzturbinákban, a fölös gázokat pedig gázmotorokban lehet és kell hasznosítani, vagyis arra, hogy koksizoló kemenczék segítségével lehetőleg magas üzemi erőre kell és lehet szert tenni.

Németország bányaművei számára a bányarendőri szabályok az elektromos szállítógépek hajtássebességét másodpercenként 10 m.-rel engedélyezték, míg gőzzel mozgatott szállítógépeknél a hajtás másodpercenként engedélyezett sebessége csak 6 m. Ha másért nem is, de a munkások beszállásának és kiszállásának gyorsabb eszközölhetése végett, sok esetben elektromos szállítóberendezések telepítését fogják az üzemek elhatározni és azt igen jól teszik, mivel az utóbbiak még ezenfelül is igen sok megtakarítást ígérnek. Ha azonban a főszállító gép üzemét elektromosan rendezik be, mintegy magától folyik a szénbánya egész erőfejlesztésének a központosítása.

Mihelyt belátjuk, hogy az ilyeszerű centralizálás jelentős előnyökkel jár, annak a megfontolására is rátérünk, hogy több akna vagy több szénbánya számára létesítsük. Az üzemi erő telepítésköltségei ezáltal alászállanak és aránylag csekély költséggel több szénbánya számára tökéletes tartalékot biztosíthatunk. A központosítás kérdése még több, egymástól néhány kilométer távolságban fekvő szénbányák tekintetében sem megoldhatatlan, mert ezen esetben csak arról kell gondoskodni, hogy az erőelosztásra szolgáló áramnak nagyobb feszültsége legyen. Természetes, hogy oly esetekben, midőn az erőfejlesztés több bányára szolgál, a tüzelőanyagban való megtakarítás érdekében oda kell törekedni, hogy a koksizkemenczék lehetőleg ama bányán telepítessenek, a melyen az erőközpontot létesítettük; mert ez sok esetben még azon előnnyel is jár, hogy a koksizot csak azon bányatelepen termeljük, melynek szene erre a célra a legalkalmasabb.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Rövid közlemények.

A vas és aczél ridegségéről. Régebben — sőt a legutóbbi időkig is — általánosan elfogadott vélemény volt, hogy a vas és aczél ridegségét a kén és foszfor okozza. Ujabban H. Baune foglalkozott e kérdéssel s éveken át folytatott kísérletek alapján megállapította, hogy a vas és aczél tulajdonképen azon *nitrogéntől* lesz rideg, melyet a kohászati operációk közben igen változó mennyiségben felvesz. Ezen nitrogén kizárólag a fémvashoz van kötve s azzal vasnitridet képez, ellenben a vascarbido — pl. a

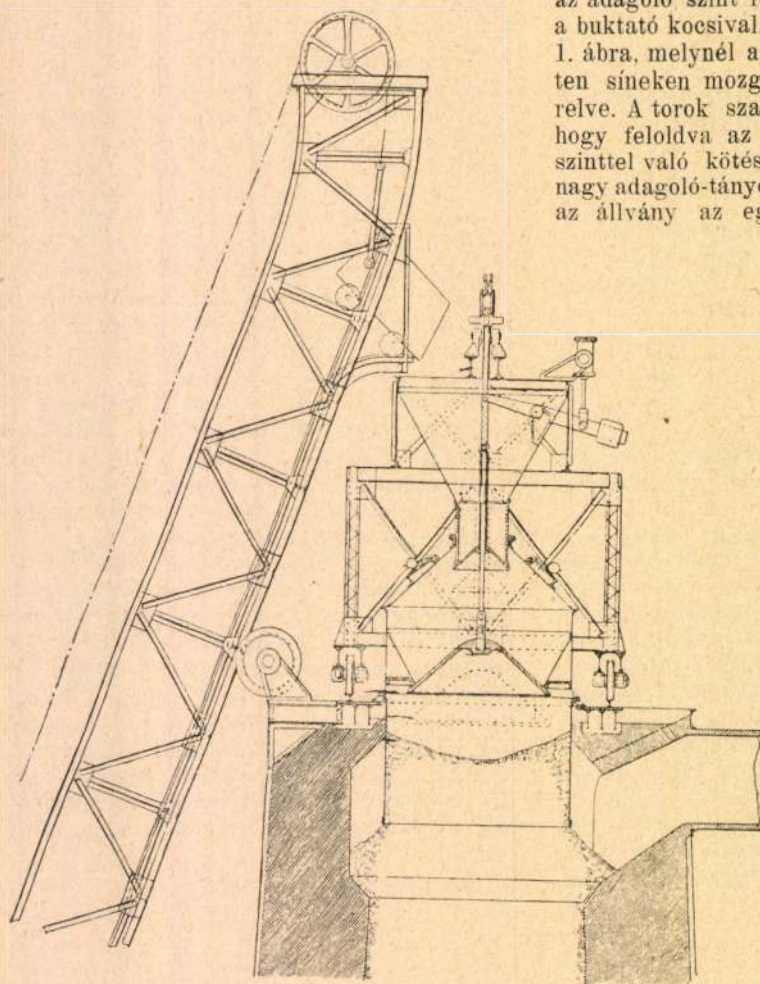
cementit — nem egyesülnek a nitrogennel. A vasnitrid mint szilárd oldat van jelen a szén-szegény szövetrészben — a *ferritben*, melynek ezáltal olvadáspontját csökkenti, megváltoztatva egyúttal, a carbido oldási viszonyát és körülményeit. Braune a különféle vas- és aczél-fajokat ammoniákos légkörben 800°-ra hevítette, aztán izzó homokba ágyazva, azzal együtt lassan lehűtötte. E műveletet — a szerint, a mint több-kevesebb nitrogént tartalmazó vasat akart előállítani — többször megismételte. A

lággyvas, — mely előzőleg egyenletes elosztású nagy czellákból álló szerketű volt, — a nitrogen felvétele után a csiszolt és maratott felületen rózsaalakú vagy pálczaszerű rajzokat mutatott, míg az egyes czellák sokkal kisebbek lettek, a cellafalak pedig erősen megvastagodtak. Ha a nitrogéntartalom 0.07—0.09 százalékra növekedett, a cellák nagysága az eredetinek csak $\frac{1}{12}$ részét teszi s a ilyen vas igen rideg; 0.2%

felvétele után gyorsan lehűtjük. E jelenség magyarázata ezúttal is abban áll, hogy a vas a nitrogent felveszi s azzal egy igen kemény kristályos vegyületet, vasnitridet képez. S. E.

Adagoló-készülékek a nagyolvasztónál. A legtöbb, majd valamennyi amerikai nagyolvasztó adagoló-készülékének jellemzője a kettős adagoló-tölcsér, a kettő közötti keverő- vagy elosztóhenger és a sokszor 15 m.-nyire az adagoló szint fölé emelkedő ferde felvonó a buktató kocsiival. Ilyen elrendezést mutat az 1. ábra, melynél a két tölcsér az adagoló szinten síneken mozgatható állványra van szerelve. A torok szabaddá tétele úgy történik, hogy feloldva az elosztóhengernek a torokszinttel való kötését, felemeljük egy kissé a nagy adagoló-tányért csigasor segítségével, mire az állvány az egész szerkezettel eltolható.

Az ábrában jelzett fajtája az adagolónak az anyagok nagy esésmagassága következtében való szétporlódása miatt európai viszonyokra alig alkalmazható. Egyenletesebb anyagelosztás céljából a két tölcsér közé még egy lemez van szerelve. Azonban a kocsiknak még így is egyoldalú adagolása, a torokszinten szükségelt tartalékanyag hiánya, a gyenge torokzárás a hátrányai majd az összes amerikai adagoló-szerkezetnek. A gépies adagolás gazdaságos oldala sokkal jelentékenyebb Lürmann-szerkezeténél, az adagoló-kocsi pályájának oldalt való elhelyezése által. Az adagolás úgy történik, hogy a torok közepére vontatható kocsi 20 t. elegytartalmát kupafelületre öntve juttatja az olvasztóba. Az anyagok esésmagassága nem túl nagy, sőt csökkent-

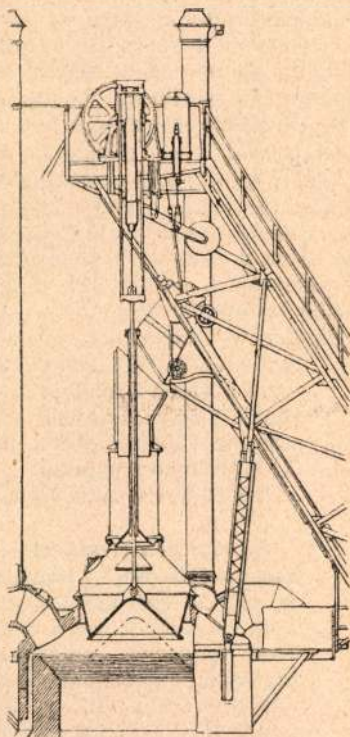


1. ábra. Oldalt eltolható adagoló tölsér.

nitrogéntartalom mellett a vas strukturája tökéletesen megváltozik: a cellás szerkezet apró pálczikákból álló szerkezetté alakul át. Az aczélt már 0.03% nitrogen is rendkívül rideggé és törékennyé teszi. A nitrogen az elektromos és mágneses tulajdonságokat is jelentékenyen befolyásolja; különösen a lággyvasnál növeli erősen a koércitív erőt. A nitrogénfelvétel a vas és aczélt keménységét jelentékenyen növeli, különösen akkor, ha az izzó tárgyat a nitrogen

hető a felső kisebb tölcsér és a harang elhagyása által. Egy másik szerkezet a Lürmann-féle módosításának tekinthető. Ennél az említett kisebb adagoló-tölcsér az eleggyűjtővel áll kapcsolatban. Az esésmagasság szintén mérsékelt, de az anyagtartalék itt is hiányzik. Ezekkel kapcsolatban megemlíthető még az aninai szerkezet (3. á.), Nath szerkezete, mely az elegytartónak teljes elzárása mellett adagol. A fődővel elzárt kupalaku, mozgatható fenék-

kel bíró elegytartó a feneket tartó két rúddal kocsiszerkezetre van függesztve, oly módon, hogy az elegytartó teljes súlya a kocsinak egy



2. ábra. A Cleveland Comp. adagolója.

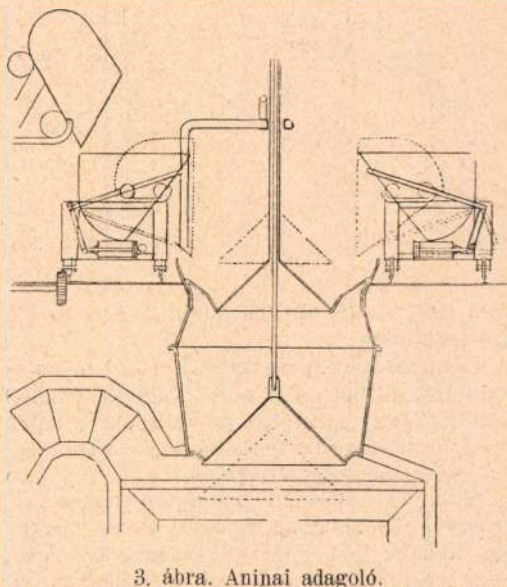
kikapcsolható szerkezetén nyugszik. Midőn a kocsni pályájának végéhez közeledik, a szállító kötélt megfeszíti a rudakhoz erősített és csigákon tovább vezetett köteleket, miáltal tehermentesíti és kikapcsolja a kapcsoló-szerkezetet. Az elegytartó erre a szállítókötélt megeresztésével sülyeszthető. A torokzárást egy, a torokban megerősített tányér és egy harang végzi, mely belül a tányérra fekszik fel, külső karimájával pedig vízbe nyúlik. A tányérra fekszik fel az elegytartó fenéke. Ha a harangot felemeljük, felemelkedik az elegytartó köpenye s az elegy teljesen zárt torok mellett hull az olvasztóba. Ugyanez a szerkezet, melynek egyenletes adagolás a torokhoz való kényelmes hozzáférhetőség, a nagy megbízhatóság és a legcsekélyebb gázvesztesség az előnyei, kézi kezelésre is alkalmazható.

(Stahl u. Eisen, 1905. 14.)

H. K.

Síntörés okai a vasúti üzemb. A síntörés okai a következők lehetnek: 1. üregek tuskó 2. nagy mennyiségű gázhollyag, 3. ötvözetek kiválása, 4. durvaszemcsés szövetség, 5. gondatlan kezelés. A tuskóban volt üreg által okozott

hiba első tekintetre megismerhető az össze nem hegedt törési felületről. A sín szakadásokat mutat, a rétegzés könnyen szétválík, gyenge nyomásra széttrörik. Ezen hiba már aránylag rövid használat után jelentkezik s oka rendszerint az, hogy a sínnek ezen hibás része a felöntésből került ki, melyet nem vágtak le teljesen. Ha a próbát a sínnek ilyen részéből vesszük, azonnal meggyőződhetünk hibás voltáról, mert a szilárdsági feltételeknek nem fog megfelelni s így elejét vehetjük az ezen hiba okozta veszélyes töréseknek. Leggyakoribb hibája a sínnek a gázhollyagok tömeges jelentkezése. Az ilyen sínek ritkán törnek rövid használat után, ha csak nem léptek fel a gázhollyagok túlságosan nagy mértékben. Megismerhető ezen hiba arról, hogy a sínfej felül lassan lekopik és eltorzul. A gázhollyagok, salak és más hasonló anyagok a felső nyomás következtében az egyes részek elcsúszását s ennek folytán a sín törését okozzák. Maga a sínnek az alakja csekély befolyással van a tartósságra, ezt tisztán az anyag szövete, a szemcsék minősége és a gondos kezelés, melynek az anyag tömörségére kell irányulnia, szabják meg. Ötvözetek kiválása ritkábban okoz törést; ez akkor fordul elő, ha a felöntést nem vágjuk le tökéletesen, vagy ha belül még folyékony tuskók túlsok ideig maradnak a kemenczében. Sín-sérülések igen gyakran gondatlan kezelés folytán is keletkeznek. Igen könnyen repedéseket kap a sín, ha nagyobb magasságból dobjuk a



3. ábra. Aninai adagoló.

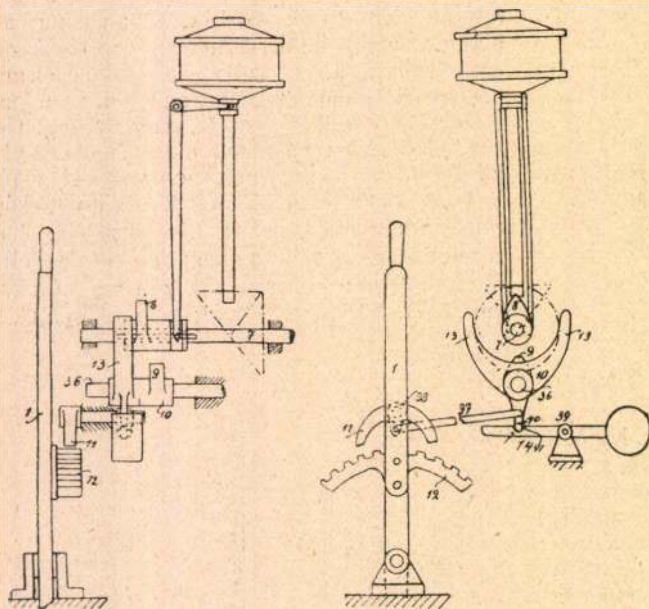
földre vagy egymásra. Felismerhetők ezen repedések alakjukról; rendszeren merőlegesen a lábra indulnak, felfutnak a fejig s a fej alatt haladnak tovább kisebb-nagyobb hosszúságban, minek

következtében a sín a fejnél eltörik. Megkülönböztethető az üregeztuskó okozta töréstől azáltal, hogy a törésfelület többé-kevésbbé párhuzamosan halad a profillal. A mai forszírozott üzemnél gyakorisíntörés, ami a régebbi időkben készült síneknel nem volt tapasztalható, annak tulajdonítható, hogy a sín nem mindenütt egyenlően tömör. Mert bár a hengerműüzem terén az újabb időben határozott előmenetelt találunk, az anyag tömörségét illetőleg azonban hanyatlással találkozunk, a mi arra enged következtetni, hogy inkább a tömeges gyártás, mint a minőség jobbítása képezi a főcélt.

(Stahl u. Eisen, 1905. 16.)

H. K.

Készülék a járást szolgáló szállító gépek túlságosan gyors hajtásának megakadályozására. Schwarzenauer E. 35. a. 158.610 szept.



1-én 1901. sz. (N. B.) szabadalma. (L. a becsatolt vázlatokat.)

A szóban levő találmánynak az a célja és rendeltetése, hogy a járást szolgálatába rendelt szállító gépek gyorsítására irányuló minden törekvést megelőztesse, mielőtt a hajtás megengedett sebessége el van érve.

Miután a kasnak a járóhajtás közben való sebessége az aknában változó, a regulátorok stb. akként kell, hogy berendezve legyenek, hogy a hajtás gyorsításának megakadályozására, bármily szállító sebesség mellett, képesek legyenek.

A szállítás gyorsításának megakadályozására szolgáló eszközök, többek között fékező-szerkezetek módjára lehetnek kiképezve. A

rajzban pl. oly fékező-szerkezet van bemutatva, a mely változó iránynyal járó szállító gépek számára van rendelve.

A regulátor itt a 7. hajtógörönddel forgó 8. tárcsát a meghatározott sebesség bekövetkezésénél annyira eltolja, hogy az elfordulása közben a 36 szilárd csaporsókon forogható 10 kapcsolónak 9 pöczökvégébe ütközik és a szállítás menetiránya szerint hol jobbra, hol balra elfordítja. A kapcsoló ezen mozgását a 37 vonórúd, a 38 pöczök körül mozgó 11 kilincsre átviszi. Utóbbi ezúttal az 1 kormányzó emelőhöz erősített 12 fogazott ívbe belekap. A kormányzó emelőnek gyorsított mozgása ez által meg van kötve. A mint a sebesség rendes mértékére visszaszáll, a regulátor a 8 tárcsát a 7 göröndön bal felé fordítja el és a kapcsolónak 13 karjait visszatolja és a működő részeket eredeti helyzetükbe visszaállítva a zárolást feloldja. A kapcsolónak középhelyzetben való rögzítésére a 39 csap körül forogható 14 súlyemelő szolgálhat.

(Essener Glückauf. 1905.) Lts.

Az antimon leválasztása a kén-antimonból (Sb_2S_3) fémvassal. Az új eljárás szerint az antimonitot nem olvasztják össze fémvassal, mint ez eddig szokásban volt, hanem mindkét anyag, azaz a fémvas és az antimonit vassulfidfürdőben hatnak egymásra. Egy ily vassulfid-fürdő meleg forrásul szolgál és a bemártott antimonérczet bevonja, úgy, hogy a rendszeren beálló oxidatio és illanás esőkken; míg a fürdő hője az érczre hat és az átváltozást előidézi. Az eljárás keresztül vitelére egy lángpestben vassulfidot olvasztunk be és a fürdőbe, mely megolvadt állapotban és túlhevítetve tartatik, adjuk a feldolgozandó érczet. Hogy itt erős hőcsökkenés ne álljon be, az érczet előmelegíthetjük, mely czélszerűen az olvasztópest elvonuló gázaival történhetik. Minél nagyobb a fürdő felvett melege és minél több meleget közlünk az antimonérczzel és a netaláni pótlékokkal, mielőtt a tömeget a fent leírt fürdőbe tennők, annál nagyobb mennyiségű antimonérczet lehet feldolgozni egy munkaszakban.

Az antimonércz beadagolása végett a pestet először is elzárjuk, hogy lehetőleg megakadályozzuk a levegő behatolását, a pest belsejébe. Ezután az érczet a pest tetejéről egy tölcseren át bezuhintjuk, mikor is az súlyánál fogva a megolvadt vassulfidba mártódik és nemcsak úszik azon. Az olvasztás igen gyorsan bekövetkezik, a nélkül, hogy jelentékeny oxidatio vagy illanás állana be. A keveréket ezután a pest további

fűtése mellett megkavarják. Az antimonércz beolvadása után fémvasat adunk, oly mennyiségben, a mely az antimonércz kéntartalmát megköti. Az így leváltott antimont most a rendszeres módon a pestből lecsapolják.

(Ö. Z. f. B. u. H., 1905. 22. sz.) P. J.

Ólomérczolvastás Spanyolországban. Erikson Hjalmar-tól. Szerző az «Eng. and Mining Journal» 1903. 76. 734-ban leírja a Délspanyolországban szokásos ólomérczolvastást. Modern berendezések csak Mazarronban, Almeirában és Linaresben vannak. A nagyolvastók a fűvókastól 1-2 m.-nyire égetett tűzálló agyagtégelából állanak, felső részük közönséges vörös téglából áll, az egész pest felépítése 480 koronába kerül. A szállópor hosszú főcsatornába jut, mely terméskőből készült s gipszszel van bélelve. A pestek 3, 7-5 cm. átm. fűvókával bírnak. Az elegy feltöltése oszlopokban történik, még pedig úgy, hogy a kokszt középre, az ércz és pótlék a kerületre jut köröskörül; a kénéskő és salak egy ferde homokágyon folyik le, mikor is a kénéskő messzebb folyik, mint a salak. Az elegyet minden reggel készítik s ha feladták, úgy meglehetősen le engedik szállni a pestben, azután lecsapolják az ólmot a tégelyből, azt kitakarítják, megtöltik kokszzsal, újból adagolnak s ismét üzembe hozzák a pestet, természetesen nagy hővesztéssel. Az összes salakot és nyers kénéskövet, kevés ezüstérczczel újból átolvasztják egy kénéskőolvasztóban, a gazdag kénéskövet pörkölik és ismét az érczolvastáshoz adják. Az érczek 5-83% ólmot és 1 tonnában 7-5 gr. ezüstöt tartalmaznak. A kihozat 76% ólom és 84% ezüst. A pátvaskőnek mészkővel való pótlásánál a kihozat emelkedik, ólomnál 76-85%, ezüstnél 84-90%-ig, a salak ekkor csak 0-5-0-75% ólmot tartalmazott. Az elegy áll 55% érczből és pörkölt kénéskőből, 13% pótlékból s vagy 32% salakból; kokszt 11% az elegyre, az érczre 20%. 24 óra alatt 10-15 tonna elegyet vagy 7 tonna érczet olvasztanak. A munkabérek nagyon alacsonyak. Az olvasztási költség 1 tonna érczre 11-7 kor.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1905. 25. sz.) P. J.

Bányászat a Shau államokban. A Shau államok Indiában, a Birma-kerület keleti részén fekszenek. Ásványkincsekben való gazdagságuk jóformán ismeretlen. Ásványszemet igen sok helyen találtak, az előzetes vizsgálat sze-

rint azonban többnyire csak lignit-szénelőfordulásokról van szó. Szakértők a vasúti vonalok menti területeket némileg megvizsgálták, kutatásaik azonban csak felületesek voltak és így nem igen megbízhatók, nagyobb jelentőséggel pedig különösen azért nem bírhatnak, mert csak pár lábnyra hatoltak be a föld kérgébe ásó- és kézikotró munkáikkal. Egyes kutatók véleménye szerint a legjobb minőségű szenet valószínűleg azon mészkőhalomsorok takarják, a melyek az országot középen keresztül átszelik. A szénmezők tüzetes felkutatását azért nem veszik foganatba, mivel az esetleg feltárt széntelepek jövedelmes lefejtésére a közlekedés mai hiányos állapotában még gondolni sem lehet.

Vasérczet is igen sokat találnak a Shau államokban, a hol azt közönséges kovácsoló műhelyekben kardokká, törökké, bárdokká és különböző mezőgazdasági czikkekké feldolgozzák. A vaskovácsolás góczpontjai: Hkesi Mausam, a hol különösen kardokat és töröket és Liakha, a hol kiváltképen mezőgazdasági szerszámokat készítenek. A Yawnghawé-tó környékén hajdan igen jelentős vasipar virágzott és Bonmu államban, annak idején, különösen kardhüvelyek gyártásával foglalkoztak.

Aranyat jóformán minden folyammederben találnak, különösen a Salwee folyó folyénya gazdag arany szemekben és a lakosság egy része évenként felkeresi ezen folyó partjait, hogy arany szemek után kutasson. Mások a helyközi kisebb folyókat és patakokat keresik fel aranyra kutatás czéljából, miközben igen kezdetleges módon járnak el. Bebizonyított dolog, hogy az aranyak előfordulása nagy területen követhető; újabban már aranyat tartalmazó kvareczokat is találtak különben. Angol vállalkozók 1897-ben, az aranyban gazdagság hírében álló Goldendeer folyó vidékére utaztak, de várakozásaikban csalódva tértek onnan vissza. Igaz ugyan, hogy az angolok szakértők nélkül indultak útnak s csak pár rövid óráig tartózkodtak az aranyfolyó partvidékén. A hely körülményeinek mai állása szerint csak nagyobb tőkék folyósítása esetén lehetne kilátás jövedelmes aranytermelésre. A Shau államok ásványos kincseinek jövedelmes feltárára azonban mindaddig gondolni sem lehet, míg célszerű vasúti hálózatok nem nyitják meg ma még teljesen elzárt vidékeit. (B. u. Bwks. Ztg. 1905.) Lts.

Bányászati és kohászati hírek.

Borsodmegyei Iparvállalatok Tanítóinak Egyesülete.

Hozzá vagyunk már szokva ahoz, hogy a «Munka» hasábjain az igazi nemes szociális-mus igéit olvassuk, s ezért ismételve örömmel ragadjuk meg az alkalmat, hogy az e lap által újabban felvetett eszmét ösmertetve, azt teljes lelkesedéssel pártolva, a borsodmegyei iparvállalatok kiváló tanítókarának szerencsét kívánjunk.

Adja az Isten, hogy rövid idő alatt ne csak Borsodmegyében, de széles magyar hazánk minden iskolájában hasonló ideák vezessék a tanító kart, s az iskolafentartók az anyagiak megadásával módot nyujtsanak arra, hogy a nemes eszme valósággá váljon!

A «Munka» híre a következő:

A magyariparfejlődésével szükségessé vált a munkás nemzedékek gondosabb nevelése. A bánya- és gyártelepek tanítóinak nemcsak az a feladat jutott osztályrészül hogy tanítványaikat az elemi ismeretekre reávezessék, tekintettel azonban arra, hogy belőlök bánya- és gyári munkások lesznek, szükséges a nevelést oly irányban vezetniök, hogy a fiatal munkás a munka helyén kötelességének becsülettel megfelelvén, tudjon egyúttal védekezni akkor, ha baj, esetlegszerencsétlenség éri. A társláda s egyéb fontos intézmények szervezetét és előnyeit a munkás mindjárt pályája kezdetén ismerje, hogy azokat később becsülni is tudja.

Nem csekély fontosságú feladat a munkás-gyermekeknek oly szelemben való nevelése, hogy azok egykor a szociáldemokrácia hazafiatlan tanaival és nagyhangu ígéreteivel szemben állást foglalni, azokat visszautasítani képesek legyenek. E csalfa tanok ferdeségeivel szemben már az iskola falain belül kell őket felvértezni, hogy ilyképpen az igaz ügynek buzgó és üntudatos harcosaivá váljanak.

Az iskolai nevelésnek ki kell terjeszkednie a munkaadó és a munkás közti viszonyra is. A fogékony gyermeki szív nagyon alkalmas talaj arra, hogy oda a kenyéradó személy, vagy társlat iránti köteles tisztelet, becsülés szeretet és hála nemes érzelmeit beplántáljuk. Az értelmes, a helyzettel számolni tudó és dologszerető munkás nem fogja munkaadóját állandóan lehetetlen követelésekkel zaklatni. A becsületes munka gyümölcse a lehetőség határain belül úgy sem marad el.

A bányák és gyárak üzemfejlesztése céljából számos külföldi, képzetebb és gyakorlott

munkást kellett itt-ott letelepíteni. Ily munkások többnyire világpolgáriás gondolkodásu egyének, kik a haza iránt közönyösek lévén, azok gyermekeit nemcsak nyelvben, hanem szívben ismagyarokká kell tenni s hazafiakká nevelni. A hazafias érzelmű munkás nem vándorol oszágról országra magasabb bért és mindig szebb jövőt keresve, ezt az imádott földdarabot elhagyni nem fogja, míg szívében a hazaszeretet él. Oly feledattal áll itt szemben az iskola, a mely nagyon hosszú, gondos és körültekintő munkásságot igényel.

A hazafias és vallásos munkás nem barátja nemzetközi tévtanoknak s munkája végeztével üdülést nem a korcsmában, hanem családjá körében, vigaszt pedig a templomban keres.

Sok munkáscsaládnál a tisztaságra nem helyeznek nagy súlyt, az iskolában kell tehát tisztaságra szoktatni a gyermekeket, megtanítván őket arra, hogy a tisztaság fél egészség s egészség nélkül a földi javak elvesztik minden értéköket. A ki ismeri az egészség becsét, arra vigyázni is fog. Küzdelmes a munkáscsalád élete, különösen akkor, ha beteg akad a háznál. Kell tehát, hogy a hozzátartozóknak az egészségtanból s nevezetesen a betegápolás, ragályok elleni védekezés s a rögtöni segélynyújtásból legyen kellő ismerete.

Nem ritka jelenség manapság, kivált a munkásnépnel az iszákosság sem, amelynek elszomorító hatását nem is kell részletesebben taglalnunk. A tanítók feladata első sorban az, hogy ezen baj ellen küzdve, a társadalomnak józan és mértékletes munkásnemzedéket neveljenek.

Tapasztalhatjuk, hogy a havi fizetések alkalmával sok munkás kiveszi a részét az evés-ivásból és a szórakozásból, nem sokat törődve a hónap hátralevő részével. Ahhoz, hogy valaki keresményét be is tudja magának osztani, bizonyos foku intelligencia szükséges. Ha az iskola hadat üzen a pazarlásnak s a gyermek megszokja a takarékkosságot, később nem fogja pénzét fölösleges dologokra költeni. Ily úton anyagi függetlenséget biztosítván magának, boldog és megelégedett lesz s emellett, ha megismeri a szövetkezés előnyeit, pártolni, sőt elő is fogja segíteni azokat az intézményeket, a melyek az ő anyagi jólétének előmozdítása céljából létesültek.

A munkáscsalád boldogulásának s így boldogságának is legbiztosabb föltétele az istenfélő, dolgozó és értelmes munkásasszony lévén, ezt a körülményt nem szabad tehát az iskolai nevelésnek figyelmen kívül hagyni. E fontos kérdéssel a Bányászati és Kohászati Egyesület

Borsod-Gömöri osztályának 1898. évben Ozdon tartott gyűlése, majd az egyesület többi osztálya is foglalkozott. Kablay Istvánnak e tárgy kezdeményezése akkoriban általános tetszéssel és helyesléssel találkozott, a kivétel azonban későbbre halasztott.

Főbb vonásokban vázolva a munkásnemzedék nevelési irányát, a bánya és gyártelepi iskolák nemes törekvései csak akkor juthatnak diadalra, ha a tanítók a munkásnép sorsa iránti kötelességérdeklődéssel és szeretettel oda fognak törekedni, hogy a munkaadók értelmes, becsületes, szorgalmas munkásokat, az egyházak buzgó híveket, az édes haza pedig hűséges fiait nyerjenek.

E célból szükséges volna, hogy az érdekelt tanítók szorosabb érintkezésbe lépve egymással, ezen szellemben és ilyen programmal egy rendes tanítói egyesületet alkossanak, a melynek czímé lenne: *«Borsodábramégyei Iparvállalatok Tanítóiának Egyesülete»*.

Az egyesület munkakörét a következőben lehetne megállapítani:

I. *A magyar munkás képzése.* A társáldai intézmény, a balesetbiztosítás, a rokkant-egyesület, a betegsegélyező pénztár. A munkarend.

II. *A magyar munkás szociális nevelése.* A munka és a tőke. A munkaadó és a munkás. A magánvagyon. A szociáldemokrácia tarthatatlansága. A répi munkaszervezete. A munkamegosztás. A kereszténység törekvései.

III. *A munkás erősebb hazaszeretete.* A földrajz és a történelem. A nemzet nagyjainak példái. A szülőföld szeretete. A hazához való ragaszkodás, kivándorlás. A magyar ipar fejlesztésének akadályai. A család szeretete. A vallássosság.

IV. *A munkások közegészsége.* A lakás, a munkahely, a tisztaság. A mértékletesség. Az iszákosság. A fertőzés. Betegápolás. A kereset helyes megosztása.

V. *A munkások anyagi helyzete.* A takarékoság. A szövetkezet. A kézpénzzel való vásárlás előnyei. A település.

VI. *A munkásszervezők képzése.* A varrás, mosás, főzés, kertművelés, a szerényebb háztartás lehetősége, a ruházatkódás, a gyermekápolás, gyermeknevelés.

Az egyesület tagjai egyes kérdéseket tanulmányozva, megállapítanak azokat a célra vezető elveket, a melyeket követve, valóban eredményes lehet a munkásnemzedék nevelése.

Villamos vasút a Népszínházról Rákos-Szt.-Mihályon és Rákospalotán át Gödöllőre és Vácra. Budapest székesfőváros környékén egy új, de régóta tervezett nagyfontosságú h. é. villamos kiépítése válik kora tavasszal aktuálissá. Ezen új vonal annyiban fontos a székesfővárosra nézve, mert egész sereg olyan köz-

séget érint, melyek a budapesti piacot konyha- és kerti veteményekkel látják el és minthogy eddigelé távol esnek a vasúti forgalomtól, terményeiket tengelyen szállították be Budapestre csaknem járhatlan utakon.

A tervezett vasút — a mely mint magasfeszültségű forgó árammal hajtott elektromos vasút — az első lesz Magyarországon, Budapest székesfőváros belsejéből, még pedig a budapesti villamos városi vasút népszínház-köztetői vágányán ligettki dűlön át Rákospalota, Rákos-Szt.-Mihály, Rákospalota, Tót-Mogyoród, Veresegyháza és Szada községek érintésével az Öreghegy alján Gödöllőre és a m. kir. államvasútak «Gödöllő» állomásába, továbbá Veresegyházánál elágazólag a nyíresi állami szőlőtelep, Örszentmiklós-Vácbotyán, Váczhartyán és a csörögi szőlőtelep érintésével Vácra és a m. kir. államvasutak «Vác» állomásába fog vezetni. Vácra Vácduká és Kósd községek érintésével a kódi községbányáig, továbbá a Rákospalota közelében levő «Ujmajor»-nál való elágazással az alagi lóversenytérre egy szárnyvonal kiépítése tervezetlik, a melyen a lóversenyek alatt a Népszínházról — Budapest székesfőváros különféle helyeiről a városi villamos vasúton való átszálló-jegyekkel — közvetlen vonatok lesznek indíthatók.

A személyforgalmat villamos motorkocsik, a teherforgalmat pedig elektromos mozdonyok fogják lebonyolítani. A személyforgalom kiindulási pontja a budapesti városi vasút «Népszínház — Rókus» végállomása lesz és a városi villamos vasút vonalain átszállási forgalom lesz engedélyezve.

A tehervonatok a m. á. v. Palota-Ujpest, Vác és Gödöllő állomásain keresztül lesznek rendeltetési helyeikre továbbítva.

Ezen villamos vasúthálózat különben egy nagyon fontos hadászati vasútösszeköttetést létesít a Máv. Budapest — hatvani és Budapest — macheggi vonalait, amennyiben ezen két vonalat Gödöllő és Vác között a legrövidebb úton köti össze, úgy, hogy azon áruk, a melyeknek forgalma ma a hatvani vonalról a macheggi vonalra és viszont — a rákosi rendező-pályaudvaron át — bonyolítottatik a szóban forgó villamos vasút kiépítése után 42 km. útmegrövidítéssel lesznek szállíthatók. Ezen villamos vasúti vonal kiépítése által egész sereg — nyaralótelepek létesítésére alkalmas — parcellázott terület nyer vasúti összeköttetést, így: Rákos-Szent-Mihály község, Rákospalota még ki nem épített része, a Fóth közelében levő Kúntelep, Veresegyházán a kies fesvésű Roheim-telep, Szada község, Öreghegy-színésztelep, a nyíresi állami- és a váczi csörögi szőlőtelep.

Új aranybányák Erdélyben. Karácsebe község határában az állam kezelésében a múlt század folyamán aranyat bányásztak, de a

silány eredmények folytán az üzemet beszüntették. Újabb geológiai vizsgálatok azonban kitünő eredménnyel jártak, megtett próbák pedig tonnánként 8—10 gr. aranyat mutattak ki. Papp Károly dr. budapesti geológus szerint minden négyzetkilométer területre 50 q arany jut. A terület Zeyk báró (Koronka), Toldalaghy Viktor gróf és egy körösbányai konzorcium tulajdona.

(Közgazdaság.)

Lts.

Ágyúgyár Magyarországon. Újabban ismét felmerült egy magyar ágyúgyár létesítésének terve, a melyet egy vállalkozó karolt újból fel, a ki a kereskedelmi miniszternek már ajánlatot is tett.

(Közgazdaság.)

Lts.

Vaskartell. A vashengerlőművek a rúdvas árát legközelebb 1 K-val fogják fölemelni: A magyar-osztrák vaskartell a drót árát akarja felemelni, ellenben a drótszegeket leszállítani, mert újabb, kartellen kívül álló konkurenczia van keletkezében: A czinkeztet pléh árát a kartell $1\frac{1}{2}$ K-val emelte.

(Kg. 1905.)

Lts.

Új vasbányák a felvidéken. Felsőmagyarországon nagy vasolvasztókkal kapcsolatos nagyarányú vasbányatelep van alakulóban: alapítók német tőkét nyertek meg a vállalathoz.

(Kg. 1905.)

Lts.

A munkács-dolha-bilkei vasút érdekeltisége elhatározta, hogy a szóban forgó vasút létesítésére a szükséges lépéseket haladéktalanul megteszi és érintkezésbe lép a dolha-bilke-nagyszőlősi vasút érdekeltiségével, hogy a munkácsi összeköttetés okvetlenül megvalósuljon. Regisztráljuk a dolgot, miután a tervezett vasút a bilkei vasércztelepek jobb kihasználását és a dolhai olvasztómű jövőjét biztosítaná.

(Kg. 1905.)

Lts.

Nagy szállítóképességű kötélpálya. A «Deutsch-Luxenburgische Bergwerks-und Hütten-Aktien Gesellschaft» Differdingenben az oetingeni bányáinak a differdingeni kohókkal való összeköttetésére sodronykötélpályát létesít s ezen 13 kilométer hosszú sodronykötélpálya építésével a «J. Pohlig részvénytársaság» kölni czéget bízta meg. Ezen nagyszabású sodronykötélpálya mind a két irányban évi 600.000 tonna szállítására lesz berendezve, mely rendkívüli nagy teljesítőképesség felülmúlja a két évvel ezelőtt ugyancsak a «J. Pohlig részvénytársaság» által a «Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede» kneuttingeni czég részére épített 11

kilométer hosszú sodronykötélpálynak évi $5\frac{1}{2}$ millió tonnakilométerre előirányzott teljesítményét is, amennyiben a differdingeni sodronykötélpályán az összes évi teljesítmény körülbelül 15 millió tonnakilométerre fog rugni.

A differdingeni sodronykötélpálya tehát ezen rendkívül nagy teljesítmény tekintetében a világ legjelentékenyebb berendezése lesz.

A parajdi sóbánya fejlesztése. A pénzügyminisztérium a székelyföldön fekvő parajdi sóbánya fejlesztését is felvette a székely akció keretébe és utasította a parajdi sóbányahivatalt arra, hogy az eddigi, évenként 5 hónap helyett, ezenül egész éven át tartson üzemet a sóbányákban s azokat általában olyképpen fejlessze, hogy az eddigi 40.000—45.000 q helyett 200.000 q só legyen évenként termelhető. Együttel kötelezte a minisztérium a magyar kereskedelmi részvénytársaságot, hogy az év végéig Parajdon kirendeltséget létesítsen és ezzel kapcsolatban nagyobb szabású üzemtelepet létesítsen.

(Kg. 1905.)

Lts.

Az alkenyér-kudsiri h. é. vasút r.-t. alakuló közgyűlése november 8-án volt. A kudsiri kincstári vasgyártelep szempontjából ezen vasúti vonal, melynek építése és berendezési tőkéjét 1'28 millió koronában állapították meg, minket is érdekel.

(Kg. 1905.)

Lts.

A «Mansfelder Kupferschiefer bauende Gewerkschaft» elektrolitikai rézkiejtő telep építését kezdte meg a Krughütten, Eisleben mellett.

Lts.

Technológiai Lapok. Ennek a legrégibb magyar nyelvű gépészeti, elektrotechnikai és ipari szakfolyóiratnak december 31-én kelt, XVII-dik évf. 24-dik száma a következő érdekes tartalommal jelent meg: A czukorgyártásról. Ereky Károly. — Elektromos üzemű szénsockemenczék. György Elek. — Szemle. — Vegyes közlemények. — Üzleti hírek. — Szerkesztői üzenetek. — Tartalomjegyzék az 1905. évfolyamtól. — Állásközvetítő-, eladás és vételi rovat. — Hirdetések.

Mindazoknak, akik a gépészeti, elektrotechnikai, ipari szakismeret és tévékenység iránt érdeklődnek és a hazai műszaki irodalomnak fejlődését pártolni hajlandók, ezt a kiváló hazai szakfolyóiratot, melyet Szabó Gusztáv, műegyetemi tanársegéd és máv. gépészmérnök és Sziklai János szerkeszt, a legmelegebben ajánljuk.

Mutatványszámot a kiadóhivatal (Budapest V., Nádor-utca 28. sz.) kívánatra ingyen küld.

KÖZGAZDASÁG.

A világ széntermelése.

A világ széntermelése 1904-ben összesen 885 millió tonnára tehető, ebből termelt többet mint $\frac{1}{3}$ részt az Egyesült-Államok, $\frac{1}{4}$ részt Nagybritannia, $\frac{1}{5}$ részt Németország. A következő táblázat mutatja a termelés elosztását az egyes államokban:

	1885	1890	1895	1897	1899	1900	1901	1902	1903	1904
	1000 t o n n á b a n									
Amerikai Egyesült-Államok	100645	143121	175185	181631	230180	244642	266065	273586	324173	318999
Nagybritannia és Irland ...	161901	184520	192696	205364	223616	228784	222552	230729	234020	236147
Németország	73676	89291	103958	120475	135845	149788	153019	150600	162457	169448
Ausztria-Magyarország ...	20435	27504	32655	35939	38738	39108	40757	39480	40161	40361
Franciaország	19511	26083	28020	30798	32863	33404	32325	29997	34906	34502
Belgium	17438	20366	20458	21492	22072	23463	22213	22877	23797	23507
Összesen	393606	490885	552972	595699	683314	719189	736931	747269	819514	822964

Az egyes államok termelése.

Amerikai Egyesült-Államok (Unio).

1904-ben termeltetett ásványshén és anthracit 318,999.000 tonna 1871,703.000 márka értékben. A mult évi termeléssel szemben visszaesés mutatkozik.

Termelés 1000 tonnában	1885	1890	1895	1897	1899	1900	1901	1902	1903	1904
Ásványshén	65878	100967	122572	133905	175372	192601	204858	236054	256494	252238
Anthracit	34776	42154	52614	47726	54808	52041	61206	37532	67679	66761
Összesen	100654	143121	175185	181631	230180	244642	266065	273586	324173	318999
	É r t é k e 1000 m á r k á b a n									
Ásványshén	345860	463767	486275	502300	705399	927907	992973	1221606	1477089	1288012
Anthracit	322022	278812	344481	333068	370197	360183	472517	319929	638553	583691
Összesen	667882	742579	830756	835368	1075596	1288090	1465489	1541535	2115642	1871703

A n g l i a.

Az 1904. évi termelés az előző évihez képest csekély emelkedést mutat, mi a következő táblázatból, mely az értéket is tartalmazza, kitűnik:

	1885	1890	1895	1897	1899	1900	1901	1902	1903	1904
Össztermelés 1000 tonnában	161901	184520	192696	205364	223616	228784	222552	230729	234020	236147
Értéke millió márkában ...	840	1531	1169	1220	1706	2485	2094	1911	1802	—
1 tonna értéke márkában...	5.19	8.30	6.07	5.94	7.63	10.86	9.41	8.28	7.70	—

Németország.

A kőszéntermelés 1904-ben Németországban az előző évhez képest több mint 4 millió tonnával emelkedett, melynek értéke majd 29 millió márkára rúg. Még feltűnőbb az emelkedés a barnaszénénél, mely mennyiségben 6·1% értékben 4·3% haladja felül a múlt év eredményét, mint a következő táblázatok is mutatják:

I. Kőszén.

Termelés (1000 tonnában)	1880	1885	1890	1895	1898	1900	1901	1902	1903	1904
Poroszország	42173	52879	64374	72622	89574	101966	101204	100115	108809	112756
Bajorország	556	586	791	973	1058	1185	1204	1234	1357	1342
Szászország	3622	4151	4151	4435	4436	4803	4760	4649	4693	4804
Elszász-Lotharingia ...	508	591	775	990	1074	1137	1193	1310	1583	1708
Többi német államok ...	114	115	148	149	168	199	179	166	195	206
Németország	46974	58320	70238	79169	96310	109290	108539	107474	116638	120816

Termelés értéke 1000 márkában	1880	1885	1890	1895	1898	1900	1901	1902	1903	1904
Poroszország	210617	262882	479524	479554	641861	878251	924556	867735	920611	948350
Bajorország	4780	5038	8276	8977	10378	13398	14022	13408	14596	14685
Szászország	25407	29583	41157	40896	47316	60304	60601	53530	51358	50965
Elszász-Lotharingia ...	3809	4560	7695	8087	9093	12112	14216	14140	16376	17746
Többi német államok ...	1052	879	1393	1380	1585	2000	1859	1704	2212	2354
Németország	245665	302942	538044	538895	710233	966065	1015254	950517	1005153	1034000

II. Barnaszén.

Termelés 1000 tonnában	1880	1885	1890	1895	1898	1900	1901	1902	1903	1904
Németország összesen ...	12144	15355	19053	24788	31649	40498	44480	43126	45819	48633
Termelés értéke 1000 márkában										
Németország összesen ...	36710	40378	49769	58011	73380	98497	110280	107571	102412	111999

	1000 tonnában		Értéke 1000 márkában	
	1903-ban	1904-ben	1903-ban	1904-ben
Tehát kőszéntermelés	116.638	120.816	1.005.153	1.034.000
„ barnaszéntermelés	45.819	48.633	107.412	111.999
Összesen	162.457	169.449	1.112.565	1.145.999

A szénbányászat jelentősége Németországban annak egyéb bányáiparával szemben a következő táblázatból tűnik ki:

Az össztermelés értéke 1000 márkában.

	1880	1885	1890	1895	1898	1900	1901	1902	1903	1904
Köszén	245665	302942	538044	538895	710233	966065	1015254	950517	1005153	1034000
Barnaszén	36710	40378	49769	58011	73380	98497	110280	102571	107412	111999
Petroleum	159	471	1242	962	1578	3726	2950	3351	4184	5804
Kósó	1805	1955	2473	3108	3389	4242	4629	4699	5056	5001
Vasércz	34453	33913	47829	41076	60825	77628	71999	65731	74235	76668
Zinkércz	11930	7647	23416	10577	22047	25753	21502	29811	33058	39479
Ólomércz	19122	15093	18098	12940	13113	18072	14141	13436	14084	14706
Réz	11996	19255	20167	15380	19685	23816	24299	20431	20449	21731
Eztüst és arany	3812	4290	4584	1708	1883	2059	1551	1389	1245	1206

A szénbányászat megerősödése és felvirágzása különösen a népesség állandósítását, sőt szaporodását eredményezi, különösen tapasztalható ez Németországban. A rajna-westfaliai szén-szindikátus keletkezése és az ez által előidézett gazdasági élet megerősödése folytán, a születési esetek száma emelkedett, a kivándorlók száma ellenben *feltűnően* csökkent, mint ezt a következő táblázat mutatja:

Évszám	Németország (lakossága) népessége ezrekben	A német kivándorlók száma	A kivándorlók száma a népességhez viszonyítva ‰-ben
1871	40.997	76.224	1.86
1872	41.230	128.152	3.11
1873	41.564	110.438	2.66
1874	42.004	47.671	1.13
1875	42.518	32.329	0.76
1876	43.059	29.644	0.69
1877	43.610	22.898	0.53
1878	44.129	25.627	0.58
1879	44.641	35.888	0.80
1880	45.095	117.097	2.60
1871—80-ban átlag	42.885	62.597	1.46
1881	45.428	220.902	4.86
1882	45.719	203.585	4.45
1883	46.016	173.616	3.77
1884	46.336	149.065	3.22
1885	46.707	110.119	2.36
1886	47.134	83.225	1.77
1887	47.630	104.787	2.20
1888	48.168	103.951	2.16
1889	48.717	96.070	1.97
1890	49.241	97.103	1.97
1881—90-ben átlag	47.110	134.242	2.85

Évszám	Németország (lakossága) népessége ezrekben	A német kivándorlók száma	A kivándorlók száma a népességhez viszonyítva ‰-ben
1891	49.762	120.089	2.41
1892	50.266	116.339	2.31
1893*	50.757	87.677	1.73
1894	51.339	40.964	0.80
1895	52.001	37.498	0.72
1896	52.753	33.824	0.64
1897	53.569	24.631	0.46
1898	54.406	22.221	0.41
1899	55.248	24.323	0.44
1900	56.046	22.309	0.40
1891—1900. átlag	52.615	52.988	1.01
1901	56.862	22.073	0.39
1902	57.730	32.098	0.56
1903	58.614	36.310	0.62
	57.735	30.160	0.52
1904	—	27.984	4.47

* A szindikátus alapítási éve.

Az 1893. évben, tehát a szindikátus alapítása előtti időben, a kivándorlók a lakosság 2—4.86‰-át tették, 1893-tól kezdve ezen ‰-a folyton csökkent és 1904-ben már 0.47‰-ra apadt, a mi igen örömdetes jelenségnek tekinthető.

Ausztria.

A kőszéntermelés 1904-ben mennyiségileg 3.2‰-kal emelkedett, értékben azonban visszamaradt 2‰-kal a múlt évi termeléssel szemben.

A barnaszéntermelés 1903. évvel szemben némileg csökkent, ellenben a kokszyártás jelentékenyen emelkedett.

	1885	1890	1895	1897	1899	1900	1901	1902	1903	1904
A) Kőszén.										
Termelés 1000 tonnában...	7379	8931	9723	10493	11455	10993	11739	11045	11498	11868
A termelés értéke 1000 márkában	38537	51682	57977	65288	76075	81252	93208	82365	82820	81163
Munkáslétszám	40994	48748	54563	58067	62943	67461	70344	66582	66663	66508
Egy munkás évi teljesítménye tonnában	180	183	178	181	182	163	167	166	172	178
B) Barnaszén.										
Termelés 1000 tonnában...	10514	15329	18389	20458	21752	21540	22474	22140	22158	21988
Értéke 1000 márkában	31039	46986	59370	68144	80892	95739	106409	92934	85323	82277
« 1 tonnának márkában	295	307	323	333	372	444	473	420	385	374
Munkáslétszám	31540	39508	45182	48084	50790	54473	59591	56269	55065	52732
Egy munkás évi teljesítménye tonnában	333	388	407	425	428	395	377	394	402	417

Magyarország.

	Termelés métermázsában		Koronaértékben	
	1903	1904	1903	1904
Barnaszén	51,776.551	54,472.832	35,191.878	37,352.876
Feketeszen (kőszén)	10,942.245	10,315.019	11,543.886	10,105.167

Franciaország.

Összehasonlítva az elmúlt évet az 1903-ik évvel, 404.000 tonna visszaesést tapasztalunk

	1903-ban	Termelés	1904-ban
Kőszén	34,217.000 tonna		33,838.000 tonna
Barnaszén	689.000 «		664.000 «
Összesen	34,906.000 tonna		34,502.000 tonna.
Értéke 1000 márkában			396.223
1 tonna értéke márkában			11.35

Belgium.*Kőszén.*

Termelés 1000 tonnában	1885	1890	1895	1897	1899	1900	1901	1902	1903	1904
Össztermelés	17438	20366	20458	21492	22072	23463	22213	22877	23797	23507
Értéke 1000 márkában	125241	217487	156620	178744	222300	330861	274002	244643	250292	—
1 tonna értéke márkában	718	1068	765	831	1007	1410	1234	1069	1052	—
Munkáslétszám	103095	116779	118957	120382	125258	132749	134092	134889	139592	—

A többi 6-3 millió tonna szenet Oroszország, China, Japán és kisebb európai államok termelték.
Gergely Hugó.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1905. évi 47. számából.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

2725. B. 3037. a. sz. Boisard Louis mérnök Lyonban. Spiralkoidális maró és eljárás egyenes-, csavar- vagy kúpos fogazás vágására. XVI/d. oszt. 1905 ápr. 18.

2758. I. 752. a. sz. Iroquois Machine Company cég New-Yorkban, mint Haztori James Alexander providencei lakos jogutódja. Javítások dróthúzó gépeken. XII/e. oszt. 1905 okt. 19-én.

2760. K. 2521. a. sz. Krešl Frigyes főfelügyelő Bécsben. Ujtás réselő gépeken. XII/a. oszt. 1905 jun. 1.

2764. M. 1810. a. sz. Magyar Mihály rajzoló Budapesten. Távolságmérő műszer. XII/a. oszt. 1903 jan. 6.

2776. P. 1929. a. sz. Pásztor Sándor réz- és vasöntő Budapesten. Takaréktűzhely-lemez és eljárás annak előállítására. XVI/g. oszt. 1905 okt. 26.

2. Megadott szabadalmak.

2447. 34546. I. sz. Sulman Henri Livingstone bányamérnök, Pikard Hugh Fitzalis Kirkpatrick bányamérnök és Ballot John kereskedő Londonban. Eljárás érczek előkészítésénél a fémek ásványoknak a kőzetből stb. való elválasztására. XII/b. oszt. 1905. jun. 5. *Lts.*

Mezőgazdasági gépek. Turn-Severinből írják, hogy ott földművelési szerszámok, kukoriczamorzsolók, szecskavágók, vasekék, boronák és ekevasak után, egyre növekedőben van a kereslet. Egy ottani ügynök, a ki a mehednitzi és Groj kerületeket utazná be, ezekkel a cikkekkel, továbbá kaszákkal, sarlókkal, kapákkal, lapátokkal jó forgalmat érhetne el. (K. M. 1905.) *Lts.*

A magyarországi bánya- és petroleum-részvénytársaság tőkeemelése. A magyarországi bánya- és petroleum-részvénytársaság 1-2 millió K alaptőkéjét felemelni és ezért új törzs- és elsőbbségi részvényeket kibocsátani szándékozik. E tárgyban a rendkívüli közgyűlést 1905. év december 28-án tartották meg. (Közgazdaság.) *Lts.*

A vaskartell. Az osztrák és magyar vasművek hosszú küzdelem után létesítették a jelenlegi egyezményt, melynek hatása alatt a termelés nyugodt és erőteljes fejlődésnek indult. A kartellt most megingatja Frigyes főherczeg vasműveinek részvénytársulattá való átalakítása. Attól tartanak ugyanis, hogy az új rész-

vénytársaság megalakulása a magyar-osztrák kartell felmondását fogja maga után vonni. A jelenlegi kartell-szerződés szerint a tescheni vasművek átadása után a vállalat vezetősége tartozik jelentést tenni a kartell végrehajtó bizottságának. E jelentés után 8 napon belül határoz a bizottság arról, hogy felmondják-e a szerződést. Felmondás esetén a kartell még egy évig állana fenn. A vaskartell közeli felbomlásának eshetősége úgy a bécsi, mint a budapesti tőzsdén nagy rombolást idézett elő a bányaeértékek árfolyamaiban. A bányaeértékek piacra dobálása kényszereladásokkal járt, a mi a vezető vasipari részvényesek rohamos áresését eredményezte. Így egyetlen napon a prágai vasipari részvény árfolyama a bécsi tőzsdén 150, az alpesi 20, a rimamurányi árfolyama pedig a budapesti tőzsdén 20 koronával esett. A bányaeértékek piacán észlelhető események tehát megerősítik azt a véleményt, hogy a Frigyes főherczeg bányáiból alakítandó részvénytársaság maga után vonhatja a vaskartell felbomlását. A vaskartellt 1902-ben kötötték 12 évre.

(Közgazdaság.)

Lts.

Németország, Ausztria és Magyarország vasiparának helyzetéhez. Deczember 15-iki kelettel híre érkezik Berlinből, hogy míg Németország vasipara igen kedvező helyzetben van, áremelések és üzemi bővítések napirenden vannak; addig a bécsi börze ugyancsak deczember 15-iki kelettel az összes vasrészvények rohamosan, jóformán pánikszerű árfolyamhanyatlását jelenti. Az utolsó napok folyamán Bécsben több papír 35 és több százalékkal esett és az árfolyamok ezen derutja, különösen az osztrák és Magyar nagyobb, vezető társulatokat, a «Prager Eisenindustrie Gesellschaft»-ot, az «Österreichische Alpine Montangesellschaft»-ot, a «Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársulat»-ot és még más vasgyártársulatot is sújtotta. Ha ezen, az osztrák és a magyar vasipar kitűnő helyzetével első pillanatra össze nem egyezhető s az első hírről jóformán az érthetetlen jelenség okát keressük, aztesak is az «Erzherzog-Friedrich-Werke»-féle alapítással kapcsolatos eseményekben találhatjuk meg. Általában attól tartanak ugyanis, hogy az új alakulásnak következtében az osztrák vaskartellnek felmondása és feloszlása lesz és hogy egy időben megindul majd az árharcz is az új vállalat és a kartellirozott vasművek között. Ismeretes dolog, hogy a Frigyes főherczeg-féle bányabirtok átalakítását először is a «Berliner Handelsgesellschaft» tervezte, a mi azonban bizonyos okoknál fogva

nem sikerült — mivel, mint azt különösen Németországban hangoztatják — Ausztriában a külföldi tőkének ezen tranzakciónál várható haszonhúzását és az osztrák s magyar vasiparra való befolyását nem tartották megengedhetőnek. Az üzlet-ügynek ily határozottan sovínisztikus elbírálásával szemben 1905. évi 294. száma annál feltűnőbb, hogy most már ezen társulatnak állás foglalása, mely semmikeppen sem egyeztethető össze az előbb oly nyomatékosan hangoztatott patriotikus tekintetekkel, okozta saját hazája egész ipara nyugalmának felzavarását és idézte elő az árfolyamoknak pánikszerű esését a börzén. Mig így Ausztriában és nálunk Magyarországon az «Erzherzog Friedrich-Werke» alapításán nagyon is elszomorító és káros következtetésekkel járt, addig Németországban — más és ez nagyon érdekes és igen tanulságos jelenség — egy időben létesült és ama társulattal kapcsolatosan sokszor emlegetett német vállalkozás rendkívül fényes sikerekről számolhat be. Néhány hónappal ezelőtt, közvetlenül az «Erzherzog Friedrich-Werke» megalakulását megelőzőleg sokat fáradoztak ezen vállalat és az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs Aktien-Gesellschaft» érdekközösségének létrehozásán. Ezeket a tárgyalásokat a főhercegi gondnokság sa «Berliner Handelsgesellschaft» között folyamatban volt összeköttetések megszüntetésével természetesen szintén megszakították. Ma az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs Aktien-Gesellschaft» és a gróf Schaffgott- és a gróf Ballestrem-féle bányászati vezetőségek között érdekközösség létesült, mely a széntermelés közös értékesítését célozza. Az egyezmény az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs Aktien-Gesellschaft»-nak határozottan javára van és így történt, hogy a német és az osztrák bankok s bányatársulatok meg-megújuló versenyharczában — legalább egyelőre — az előny eddig ismét német részen maradt. Lts.

Petroleumkereskedés Pétervárott. A kellő időben tett intézkedések a világító olajnak szállítása körül különösebb nehézségek nem támadtak és a vasuti forgalom zavarai dacára sem szálltak fel lényegesebben a világító olajnak ártételei. Rosszabbul áll a dolog a tüzelő- vagy fűtőolaj dolgában, habár itt sem a szállítás nehézségei, hanem azon körülmény okozta a zavarokat, hogy a legtöbb fogyasztó tankok nélkül van és így a kereskedőre szorult. Ily viszonyok között természetes, hogy a tüzelőolaj árban jelentékenyen emelkedett.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1905. 24. sz. 10. oldal.) Lts.

A Le Charbon bányá és szénbánya részvénytársaság 1905 decz. 15-ére hívta egybe első közgyűlését, a melynek napirendjén sze-

repel: a Compagnie internationale de mines et Charbonages czéggel ennek összes bányajog-sítványai, ingatlanai és ingóságai a társaság tulajdonába való átboesátása tárgyában kötött szerződés jóváhagyása; az alaptőke felemelése és végül a Compagnie internationale de mines et Charbonages czégtől átvett bányák és tartozékai legjobb értékesítése tekintetében az igazgatóságnak felhatalmazás adása.

(Közgazdaság.)

Lts.

Japánban termeltek:

	1903-ban	1904-ben
aranyat, mommet		
(1 momme = 3.75 gr.)	835.847	660.153
ezüstöt	15,627.245	14,598.749
rezet, kint (1 kin = 601 gr.)	55,312.343	45,652.927
ólmot	2,875.601	3,004.983
vasat, kwant (1 kwan = 3.75 kg.)	9,016.383	7,853.163
vaskovacsot	—	4,690.270
antimont, kint (1 kin = 601 gr.)	977.228	911.462
mangánt	9,344.482	27,115.884
köszenét	10,138.707	9,027.325
ként, kint (1 kin = 601 gr.)	38,123.175	27,580.478
petroleumot, kokut		
(1 koku = 1.804 hl.)	1,065.116	983.799

Ezen statisztikai összeállításához forrásunk (Der Bergbau 1905. évi okt. 19-én kiadott XIX. évf. 3. sz.) a következő megjegyzést fűzi:

A bányaipar, a mely ma Japánország legfontosabb iparai sorába tartozik, nemrégiben is még igen háttérbe szorult volt. A kormány, mely minden erejével azon volt, hogy az ország iparának ezen ágát felvirágoztassa; maga is üzött bányaművelést és az erre a célra szolgáló legújabb berendezéseket Európában szerezte be. Az állam bányászati vállalkozásai azonban financiaiális szempontból nagyrészt kedvezőtlen eredményekkel zárultak. Hogy a pénzállozatokban takarékoskodják, az állam vállalatainak nagy részét idegen, illetőleg magánkézre adta, a hol azok jóformán mind virágzásnak indultak.

Az 1890. évben kiadott bányatörvényt a folyó évben törvényerőre emelkedett új bányajogrendszer hatályon kívül helyezte. Az új bányatörvény a földművelés- és a kereskedelemügyi minisztert végleges és ideiglenes bányajog-sítványok engedélyezésére és adományozására, valamint arra is felhatalmazza, hogy az ilyes jog-sítványokat megszüntesse vagy függőben tartsa. A felügyelet érdekében az ország öt kerületre van felosztva és minden kerület élén egy-egy bányahivatal áll. Egy-egy bányászlet területe szénbányáknál 50.000 Tsubonál (165a) nagyobb ne legyen. Összesített bányabirtokok, melyek különböző ásványanyagok termelésével foglalkoznak, az egész bányaterület 600.000 Tsubo-t (19,800a) meg nem haladhatja. Bányajog-sítványokat csak japán

állampolgárok és japán törvények alapján szervezett jogi személyek szerezhettek. A bányajogositványok oszthatatlanok és dologi jogok természetével bírnak. A bányajogositványok örökölhetők és végrehajthatók. Végleges bányajogositványok jelzőlogilag megterhelhetők. A kutatási engedély időtartama két évvel meg van szabva. Kapcsolatban a bányatörvényvel január havában a bányajelzőlog-törvény is érvénybe lépett. Ezen törvény értelmében a bányabirtokos: a bányajogositványból, a területből és műből, a föld használati jogából, a bérleti jogból, ha ahhoz a bérlo beleegyezését adja, a gépekből, szerszámokból, kocsikból, szerekből, marhaállományból külön bányaalapot létesíthet, a mely elzálogosítás tárgyát képezheti.

Lts.

Galiczia nyersolajtermelése az 1905. év első felében, bányatelepek szerint rendezve és métermázsákban kifejezve:

A bánya megnevezése

Galiczia nyugoti része:

	Január	Február	Márczius	Április	Május	Június
Potok	17.601	20.100	20.100	20.485	20.100	23.200
Rogi	31.925	26.628	26.802	21.443	22.035	18.872
Rowne	1.134	1.123	1.227	1.432	1.562	1.382
Tarnawa, Wielopole	23.850	25.620	15.614	19.240	23.157	20.340
Krosno	32.135	30.180	42.534	34.636	44.767	35.645
A többi bányák	27.545	28.100	31.500	32.175	31.464	29.625

Galiczia keleti része:

Boryslaw	459.650	474.100	503.152	542.048	484.100	429.775
Schodnica	49.516	48.460	55.510	57.480	55.018	51.384
Ulrycz	18.940	18.900	21.792	17.785	16.256	17.023
Mraznica	3.300	6.292	3.488	3.200	2.800	4.480
A többi bányák	7.200	8.500	8.800	8.800	9.500	10.000

Összes termelés..... 672.796 688.003 730.522 758.724 710.759 641.726

(Naphta 1905.)

Lts.

Peru bánya- és kohótermelése tonnákban, m²-ben, kg.-ban és K értékben:

Köszén és antraczit	42.920 t.	} 2,157.120
Bitumenes pala	16.000 "	
Koksz	1.000 "	
Nyers földolaj	32.703 "	1,765.944
Kerosen	2.744 m ³	987.840
Gasolin	110 "	34.320
Benzin	50 "	15.912
Párlási maradékok	4.000 t.	216.000
Ólom	2,209.199 "	207.279
Réz	9,209.199 "	12,110.505
Ezüst	145.165.606 kg.	1,802.457
Borazit	2,675.397 t.	577.886
Konyhakő	18,544.591 "	445.070
Kén	21.200 "	1.920

Összes érték..... 32,862.685

(Enst. Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905.) Lts.

Oroszország petroleum-iparának helyzetéhez. Az orosz pénzügyminisztériumból érkezett

híradások szerint ott azt várják, hogy legalább még hat hónap fog letelni addig, míg Baku petroleum-ipara ismét rendes kerékvágásba kerül; de ekkor is legfeljebb felét fogják termelni az 1904. év produkciójának, vagyis legfeljebb 307 millió pud szállításra lehet majd számolni. A rendes üzem megkezdésének határnapját a hivatalos becslések a jövő év végére helyezik, de ezt is csak azon feltevés mellett, hogy a rend teljesen helyreáll és az újra felvételmunkálatait teljesenergiával megindítják.

A veszteségek utóhatása még évek hosszú során át is érezhető marad azonban. Oroszország évente átlag 500 millió pud raffinált világító olajat és 350—360 millió pud fűtőolajat fogyaszt. Az oroszországi vasutak egymagukban legalább is 100 millió pud olajat használnak és az ipar fűtőolajfogyasztását legalább 170—180 millió puddal kell számításba venni.

Oroszország pénzügyminisztériuma az osz-

trák nyersolajnak és a román raffinálás-maradékoknak szabad bevitelt akar engedélyezni. Ausztria 40.000 vaggon nyersolajat, Rumánia 20.000 vaggon raffinálás-maradékot ekszportálhat, Oroszországban a raffinálás-maradékokat szívesebben tüzelik fel, mint a nyersolajat, mert a nyersolaj benzintartalmától, illetőleg tűzveszélyes voltától igen tartanak. Rumánia a helyzetet igen kihasználhatja, mert Brailából és Constanzából a hajón szállítás, különösen ha a rakományok a Fekete-tenger kikötőhelyeire szólnak, rendkívül meg van könnyítve.

(Bursa. Org. d. Ver. d. Bohrtechn. Chem. u. Techn. Ztg. 1905. 24. sz.)

Lts.

Zománczedény Burgasba. Burgostból jelentik, hogy itt első kézből való megvételre középminőségű zománczozott edényt keresnek, mivel a nagy raktárak az árúkat jelentékenyen emelik.

(K. M. 1905.)

Lts.

Londoni fémárak 1905-ben.

		Január	Február	Márczius	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Irányzat
		hó végével koronákban												
Réz	Tongh cake and ingot. Lemezek és ingotok	166-00	168-99	168-30	164-72	162-60	163-54	168-96	181-19	182-36	180-33	189-71	205-65	emelkedő
	Best selected. Válogatott árú	168-36	170-77	170-66	167-08	164-37	167-62	173-09	185-33	181-18	181-52	192-08	206-83	α
	Electrolytic	172-80	173-13	171-84	171-21	168-51	171-46	173-68	187-68	185-91	187-43	195-03	210-97	α
	Standard	159-95	161-46	159-14	155-57	151-95	155-72	160-69	171-75	168-02	169-10	180-26	188-51	α
Ón	Szokásos árú	160-55	162-49	160-18	155-86	152-25	155-72	161-87	170-27	165-83	166-08	177-89	188-51	α
	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón)	311-92	309-62	324-78	325-31	324-01	332-29	352-09	361-21	348-19	355-94	371-15	386-68	hanyatló
Straits	English bars	314-28	311-99	327-15	327-08	326-37	334-65	354-46	363-57	350-55	358-30	373-52	388-84	α
	Finomított	316-64	314-35	329-51	330-03	328-74	337-02	356-82	365-93	352-91	360-67	375-88	391-21	α
	késpénz	309-85	309-33	327-15	325-90	323-42	329-92	352-69	359-73	346-71	352-09	364-06	379-68	α
	3 óra	308-72	307-85	317-70	316-45	321-94	326-96	348-85	357-84	344-35	350-75	366-42	379-39	α
Banca	Ausztráliai	311-08	310-51	328-33	317-34	322-23	333-47	354-46	—	347-01	352-39	—	380-27	α
	késpénz	313-44	315-83	330-54	333-43	330-51	341-73	360-96	366-22	353-36	360-37	374-11	392-98	α
Hollandban	3 óra	311-78	313-76	325-52	328-40	326-08	337-25	359-03	364-16	351-35	355-94	372-04	388-84	α
Ólom	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom)	27-53	29-13	29-53	29-67	30-30	31-48	32-49	33-28	33-12	35-18	36-49	41-12	emelkedő
	English pig, common (közöns. angol tömb.)	27-91	29-40	29-97	29-96	30-60	31-79	33-38	33-94	33-49	35-62	38-78	41-82	α
	English L. B. (angol, L. B. jegyű)	31-49	30-73	30-71	31-29	31-93	32-47	34-56	34-82	34-52	36-95	37-82	42-84	α
	Mázag	38-40	37-82	37-20	37-79	38-43	40-20	41-35	41-90	40-72	43-16	44-33	49-64	α
Zink	Ólomfehér	43-72	42-54	41-93	41-92	41-98	42-57	43-13	44-27	44-85	46-12	48-46	52-00	α
	Silesian ord. brands (közöns. sziléziai)	58-34	57-17	56-25	56-38	56-02	56-31	56-42	59-32	64-62	67-40	67-08	68-69	α
	Silesian spec. br. (különleges sziléziai)	59-05	58-20	57-46	56-97	57-94	57-04	57-89	60-20	65-06	68-29	67-67	69-14	α
	English Swansea	59-81	58-50	57-58	57-27	57-13	57-94	58-49	61-09	66-10	68-88	69-15	70-32	α
Antimon		87-43	85-09	83-85	83-84	85-14	124-16	141-78	144-01	135-14	118-25	120-57	149-22	α
Higany		5-38	5-38	5-38	5-19	5-20	5-20	5-20	5-20	5-10	5-12	5-11	5-11	állandó
Aluminium	(98-99%)	3-52	3-52	3-52	3-52	3-52	3-52	3-52	4-21	4-22	4-13	4-13	4-13	α
Nikkel	(98-99%)	389-90	389-99	389-74	389-66	390-23	390-23	389-90	389-54	389-50	390-23	390-07	390-03	α
Ezüst	(finom)	98-01	96-29	87-54	91-00	94-18	93-31	94-32	97-49	97-91	100-70	101-07	104-13	emelkedő

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi január 8-án tartott ülése.

Jelen voltak: Farbaký István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Gáger Emil pénztáros, dr. Balkay Béla ügyész, Münnich Kálmán, Probsztner Alfréd, Topscher Samu, id. Veress József.

Távolmaradásukat bejelentették: Dr. Chorin Ferencz, Déry Károly, Vajna Miklós.

Jegyzőkönyvhiteltesítők: Probsztner Alfréd, Topscher Samu.

Elnök az ülést megnyitva,

Titkár tesz jelentést a beérkezett ügyiratokról.

1. Új tagokul jelentkeztek: Báró Bornemisza Lipót bányabirtokos Marosillye, ajánlja Tavi Károly; Fényes Gyula vaskohó-mérnök-hallgató Rónaszék, ajánlja Porubszky Béla; Ivanovics m. kir. s.-mérnök Hegybánya, ajánlja Fischer József; Mészáros László bányamérnök Budapest, ajánlja Pethe Lajos; Pfaff Gusztáv vaskohó-mérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja dr. Barlai Béla; Raux Fülöp igazgató Nagy Báród, ajánlja Mauthner József; Reményi István bányafelőr Iglórosztoka, ajánlja Mega Samu; Straka Rezső bányamérnök Mecsek-Szabolcs, ajánlja dr. Széke Imre; Thuránszky Tivadar földbirt. Baranya, ajánlja Gálócsy Árpád; Trobert János bányaiskolai tanár Nagybánya, ajánlja Bortnyák István; Verespataki Kaszinó Verespatak, ajánlja Mauthner József.

2. *Kilépésüket 1905. évre bejelentették utólagosan:* Dr. Vass Gyula, Böleszházy Barna, Klotild Első Magyar Vasipar r.-t., Paky László, Florea József.

3. *Elhúnyt* Kosztka Alajos.

4. *Titkár* beterjeszti a zalatnai előljárásának következő átiratát, melylyel egyesületünket a f. évi közgyűlés megtartására hívja:

Sz. 5666—905. krj.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tekintetes Igazgató-tanácsának

Budapest.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület ezidei közgyűlése azt határozta, hogy jövőre évi közgyűlését a vidéken tartja meg. E közgyűléseknek első sorban célja az, hogy hazánk különböző vidékein a bányászati és kohászati szakértők nagyobb számban megjelenjen, azon vidék bányászati közvéleményét erősítsék és másrészt, hogy a vidéken levő bányászati központokban élő szaktársakat egy országos és magyar testület tekintélyes fellépésével esetleges kulturmissziójában is támogassák.

Mintán hazánk erdélyi részében Zalatna is egy ily bányászati központ, Zalatna község képviselő-testületének 1905. év december 5-én LXVIII/905. kgy. sz. a. hozott egyhangu határozata folytán van szerencsénk tisztelettel felkérni a tekintetes

Igazgató-tanácsot, hogy az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület jövő 1906. évi közgyűlését Zalatnán és vidéken megtartani méltóztassék.

Zalatna, 1905. december hó 6-án.

Albini Gyula s. k.,
körjegyző.

Kiss Ferencz s. k.,
bíró.

(P. H.)

Igazgató-tanács a meghívást örömmel fogadja és a választmányának elfogadásra fogja ajánlani.

5. *Titkár* beterjeszti továbbá Kurovsky Zsigmond főmérnök levelét, melyben a közgyűléssel kapcsolatos kirándulásoknak tervezetét nyújtja. Eszerint érkezés lenne este 1/28-kor Zalatnára, ismerkedési estélylyel. Másnap gyűlés a kohótelep és ipariskola megtekintése, közebed. Harmadnap reggel indulás Zalatnáról a Detonátához, útközben a Felsőmagyarországi Bánya- és Kohómű R.-T. tulajdonát képező kénedi és botesi zúzóművek megtekintése. Ebéd a Detonátán, d. u. 3—4 óra tájt indulás a Detonátáról Bucsumon keresztül Abrudbányára. Itt este társas összejövetel és vacsora. Negyednap reggel indulás Abrudbányáról Verespatakra, útközben a kincstári zúzó- és bányaművek megtekintése, innen felvonulás a világhírű Csetatye régi római bányáihoz; itt ebéd és d. u. 3—4 óra tájt hazautazás Zalatnára.

Az igazgató-tanács a gazdag programmal mindenben egyetért és köszönetet szavaz úgy Kurovsky Zsigmondnak, mint a programot megállapító értekezletnek.

6. A pénzügyminisztérium egyesületünk kérését teljesítve, megküldi 97.495. szám alatt a m. kir. bányászati és erdészeti főiskola céljaira 1880-tól 1905-ig engedélyezett hitelösszegekről egybeállított részletes kimutatást, valamint a főiskola ügyrendjének és az érvényben levő szervezeti és ügyviteli szabályzatnak 2—2 példányát azon célból, hogy a főiskola ügyében megindított mozgalomnál ezen kimutatások segítő szerepet játszanak.

Az igazgató-tanács a pénzügyminisztériumnak a kérés teljesítéseért köszönetet szavaz és elhatározza, hogy a kimutatást a vidéki osztályoknak 1—1 példányban meg fogja küldeni.

7. A pénzügyminisztérium az egyesület kérésére az egyesületnek 1905. évi szükséglete fedezésére 4200 korona új segélyösszeget kiutalványozott.

Az igazgatótanács örömmel veszi tudomásul.

8. A pénzügyminisztérium 1906. év január 5-én kelt 506.820. sz. leirattal megküldi a m. kir. földmíveléstudgyi minisztérium székelyföldi kirendeltségének 2970/1904. számú, a m. kir. földmíveléstudgyi minisztériumhoz felterjesztett jelentését,

melyben a székelő akció érdekében azt kívánja, hogy a felállítandó vaskohó-altisztképző-iskola ne az egyesület által ajánlott Gölniczbányán, de Vajdahunyadon állíttassék fel. A pénzügyminisztérium felhívja az egyesületet, hogy ez ügyben véleményét mielőbb terjessze fel.

Az igazgató-tanács a kérdést a választmány elé fogja terjeszteni s habár a legnagyobb rokonszenvvel viseltetik az egész székelőakció iránt és ott, a hol ez az általános nemzeti érdekekkel is egyezik, eddig is mindent elkövetett a székelő érdekében, így pl. a legmelegebben működött közre azon, hogy a szénbánya-iskola Petrozsényben állíttassék fel, a maga részéről a székelő kirendeltség kívánságát teljesíthetőnek nem tartja, nemcsak azért nem tartja, mert a jelzett iskolával Hunyadmegyében már a harmadik bánya-iskola létesülne, hanem azért, mert sem Vajdahunyadon, sem annak közelében a vaskohó-iskola eredményes tanításához feltétlenül szükséges, a vasgyártás minden ágát felölelő gyakorlati kiképzés nélkül egyáltalában el nem lehet. Midőn egyesületünk a vaskohó altiszt-iskola helyéről tanácskozott, minden kombinációba vehető vasgyártótelepet bevont a célszerűség szempontjából figyelem körébe, így Vajdahunyadot is, de az okok beható mérlegelése után egyhangulag arra a határozatra jött, hogy az akkori viszonyok szerint legalkalmasabb az iskolát Gölniczbányán felállítani és azóta a viszonyok nem változván, ma is ezt az álláspontot tartja helyesnek.

9. *Farbaky* István felveti az eszmét, hogy szükséges lenne — úgy, miként ez már Európa minden széntermelő államában van — hazánkban is a robbanó bányagázok tanulmányozására bizottság kiküldessék.

György Albert fontosnak tartja a kérdést és szükségesnek, mert hazánkban ma az egyöntetű eljárás a robbanó gázzal sújtott bányáknál előírt rendszabályokba nincs. Minden bányakapitányság a saját hatáskörében, saját belátása szerint intézkedik és így megtörténik, hogy ugyanazon viszonyok közt lévő 2 bánya közül az egyik a leg súlyosabb elővigyázati rendszabályok következté-

ben sokkal drágábban kénytelen termelni, mint egy másik bányakerületben lévő másik bánya. Külföldön a sújtólég-bizottság a bányahatóság segítő közlege, a melynek feladata a bányákban a sújtólég-kitöréseket, az azok által okozott szerencsétlenségeket és bányakárokat tanulmányozni, vizsgálatok alkalmával a bányahatóság munkáját elősegíteni, kísérletezni és egyes intézkedések megtételére javaslatokat kidolgozni.

Az igazgató-tanács az eszmét helyesli és így irányban a választmányának indítványt fog tenni.

10. *Münnich* Kálmán, mint a szepesi osztály elnöke, bejelenti, hogy az osztály azon kérésére, hogy a bányamunkások is kötelezőleg munkakönyvvél láttassanak el, az igazgató-tanácsnak válaszát megkapta és őt bírta meg azzal, hogy az igazgató-tanács által kívánt felvilágosításokat megadja. Az igazgató-tanácsnak határozatában hozott azon véleménye, hogy a bányamunkások ma is el vannak munkakönyvvél látva, lehet, hogy egyik vagy másik bányavidéken a valóságnak megfelelő, azonban vannak bányavidékek — így pl. Szepes vármegye — melynek területén a bányamunkások munkakönyvet nem is szerezhettek. Az osztály nem azokat a munkakönyveket értette, a melyeket az egyes bányavállalatok, vagy a kinestári bányák adnak a munkásaiknak, de azt kívánta, hogy a bányamunkások részére a hatóság által kiállított munkakönyvek épp oly kötelezők legyenek, mint a milyen kötelezők azok az ipari munkások részére. Miután pedig Szepes vármegyében a politikai hatóságok a bányamunkásoknak munkakönyvet — elvből — azoknak kérésére sem állítanak ki, ezért látta szükségesnek az osztály, hogy ez irányban az egyesületnek javaslatot tegyen.

Az igazgató-tanács a fölvilágosítások alapján elhatározza, hogy a választmánynál indítványozza azt, hogy a kormányhoz oly irányú felterjesztés tétessék, melynek alapján addig is, míg a bányatörvény a kérdést rendezné, legalább ez a kérdés az igényeknek kielégítő módon rendeztessék.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálócsy Árpád, titkár.

«Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1906. évi január 8-án tartott ülése.

Jelen voltak: Teleki Géza gróf elnök, *Farbaky* István ügyvivő alelnök, *Gálócsy Árpád* titkár, *Gáger* Emil pénztáros, dr. *Balkay* Béla ügyész, *Mály* Sándor, *Münnich* Kálmán, *Probstner* Alfréd, *Remenyik* Lajos, *Róth* Flóris, dr. *Szeőke* Imre (a budapesti osztály képviselőjében), *Tavi* Károly, *Topscher* Samu, idősb *Veress* József, *Wahlner* Aladár.

Jegyzőkönyv-hitelesítők: *Mály* Sándor, idősb *Veress* József.

Elnök az ülést megnyitván,

Titkár tesz jelentést az utolsó választmányi ülés óta törtétekről.

1. Új tagoknak jelentkeztek október, november és december hó folyamán 22-en, a kiknek nevei a Bányászati és Kohászati Lapok 1905. évi 22. és 24. számaiban s az 1906. évi 2. számában fel vannak sorolva.

A választmány az összes jelentkezőket felveszi.

2. Kilépésüket az 1905. év folyamán bejelentették: *Balázs* Márton, *Bartelmus* Brunó, *Bölcs*házy Barna, *Demény* Ferencz, *Dovala* József, *Eberhardt* Károly, *Florea* József, *Harmos* Árpád dr., *Klotild* J., magyar vegyipar r.-t., *Novák* János, *Pollák* Miksa, *Teuschert* Rajmund, *Themák* Ede, *Turczér* Antal,

Vass Gyula dr., Visky János, Zalatnai kénkovandipar r.t.

Tudomásul vétetik.

3. Elhunytak: Adorján Lőrincz, Cservenka Ignác, Gulden János, Kosztka Alajos, Nickmann Emil.

Az elhunytak felett a választmány részvétét fejezi ki.

4. A vasérczkivitel megszorítása tárgyában az egyesület igazgató-tanácsa hozzá kezdett az adatgyűjtéshez, felszólította az összes hazai vasbánya- és zártkutatómáty-tulajdonosokat a szükséges adatok beszolgáltatására, továbbá megtette a lépéseket, hogy a vasércszállításra vonatkozó rendes és kivételes díjszabások birtokunkba kerüljenek.

5. Az igazgató-tanács szükségesnek látja, hogy Magyarországon is megalakíttassék a robbanó bányalég-bizottság, ezért kéri a választmányt, hogy a bizottság munkakörének kidolgozására kérje fel György Albert bányafelügyelőt.

A választmány az indítványt egyhangulag elfogadja.

6. A bányamunkásoknak kötelező munkakönyvvél való ellátása dolgában szükségesnek tartja az igazgató-tanács a kormányhoz felírást intézni, kérve benne, hogy ez ügy rendeztessék addig is, míg a bányatörvény erre nézve is végleges rendezést nem hoz.

Wahlner Aladár a kérdés megoldását igen neheznek tekinti, a mennyiben az ipartörvény határozott rendelettel veszi ki az ipari munkások közül a bányamunkásokat és így a bányamunkások a polgári hatóság által kiállított munkakönyvekkel el nem láthatók, a bányahatóság pedig munkakönyvek kiállításával jelenleg egyáltalában nem foglalkozhat. Eppen azért, mert a törvény ily határozott különbséget tesz bányamunkás és ipari munkás közt, a kérdés rendeleti úton egyáltalában nem is rendezhető és csakis az ipari törvénynek novelláris módosítása útján lehetne e dolgon segíteni, ha a bányatörvény létesültét nem akarnók bevárni. Olyszertű rendezés pedig, a milyen a bányatörvényben tervezve van, az a kötelező nyilvántartás mellett a bányatörvénynek a bányahatóságokra vonatkozó részének létesítése nélkül teljes lehetetlen. Ezért óhajtanánk tartaná, hogy a bányatörvénynek ezen két czime az egész törvénynek megalkotása előtt is törvényhozásilag tárgyalatna.

A választmány úgy határoz, hogy megbízza dr. Balkay Béla egyesületi ügyészt a kormányhoz való felterjesztés megszerkesztésére, a mely talán majd megfogja találni az utat és módot arra, hogy az ügy addig is rendeztessék, míg a bányatörvényben végleges szabályozást nyer.

7. Az igazgató-tanács kérésére a pénzügyminisztérium megadta a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskolára vonatkozó kiadások részletes kimutatását az 1880-tól 1905-ig, mi által nagyban elősegítette egyesületünk abbéli szándékát, hogy magának véleményt alkothasson a főiskola viszonyai felől.

A választmány a pénzügyminisztériumnak a kimutatás átengedéseért köszönetet szavaz és elhatározza, hogy a kimutatást minden vidéki osztálynak használat céljából megküldi.

8. A pénzügyminisztérium megküldi egyesületünknek a székhelyföldi kirendeltség azon kérvényét, melyet a földmivelésügyi minisztériumhoz intézett és a melyben arra kéri nevezett minisztériumot, hogy hasson oda, hogy a létesítendő vaskohó-altisztisképző-iskola ne az egyesület által ajánlott Gölniczbányán, hanem Vajdahunyadon állítsák fel.

A választmány beható vita után egyhangulag elfogadja az igazgató-tanács azon indítványát, hogy tekintettel arra, miszerint a Gölniczbánya mellett döntő érvek még ma is teljesen fennállanak, de fennállanak azon okok is, melyek Vajdahunyad ellen döntöttek, így az egyesület arra kéri a pénzügyminisztériumot, hogy a vaskohó-altisztisképző-iskolának felállításánál székhelyileg Gölniczbányát tartsa meg.

9. Zalatna város képviselőtestülete egyesületünket meghívta, hogy f. évi közgyűlését, Zalatnán tartsa meg. Zalatna és Abrudbánya közönsége egyúttal már egy programmot is megállapított a közgyűléssel kapcsolatos kirándulásokra és e programmot Kurovszky Zsigmond főmérnök hozzánk be is küldte. Az igazgató-tanács a meghívást és a programmot tárgyalta és kéri a választmányt, hogy Zalatnának meghívását köszönettel fogadja el és a közgyűlést az ajánlott program szerinti kirándulásokkal egybekötve, f. évi augusztus hó 26-án és következő napjain tartsa meg.

A választmány a meghívásért Zalatna városának jegyzőkönyvi köszönetet mond, a meghívást elfogadja és megbízza az elnökséget, hogy a közgyűlés előkészítésére a szükséges lépéseket tegye és ezért úgy Kurovszky Zsigmonddal, mint a rendező-bizottság elnökével közvetlen érintkezésbe lépjen.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálócsy Árpád, titkár.

BEVÉTEL

Pénztári kimutatás

Főkönyvi lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
	Egyenleg 1905 szeptember 30-án :				
	Lásd XXXVIII. évfolyam II. kötet 20. sz. 540—541. oldal			87770	42
22	Átmeneti számla :				
	Adomány Robertibánya Göllniczbánya	46	50		
	Állami segély 1905-re	4200	—	4246	50
25	Járadék-kamat :				
	82.100 K koronajáradék 1905 deczemberi szelvényei után			1642	—
27/86	Kamatszámla :				
	Alapítvány után 1905-re Dr. Böckh Hugó	12	—		
	„ „ 1905-re Niemczik E. Géza	12	—		
	„ „ 1905-re Stankay F.	11	50		
	„ „ 1905-re Dr. Stankay A.	8	98		
	Betét után Magyar Országos Közp. Takarékpénztár...	81	26	125	74
42	Athenaeum irodalmi és nyomdai r.-t.				
	Javára iratnak hirdetési különbözetek és megtérítések			635	—
49	Alapítványok számla :				
	Befizetés bányaműigazgatóság Nagyág	60	—		
	„ Dr. Stankay Aba Bát.	9	60	69	60
62	Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest :				
	Lapnyomtatásért javára iratik 1905 szeptemberre ...	1169	05		
	„ „ „ 1905 októberre ...	1076	05		
	„ „ „ 1905 novemberre ...	1029	04		
	„ „ „ 1905 deczemberre ...	1015	88		
	Különlenyomatokért	78	01		
	Nyomtatványokért	23	20		
	Hirdetés kezelés átalány 1905-re	300	—	4691	23
74	Egyesületi kezelési számla :				
	Írói díjadomány Lázár Zoltántól			4	52
76	Lapkezelési számla :				
	Állami segély 1905 III. és IV. negyedre	1000	—		
	Lapelőfizetésekre	127	60		
	Különlenyomatokért	20	—		
	Hirdetésekre	1401	—	2548	60
80	Tagsági díjak számla :				
	Tagdíjak 1905 októberre ...	1020	12		
	„ 1905 novemberre ...	1657	65		
	„ 1905 deczemberre ...	755	43	3433	20
				105166	81

1905 október—decemberi időszakról.

KIADÁS

Főkönyvi lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
42	Athenaeum irodalmi és nyomdai r.-t.				
	Készpénzfizetésért.....	3500	—		
	Terhére iratik 1905. hirdetések után.....	1012	50	4512	50
43	Osgyány Árpád Bridgeport.				
	Fizetésért Lesitzky Zoltánnak utalványa alapján			116	45
62	Pallas irodalmi és nyomdai r.-t.				
	Készpénzfizetésért.....	2000	—		
	Hirdetés visszakönyvelések.....	150	—	2150	—
74	Egyesületi kezelési számla:				
	Különfélékre	21	93		
	Titkári fizetés október—december.....	600	—		
	Szolgai „ „ „.....	180	—		
	Segéd-tiszt-átalány 1905 IV. negyedre	125	—		
	Házbér, házmester november—február	277	—		
	Világítás, fűtés	34	08		
	Befizetési lapokért	32	—		
	Postabérek, nyugtabélyeg, illetékek	—	—		
	Hitelbank október—december.....	154	83		
	Nyomatványokért	23	20		
	Könyvekért könyvtár részére	21	—	1469	04
76	Lapkezelési számla:				
	Írói díjak 1905 IV. negyedre	1354	35		
	Különfélékre	12	42		
	Lapnyomatásért szeptemberre	1169	05		
	„ oktoberre	1076	05		
	„ novemberre	1029	04		
	„ deczemberre	1015	88		
	Különlenyomatokért	78	01		
	Ujságbélyeg és mellékletekért	204	—		
	Előfizetés átírás tagdíjra	16	—		
	Hirdetismegtérítés Atheneumnak	480	—		
	Hirdetés külömbözet „	110	—		
	Hirdetéskezelésért Pallasnak	300	—	6844	80
				15092	79
	Egyenleg 90.074-02, K mely el van helyezve:				
11	Egyleti jelvényekben.....	186	—		
13	M. kir. postatakarékpénztári járadékkönyvben	82088	20		
14	„ „ „ betétkönyvben	112	63		
44	M. Orsz. Központi Takarékpénztári betétkönyvben	2641	67		
73	Magyar Általános Hitelbanknál.....	5013	70		
83	Készpénzben	31	82	90074	02
				105166	81

Budapest, 1906 január 10-én.

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjainak névsora az 1905. év végével.

Az egyesület védője:

Dr. Wekerle Sándor, valóságos belső titkos tanácsos stb., Budapest, Damjanich-u. 5.

Az egyesület tiszteletbeli elnöke:

Dr. Lukács László, v. b. t. t., orsz. képviselő stb. Budapest, Nagy János-u. 4.

Az egyesület tiszteletbeli alelnöke:

Sóltz Vilmos †.

Az egyesület elnöke:

Gróf Teleki Géza, v. b. t. tanácsos stb. Budapest, József-tér 7. és Fehérszék.

Az egyesület alelnökei:

Graenzenstein Béla, valóságos belső titkos tanácsos, orsz. képviselő stb. Budapest.

Farbaky István, kir. főbányatanácsos, ügyvivő alelnök, Selmezbánya—Budapest, Lónyai-utca 18.

Sobó Jenő, kir. főbányatanácsos, akad. rendes tanár, Selmezbánya.

Az egyesület igazgató-tanácsa:

Elnök: gróf Teleki Géza, v. b. t. t. Budapest, József-tér 7. és Fehérszék.

Alelnökök: Graenzenstein Béla, v. b. t. t., Budapest, I. ker., Vár. Pénzügym.

Farbaky István, főbányatanácsos Selmezbánya és Budapest, Lónyai-utca 18.

Sobó Jenő, főbányatanácsos, akad. tanár Selmezbányán.

Titkár: Gálócsy Árpád, Budapest, Zöldfa-u. 3.

Pénztáros: Gáger Emil, bányaignazgató Budapest, József-tér 10.

Ellenőr: Vajna Miklós, m. kir. bányamérnök Budapest, Mérleg-u. 11. sz. főfémj. hiv.

Ügyész: Dr. Balkay Béla Budapest, Erzsébet-tér 19.

Könyvtáros: György Albert, bányafelügyelő, Bpest, Egyetem-u. 1.

Tagok: Andreics János bányatanácsos, bányaignazgató Petrosényben (Erdély).

Chorin Ferencz dr., főrendiházi tag, Budapest, Sas-u. 14.

Dérier Mihály, főbányatanácsos Budapest, Kőbányai-út 21.

Déry Károly, bányaignazgató Bpsten, Nádor-utca 6.

Kerpely Antal, min. tanácsos Budapest, Damjanich-utca 37.

Lázár Zoltán, gyárigazgató, Bpest, Andrassy-ut 119.

Münnich Kálmán, bányatanácsos, bányaignazgató Iglón.

Probstner Alfréd, főbányatanácsos Budapest, Eötvös-utca 35.

Topscher Samu, bányatanácsos, a főfémjelző hiv. igazgatója, Budapest, Mérleg-u. 11.

Id. Veress József, bányatanácsos, bányaignazg. Budapest, Alsóerdősor 1.

Zsigmondy Árpád, bányafelügyelő, Anina.

Az egyesület tisztikara:

Gálócsy Árpád, mérnök, titkár, Bpest, Zöldfa-utca 3.

Gáger Emil, bányaignazgató, pénztáros, Budapest, József-tér 10.

Vajna Miklós, m. kir. bányamérnök, pénztári ellenőr Budapest, Mérleg-u. 11. főfémjelző hivatal.

Dr. Balkay Béla, ügyész, Budapest, Erzsébet-tér 19.

György Albert, bányafelügyelő, könyvtáros, Budapest, Egyetem-u. 1.

Tiszteletbeli tagok:

Pécs Antal, †.

Farbaky István, kir. főbányatanács stb., Selmezbánya—Budapest.

Kr. Kerpely Antal lovag, ministeri tanácsos stb., Budapest, Andrassy-út 83.

Hüttl József, ministeri tanácsos stb., Budapest Zöldfa-utca 12.

A választmány tagjai:

A választmány választott tagjai:

1. Budapestről.

Cseti Ottó, ny. főbányatanácsos.

Déry Károly, bányaignazgató.

Lázár Zoltán, gyárigazgató.

Mály Sándor, m. kir. ministeri tanácsos.

Reimann Lázár, igazgató.

Róth Flóris, igazgató.

Remenyik Lajos, m. kir. bányatanácsos.

Szende Lajos, igazgató.

Tavi Károly, m. kir. főmérnök.

Topscher Samu, m. kir. bányatanácsos.

Wahlner Aladár, m. kir. bányakapitány.

Zenoviez Gusztáv, m. kir. bányatanácsos.

2. Vidéken.

Aradi János vasgyárigazgató, Prakfalu.

Allender Henrik, főbányatanácsos, Zólyombrézó.

Bene Géza, bányafőnök, N.-Bogsán.

Márkus Károly, bányaignazgató, Putnok.

Martiny István, bányatanácsos, Széklakna.

Neubauer Ferencz, főbányatanácsos, bányagazgató, Nagybánya.
 Reitzner Miksa, főbányatanácsos, a pénzverő igazgatója, Körmöczbánya.
 Schröder Gyula, gyárigazgató, Pohorella.
 Dr. Schwartz Ottó, főbányatanácsos, akad. rendes tanár, Selmeczbánya.
 Szatmáry Béla, min. tanácsos, Nagybánya.
 Singer Bálint, bányagazgató, Nagy-Mányok.
 Zsigmondy Árpád, bányafelügyelő, Anina.

Körmöczbányai osztály.

(Megalakult 1893 november 11-én.)

Elnök: Reitzner Miksa, kir. főbányatanácsos.
Titkár: Uhnák Márk, mérnök.
Pénztáros: Schubert Ede, főmérnök

Salgótarjáni osztály.

(Megalakult 1895 december 1-én.)

Elnök: Jónásch Antal, vasgyárigazgató.
Titkárok: Jánk József és Remenyik Károly, mérnökök.

Szepesi osztály.

Elnök: Münnich Kálmán, bányatanácsos, bányagazgató, Szepes-Igló.
Jegyzők: Lajos Győző, bányagazgató, Szomolnokhuta, Petrovits András, bányagazg., Krompach. László Samu, Szepesigló. Ruffinyi Aladár, Szepesigló.
Pénztáros: Malenszky Károly, főbányabiztos Igló.

Borsod-gömöri osztály.

(Megalakult 1897 június 18-án.)

Elnök: Hönsch Ede, bányatanácsos, ny. bányagazg., Putnok.
Alelnök: Branszky Vendel, bányatanácsos, Rozsnyó.
Titkár: Eisete Gusztáv, mérnök, Ózd.
Pénztáros: Hermann Sándor, bányagondnok, Csetnek.

Máramaros-vidéki osztály.

(Megalakult 1898 április 18-án.)

Elnök: Schmidt László, főbányatanácsos, bányagazgató, Akna-Szlatina.
Alelnök: Vécsey István, kir. tanácsos, m. kir. postatitkár, Máramarossziget.
Titkár: Kremnitzky Amand, kir. főmérnök, Akna-Szlatina.
Pénztáros: Csizsár Lajos, m. kir. pénztárnok, Akna-Szlatina.
Ellenőr: Lukács János, m. kir. számvizsgáló, Akna-Szlatina.

Pécs-vidéki osztály.

(Megalakult 1898 szeptember 10-én.)

Elnök: Maletter Rudolf, ügyvéd, Pécs.
Alelnök: Mattyasovszky Jakab, gyáros, Pécs.

Titkár: Heindl Géza, mérnök, Vasas.
Pénztáros: Sikora Gyula, mérnök, Pécs.
Ellenőr: Vizer Vilmos, bányagondnok, Tolna-Váralja.

Petrozsényi osztály.

(Megalakult 1900 év folyamán.)

Elnök: Andreics János, bányatanácsos, bányagazg., Petrozsény.
Alelnök: Krizko Bohus, bányagazg., Vulkány.
Titkár: Henrich Viktor, főmérnök, Petrozsény.

Nagybánya-vidéki osztály.

(Megalakult 1901 január 19-én.)

Elnök: Neubauer Ferencz, kir. főbányatanácsos, bányagazgató, Nagybánya.
Alelnökök: Farkas Jenő, Felsőbánya sz. kir. város polgármestere és a nagybányai bányakerületi «Bányaegylet» elnöke.
Grillus Emil, bányatanácsos, Nagybánya.
Titkár: Szellemey Geyza, kir. főmérnök, Nagybánya.
Pénztáros: Gellért Béla, kir. főmérnök, Nagybánya.
Ellenőr: Kondor Sándor, kir. számvizsgáló Nagybánya.

Selmecz- és belabánya-vidéki osztály.

(Megalakult 1902 szept. 13-án.)

Elnök: Svehla Gyula, min. tanácsos, bányagazgató, Selmeczbánya.
Alelnök: dr. Schwarcz Ottó, főbányatanácsos, akad. tanár, Selmeczbánya.
Titkár: Ifj. Veress József, főmérnök, Selmeczbánya.
Pénztáros: Pachmayer János, főmérnök, Selmeczbánya.
Ellenőr: Székely Vilmos, mérnök, Selmeczbánya.

Vajdahunyad-vidéki osztály.

(Megalakult 1903 jul. 4-én.)

Elnök: Schallát József főbányatanácsos, Vajdahunyad.
Alelnök: Semlitsch Alajos, gyárigazgató, Kalán.
Titkár: Sztroiny Román, bányatanácsos, Vajdahunyad.
Pénztáros: Bogsch Aladár, mérnök, Vajdahunyad.
Ellenőr: Cseh László, földbirtokos, Vajdahunyad.

Budapesti osztály.

(Ujból megalakult 1904 április 8.)

Elnök: Probstner Alfréd, főbányatanácsos.
Titkár: Dr. Szeőke Imre, bányaesküdt.
Pénztáros: Bárdos Lajos, mérnök.
Gazda: Burdás Lajos, mérnök.

Alapító tagok.

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg	Hátralék 1905 végén					
	év	hó	nap				alapítványra		ka-		matra	
						K	f	K	f	K	f	
1	1899	I.	1	Adámossy Ferencz, m. kir. mérnök	Deésakna	300						
2	1892	VI.	27	Adda Kálmán †		240						
3	"	"	"	All. kincst. m. kir. vasgyárak közp. igazg.	Budapest	1000						
4	1905	I.	1	Andrássy Dénes gróf		1000						
5	1892	VI.	27	Andrássy Géza gróf	Betlér	400						
6	1893	I.	15	Andreics János, bányagazgató	Petrozsény	240						
7	1892	VI.	27	M. kir. bányagazgatóság	Nagyág	300						
8	"	"	"	" " " "	Nagybánya	400						
9	"	"	"	" " " "	Selmeczbánya	400						
10	"	"	"	Felső-magyarországi bányapolgárság	Szepes-Igló	240						
11	1895	I.	5	Bárdossy Antal, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	354	82					
12	1892	VI.	27	Bergs Róbert I. kamarás, bányagazgató †	Selmeczbánya	240						
13	1893	I.	15	Bittsánszky Ede †	Podgorze	240						
14	"	"	"	Bolzeno-Tedesko, gépgyárai		240						
15	"	"	"	Böckh Hugó dr. kir. bányatanácsos	Schlán (Csehország)	300						
16	1892	VI.	27	Borbély Lajos, vezérigazgató	Selmeczbánya	240	240					
17	1893	X.	7	Borsodi bányatársulat	Budapest	600						
18	1892	VI.	27	Brassói bánya- és kohó részv.-társ.	Rudóbánya	480						
19	"	"	"	Brennbergi közsémbánya részv.-társulat	Budapest	240						
20	"	"	"	Biró Ármin, igazgató	Sopron	240						
21	1893	I.	15	Burdáts Lajos, kir. bányamérnök	Budapest	240						
22	1892	VI.	26	Concordia vasgyár	Budapest	240						
23	1896	VI.	16	Chaudoir G. és társa réz- és horganyhengermű	Csetnek	300						
24	1904	I.	1	Chorin Ferencz dr., főrendiházi tag	Budapest	1000						
25	1892	VI.	27	Csia Ignác, m. kir. főbányamérnök	Bpest, Sas-utca 14.	300						
26	"	"	"	Déner Mihály, m. kir. főbányatanácsos	Zalatna	240						
27	"	"	"	Diósgyőri m. kir. vas- és acélglyár	Bpest, Kőbányai-út 21.	300						
28	1898	II.	14	Dobsina rend. tan. bányaváros	Diósgyőr	300						
29	1892	VI.	27	Dunagőzhajózási I. cs. és k. társ. bányag.	Dobsina	240						
30	"	"	"	Dynamit-Nobel részvénytársaság	Pécs	400						
31	1904	I.	1	Első Erdélyi aranybánya- és aranybányamű Rota Anna	Bécs	600						
32	1892	VI.	27	Erdővidéki bányaegyesület igazgatósága	Boicza Déva mellett	300						
33	"	"	"	Észak-magyarországi egyesült közsémbánya és iparvállalat részv.-társ.	M.-Vásárhely (Háromszék m.)	240						
34	1895	I.	5	Faller Károly, m. kir. főbányatanácsos	Budapest	320						
35	1892	VI.	27	Farbaky István, m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	240						
36	"	"	"	Felsőbányai középhegyi bányamegye	Bpest, Lónyay-u. 18.	300						
37	1894	X.	6	Felső-magyarországi bánya- és kohó r.-t.	Felsőbánya	240	240					
38	"	"	"	Felső-sziléziai vasutfelsz. r.-t. igazg.	Budapest	300						
39	1904	I.	1	Földtani egyesület	Friedenshütte	240						
40	1897	"	"	Fülöp Sz.-Coburg-Gothai hg. vasgyárai	Selmeczbánya	300						
41	1892	VI.	27	Gálócsy Árpád, mérnök	Pohorella	400						
42	"	"	"	Ganzgyár részvénytársaság	Bpest, Zöldfa-u. 9.	300						
43	"	"	"	Gerber Frigyes †	Budapest	240						
44	1901	VIII.	10	Gerő Gyula, m. kir. segédmérnök		240						
45	"	"	"	Glanzer Gyula †	Selmecz	240	240					
46	"	"	"	Goldbrunner Sándor †		240						
47	1892	VI.	27	Graenzenstein Béla, államtitkár	Budapest	300						
48	"	"	"	Greguss János †		240						
49	1895	X.	19	Greiner Arthur, vasgyári igazgató	Barczika Borsod m.	240						
50	1902	VII.	12	Greisiger Róbert, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	252						
51	1895	X.	19	Gschwandtner Antal †		240						

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg	Hátralék 1905 végén				
	év	hó	nap				alapítványra		kamatra		
							K	f	K	f	K	f
52	1892	VI.	27	Halmay Albin †		240					
53	"	"	"	Heinzlmann vasgyárai	Chizsnoviz	240					
54	1893	I.	15	Henrich Viktor, főbányamérnök	Petrozsény	240					
55	1894	VI.	27	Herrmann Emil, m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	240					
56	1893	VII.	1	Herrmann Hugó	Bpest, Damjanich-u. 56.	240					
57	1895	X.	19	Hernádvölgyi m. vasipar részvénytárs.	Krompach	240					
58	"	"	"	Hoffmann Rafael †		240					
59	1894	VI.	5	Huffner Tivadar †		240					
60	1892	"	27	Hültl József, miniszteri tanácsos	Bpest, Zöldfa-utca 12.	300					
61	"	"	"	Jákó Cyula, m. kir. főmérnök	Selmeczbánya	240					
62	"	"	"	Jakobs Ottokár br., vasgyárbirtokos	Kassa-Hámor	240					
63	"	"	"	Jex Simon, főmérnök	Bpest, Erzsébet-tér 19.	300					
64	1898	"	"	Joerges Ágost, könyvkereskedő	Selmeczbánya	240					
65	1892	"	"	Jónásch Antal, vasgyárigazgató	Salgó-Tarján	300					
66	1898	"	"	Jóós Lajos, m. kir. főmérnök hiv. főnök	Oláhláposbánya	240					
67	1892	VI.	27	Juhos Gyula	Budapest	240					
68	1893	I.	15	Kachelmann Farkas kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	240					
69	"	"	"	ifj. Kachelmann Károly gépgyártulajd.	Vichnye	300					
70	1892	VI.	27	Kachelmann Károly †		300					
71	"	"	"	Kaufmann Kamill, m. kir. bányakapitány	Bpest. Mészáros-u. 28.	240					
72	1894	X.	6	Keszler Böhm és Bauer gyára	Salgó-Tarján	240	140				
73	1893	I.	15	Kémlőintézet, alsó-magyarországi bányapolgárok egyesülete	Selmeczbánya	240					
74	"	"	"	Klekner László, bányagondnok	Luciabánya	240	196		9	80	
75	1892	VI.	27	Koch Ferencz †		240					
76	"	"	"	Kosztella János, bányamérnök	B.-Somogy	240					
77	"	"	"	Köszénbánya- és téglagyár részv.-társ.	Budapest	240					
78	"	"	"	Kr. Kerpely Antal, miniszteri tanácsos	Bpest, Damjanich-u. 37.	300					
79	1891	X.	3	Kr. Kerpely Antal ifj. vasgyári igazgató	Bécs	240					
80	1892	VI.	27	Laczko Antal †		120					
81	1894	I.	6	Legányi Ede, m. kir. bányakap. hiv. tiszt	Gölniczbánya	300					
82	1893	X.	7	Litschauer Lajos, m. kir. főmérnök	Selmeczbánya	240					
83	1892	VI.	28	Loich Ede, igazgató	Bpest, Nádor-u. 36.	240					
84	"	"	27	Lukács László, orsz. képviselő		400					
85	1896	I.	1	Máday Aladár, m. kir. főbányamérnök	Vichnye	240					
86	1892	VI.	28	Magyar általános köszénbánya r.-t.	Budapest	240					
87	1903	I.	1	Magyar kereskedelmi részvénytársaság	Bpest, Váci-körút 32.	300					
88	1892	VI.	28	Mandello és társa bányavállalat	Bpest, Podmaniczky-u. 40.	240					
89	"	"	"	Mechwart András, igazgató	Ganz-gyár	240					
90	1894	IV.	7	Mednyánszky Dénes báró	Bécs, Schottenfeld-g. 83.	300					
91	1892	VI.	27	Medzny János, kir. főbányabiztos	Abrudbánya	240	240		136		
92	1893	I.	15	Melis István, m. kir. mérnök	Abrudbánya	240					
93	"	"	"	Merza Károly, m. kir. mérnök	Soóvár	240	240		80	40	
94	"	"	"	Mialovich Gyula, m. kir. mérnök	Zalatna	240					
95	1892	VI.	27	Muszári aranybánya-társulat	Brád	300					
96	1893	I.	15	Müller Sándor, társ. bányagondnok	Rákos (Gömör)	240					
97	1895	X.	19	Műnnich Kálmán, bányagazgató	Szepes-Igló	300					
98	1899	"	"	Myskovszky Emil, püspöki uradalmi bányafelügyelő	Pécs, Széchenyi tér 9-10.	240					
99	1895	I.	5	Nagybánya város	Nagybánya	240	240				
100	1903	"	1	Natanson Tádé, bányagazgató	Bpest, Eötvös-tér 2.	300	300				
101	1892	VI.	27	Návay Gyula, m. kir. bányatanácsos	Bpest, Szentkirályi-u. 5.	300					
102	1895	I.	5	Niemczik E. Géza, mérnök	Budapest (Ganzgyár)	240	240				
103	"	"	"	Országos magyar bányászati és kohászati egyesület budapesti osztálya	Budapest	2641	67				
104	1894	I.	6	Osgyány Árpád	Bridgeport, Conn. U. S.	260					
105	1892	VI.	27	Pécs Antal †	A. 367. Union Avenue	240					
106	1899	XII.	10	Pécs sz. kir. város	Pécs	636					

Tétele szám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapít- ványi összeg	Hátralék 1905 végén					
	év	hó	nap				alapít- ványra		ka- matra			
						K	f	K	f	K	f	
107	1892	VI.	27.	Pejacsevich János gróf	Rákos-Palota	240						
108	1893	IV.	8.	Plaff Gusztáv †	Pozsony	240						
109	1892	VI.	27.	Platzer Ferencz †		240						
				Pokol Elek bányabirtokos	Nagybánya	300		300				
110	1895	IX.	3.	Poldi-kohó acélgégyár	Budapest	240						
111	1892	VI.	27.	Pöschl Ede †		240						
112	1893	VII.	1.	Prihradny F. vasgyártulajdonos	Bpest, József-u. 15.	240						
113	1892	VI.	27.	Probstner Alfréd, m. kir. főbányatan.	Bpest, Eötvös-utca 35.	300						
114	"	"	"	Probstner Arthur †		240						
115	"	"	"	Radvánszky Béla báró	Sajó-Kaza	240		240		126		
116	"	"	"	Radvánszky Géza báró	Bpest, József-u. 4.	240						
117	"	"	"	Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.	Bpest, Nádor-u. 6.	3000						
118	1894	IV.	7.	Róth Flóris bányaiagazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	240						
119	1895	X.	19.	Ruda 12 apostol bányatársulat	Brád	300						
120	1894	"	6.	Salgó-Tarján nagyközség	Salgó-Tarján	300						
121	1892	VI.	27.	Salgó-Tarján közszénbánya részv.-társ.	Bpest, Erzsébet-tér 16.	440						
122	1899	X.	5.	Schalát József, m. kir. főbányatanácsos	Vajda-Hunyad	240						
123	1892	VI.	27.	Schenek Gyula, m. kir. főmérnök	Zólyom-brézó	240						
124	"	"	"	Schenek István dr., m. kir. főbányatan.	Budapest	300						
125	1899	X.	5.	Schoch Frigyes, bányamérnök	"	240						
126	1895	VI.	6.	Schwartz Gyula, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	240						
127	1893	IV.	8.	Sobó Jenő, m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	240						
128	1892	VI.	27.	Sóltz Vilmos †		240						
129	"	"	"	Stach Frigyes lov., cs. és kir. építőtan.	Bécs	120						
130	1893	IV.	8.	Steinhausz Gyula, m. kir. bányaiagazgató	Nagyág	300						
131	1898	II.	1.	Svehla Gyula, miniszteri tanácsos	Selmeczbánya	240						
132	1892	"	27.	Szab. osztr.-magy. államvasutak igazg.	Bécs	400						
133	"	"	"	Szajbely Gyula, udv. tan., orsz. képvis.	Bpest, Eötvös-u. 14.	240						
134	"	"	"	Szembratovits Sándor, kir. bányamérnök	Dubnik	240		240		12		
135	1894	X.		Szilárdy Ödön, nagybirtokos	Salgó-Tarján	240		240				
136	"	"	6.	Szirmay Alfréd gróf †		240						
137	1892	VII.	16.	Sztankay Aba dr.	Bát	240		170				
138	1895	VI.	6.	Sztankay F. Béla, igazgató	Gölniczbánya	240		230				
139	1893	IV.	8.	Szuhay József dr., vasgyári gondnok	Betlér	300						
140	"	X.	7.	Tatarosi kőolaj- és aszfalt részv.-társ.	M.-Telegd	240						
141	1892	VI.	27.	Teleki Géza gróf, v. b. t. t.	Budapest	300						
142	"	X.	1.	Terény Lajos, vasgyári mérnök	Zólyom	240						
143	1898	VI.	27.	Tetmayer László, †	Budapest	240						
144				Tóth Imre dr., bányakerületi főorvos	Selmeczbánya	240						
145	1900	II.	2.	Uhnák Márk, m. kir. bányamérnök	Körmöczbánya	240						
146	1893	I.	15.	Ulreich Jenő, bányaiagazgató	Baglyasalja	240						
147	1892	VI.	27.	Unió-társulat igazgatósága	Zólyom	400						
148	1903	I.	1.	Urbán Béla	Budapest	300						
	1905	I.	1.	Urikány—Zsilvölgyi m. közszénbánya r.-t.	Bpest, Nádor-u. 13.	400		400				
149	1893	I.	15.	Vagner József †		240						
150	1901	VII.	10.	Vajkay Károly, áll. vasgyárak közp. igazg.	Budapest	300						
151	1892	VI.	27.	Városi tanács	Körmöczbánya	300						
152	"	"	"	Városi törvényhatóság	Selmeczbánya	240						
153	"	"	"	Veith Béla, vasgyári igazgató	Bpest, Egyetem-u. 1.	300						
154	"	VI.	"	id. Veress József, bányaiagazgató	Bpest, Alsóerdősor 1.	300						
155	1893	I.	15.	Veress József ifj., m. kir. főmérnök	Selmeczbánya	240						
156	1892	VI.	27.	Wiesner Rajmund †		240						
157	1893	X.	7.	Dr. Zányi J. Kálmán, okl. kohómérnök	T.-Sz.-Márton	240						
158	1892	VI.	27.	Zorkóczy Samu, vasgyári üzemfőnök	Ózd	300						
159	1903	I.	1.	Zöld Gábor	Pilisvörösvár	300		270				
160	1894	VII.	14.	Zsedényi Ottó, m. kir. bányafőmérnök	Vizakna	240		160				
161				Zsigmondy Vilmos †		120						

Rendes tagok.

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
1	1897			Abel Gyula, üzemfőnök	Ozd	—	—
2	1903	I.	1	Abrahám Sándor, akad. hallgató	Szilágyballa	30	—
3	"	"	"	Acker Viktor, m. kir. segédmérnök	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
4	1892	VI.	27	Agfalvi Alajos, m. kir. pénzügyi tanácsos	Selmeczbánya	—	—
5	"	"	"	Agh János, kir. segédmérnök	Rézbánya	—	—
6	1902			Albert Ferencz, m. kir. bányabiztos	Bpest, Pénzügym.B.-kap.	—	—
7	1905	I.	1	Alexay György, számtiszt	Krompach-vasgyár	12	—
8	1901	I.	1	Alföldy Zoltán, m. kir. mérnök	Fernezely	—	—
9	1905	I.	1	Aliquander Ödön, bányajogász	Selmeczbánya III., Vigadó-u. 216.	12	—
10	1892	VI.	27	Allender H., m. kir. főbányatanácsos	Zólyom-Brezó	—	—
11	1899	I.	1	Altiszi Kaszinó (olvasókör)	Petrozsény	4	—
12	1898	V.	10	Altiszi kör	Inaszó p. Salgó-Tarján	—	—
13	1899	I.	1	Altnéder Ferencz, m. kir. mérnök	Fernezely	—	—
14	1903	"	"	Andrea János	Dubnik, Diósgyőr	12	—
15	1893	IV.	8	Angyal J., m. kir. bányatan., főb. hiv. főnök	Zalatna	—	—
16	1892	VI.	27	Aradi János, vasgy. igazg.	Prakfalva	—	—
17	1905	I.	1	Aradi Viktor, tanár	Bukarest, Str. Lipskani 10.	—	—
18	"	"	"	Arkossy Béla, m. kir. bányafőmérnök	Selmeczbánya	—	—
19	"	"	"	Arkossy Gusztáv, m. kir. mérnök	Akna-Sugatag	—	—
20	1903	I.	1	Azzola János, vállalkozó	Nándorhegy	—	—
21	"	"	"	Azzola B. János, vállalkozó	Petrozsény	12	—
22	1892	VI.	27	ifj. Bakó János	Felsőbánya	144	80
23	1905	I.	1	Bajkó Andor, bány. főisk. tanár-segéd	Selmeczbánya	12	—
24	1897	XI.	6	Balajthy Barnabás, bányakapitány	Oravicza	24	—
25	1903	I.	1	Balázs István, tanársegéd	Selmecz	—	—
26	1902	IX.	20	Balázs Jenő, m. kir. bányagyakornok	Désakna	24	—
27	1892	VI.	27	Balázs Imre, bányamérnök	Nagyág	—	—
28	1893	IV.	8	Baliga Aurél, m. kir. kohómérnök	Selmeczbánya	—	—
29	1892	VI.	27	Baliga Gusztáv, m. kir. vasgy. főmérnök	Diósgyőr	—	—
30	1901	IV.	22	Balkay Béla dr. ügyvéd	Bpest, Fehérvári-ut 38.	—	—
31	"	VIII.	10	Balhauszer István, aczélg. mérnök	Salgó-Tarján	—	—
32	1904	I.	1	Bánffy Béla br., m. kir. h.-hivatalnok	Désakna	—	—
33	1901	II.	16	Bányagondnokság, gr. Witzleben-Altdöbern	Várpalota	—	—
34	1904	I.	1	Bányatelepi olvasókör	Bánszállás	12	—
35	1903	I.	1	Balogh Sándor	Aranyidka	12	—
36	"	"	"	Bánó László, okl. gépészmérnök	Bpest, Erkel-u. 19.	—	—
37	1895	"	5	Bárdos Lajos, m. kir. mérnök	Budapest főfémj. hiv.	12	—
38	1892	VI.	27	Barlai Béla dr. akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
39	1900	IV.	28	Bartalos Árpád, mérnök	Petrozsény	24	—
40	1892	VI.	27	Bartel János, főmérnök	Bpest, V., Nádor-u. 36.	—	—
41	"	"	"	Bartelmus Ernő gyárigazgató	Bpest, Ferencz-körut 34.	—	—
42	1905	I.	1	Bartha Béla dr., főisk. tanár	Selmeczbánya	—	—
43	1898	I.	22	Bartsch Aurél, vasgy. felügyelő	Pohorella	—	—
44	1902	II.	15	Bartsch Dezső, m. kir. segédmérnök	Zólyom-Brezó	—	—
45	1904	I.	1	Bauer Mór dr., ügyvéd	Bpest, Széchenyi-u. 10.	12	—
46	1896	X.	"	Bauholzer Károly, bányanagy	Vajda-Hunyad	12	—
47	1903	I.	"	Baumann Gyula, akad. hallgató	Pusztá-Kalán	36	—
48	1904	I.	1	Baumerth Dani, főisk. tanársegéd	Selmeczbánya	12	—
49	1895	IX.	3	Baumert Károly, m. kir. bányatanácsos	Felsőbánya	—	—
50	1902	II.	15	Bauer Gyula, okl. bányamérnök	Körösbánya	—	—
51	1903	I.	1	Bazilly Ernő, aknász	Vulkán	36	—
52	1892	VI.	27	Beck Károly, központi felügyelő	Bpest, Károly-körut 8.	—	—
53	1898	III.	16	Becker Alajos, bányamérnök	Resicza	48	—
54	1900			Beller Jenő dr., aczélg. vegyész	Ózd, Borsod megye	—	—

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
55	1897	XI.	13	Bencze Rezső, m. kir. b.-mérnök	Diósgyőr	36	—
56	1903	I.	1	Bender Ernő	Rozsnyó (bányatelep)	—	—
57	1892	VI.	27	Bene Géza, t. bányafőnök	Vaskó p. N.-Bogsán	—	—
58	"	"	"	Benczenleitner K., vask. mérnök	Nándorhegy Kr.-Szörény m.	24	—
59	"	"	"	Benedek Kálmán, m. kir. bányamérnök	Parajd	—	36
60	"	"	"	Benedikty Kálmán, t. vasgy. mérnök	Dobsina	—	—
61	"	"	"	Bergh Tivadar, m. kir. bányatanácsos	Kudzsir	—	—
62	"	"	26	Bérczi Sándor, bányamérnök	Salgó-Tarján	—	—
63	1894	X.	6	Berks Leó lovag, m. kir. pénz.-ü. tanácsos	Nagybánya	—	—
64	1900	VII.	1	Berndhardt Arnold, m. kir. kohomérnök	Maros-Ujvár	60	—
65	1892	VI.	27	Bertalan Miklós, m. kir. bányamérnök	Nagybánya	12	—
66	1905	I.	1	Beutl Engelbert, b.-gondnok	Nadrág	—	—
67	1892	VI.	27	Bieber Kálmán, t. bányamérnök	Kuptore-Szekull	—	—
68	"	"	"	Bihar Antal m. kir. bányakapitány	Szepes-Igló	—	—
69	1897	I.	9	Binder Jenő vasgy. igazgató	Lucska	12	—
70	1902	IX.	20	Birly Béla, mérnök	Bpest, Andrásy-út 3.	36	—
71	1904	I.	1	Biró Rudolf, gépészmérnök	Bpest, Nagy János-u. 13.	12	—
72	1897	XI.	13	Blaschek Aladár, bányamérnök	Petrozsény	—	—
73	1901	II.	16	Blasian Viktor, bányamérnök	Resicza	12	—
74	1892	VI.	27	Blaska Ubald, m. kir. bányatanácsos	Pozsony, Stefánia-út 10a	—	—
75	1893	IV.	8	Blette Jakab	Sándorháza (Torontálm.)	—	—
76	1892	VI.	27	Böckh János, m. kir. min. tan.	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
77	1904	I.	1	Bodó Aladár, dr. ügyvéd	Pécs	24	—
78	1905	"	"	Bogdán Károly, aknász	Kosd	—	—
79	1892	VII.	27	Bogsch Aladár, mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
80	1904	I.	1	Böhm Ágost, bányamérnök	Rosztoka, u. p. Mezőny	12	—
81	"	"	"	Bölsházy Barna, számtiszt	Zólyombrézó	—	—
82	1903	"	"	Bolemann Géza, főisk. tanár	Selmezbánya	—	—
83	"	"	"	Boros János, vállalkozó	Bpest, Wesselényi-u. 72.	12	—
84	1904	I.	1	Bortnyák István, okl. bányamérnök	Ajka	12	—
85	1897	"	9	Botár Gyula, bányamérnök	Tiszolcz	—	—
86	1892	VI.	27	Bradofka Frigyes, m. kir. bányafőmérnök	Kapnikbánya	—	—
87	1905	I.	1	Brauner Nándor, gyárigazgató	Magyar-Bród	—	—
88	"	"	"	Braun Rezső báró, bányai igazgató	Szepesremete	—	—
89	1892	VI.	27	Bránszky Vendel, m. kir. bányatanácsos	Rozsnyó	24	—
90	1903	I.	1	Braxatóris Oszkár, m. kir. bányagyakornok	Zólyombrézó	24	—
91	1904	"	"	Bremzai Géza, okl. bányamérnök	Drenkova	12	—
92	1903	"	"	Breuer György, t. vasgy. mérnök	Anina	36	—
93	1895	"	5	Breuer József, igazgató	Zeltweg, Stiria	—	—
94	1892	VI.	27	Broszmann Jenő, m. kir. bányatanácsos	Selmezbánya	12	—
95	1903	I.	1	Brösler Ignác, tanár	Bpest, Alkotmány-u. 18	—	—
96	1895	IX.	3	Büchler Mór dr., m. kir. főorvos	Vajda-Hunyad	—	—
97	1903	I.	1	Bücsümi «Concordia bányatársulat»	Bucsum, Alsó-Fehér m.	20	—
98	1892	VI.	27	Buczek József, m. kir. bányafőmérnök	Gyalár	—	—
99	1904	I.	1	Buczkó Gábor m. kir. bányagyakornok	Rézibánya	—	—
100	"	"	"	Budai Ernő fémkohász	Selmezbánya	—	—
101	1903	"	"	Buday Zádor, műszaki tanácsos	Bpest, földm. miniszt.	12	—
102	1899	IV.	5	Burkhardt Ferencz, m. kir. segédmérnök	Kapnikbánya	12	—
103	"	"	27	Chodora Károly, bányamérnök	Anina	60	—
104	"	"	"	Clauder Erich, vasgy. mérnök	Wittkowitz	—	—
105	1903	II.	1	Clemens János	Lupény	—	—
106	1897	X.	13	Clement Béla, mérnök	Wöllersdorf	—	—
107	1903	I.	1	Coray Ármin, mérnök	Resicza	—	—
108	1904	"	"	Coroian Gyula, ügyvéd	Kolozsvár	12	—
109	1892	VI.	27	Cotel Ernő, mérnök	Nándorhegy Kr.-Szörény m.	—	—
110	1904	I.	1	Crenián Gyula, bányamérnök-hallgató	Selmezbánya-Zsigmond-u. 68	24	—
111	1902	IV.	26	Csányi József, vasgy. számvevő	Krompach vasgyár	12	—
112	1903	I.	1	Csaszlava Ignác, bányajogász	Salgótarján bányatelep	36	—
113	1892	VI.	27	Cseh Lajos, m. kir. bányatanácsos	Selmezbánya	—	—

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
114	1895	X.	19	Cseh László, földbirtokos	Vajda-Hunyad	36	—
115	1868	"	15	Csepella István, m. kir. segédmérnök	Diósgyőr	72	—
116	1903	I.	1	Cserveny Gyula, m. kir. segédmérnök	Aknasugatag	—	—
117	1901	VII.	10	Cservenka István, mérnök	Bpest, Gyömrői-út 48.	36	—
118	1892	VI.	27	Cséti Ottó, m. kir. főbányatanácsos	Bpest, Andrássy-út 88.	—	—
119	"	"	72	Cséti Róbert, igazgató	Bpest, VI., külső Váci-u. 95.	—	—
120	"	"	"	Csiky Antal, m. kir. mérnök	Aknaszlatina	—	—
121	1903	I.	"	Csiszár Imre, nagykereskedő	Deés	36	—
122	1904	"	"	Csopoti Lajos, bányagazgató	Gölniczbánya (Szepes m.)	—	—
123	1892	VI.	27	Csorbits László, t. bányagazgató	Egeres	12	—
124	"	IX.	8	Czárán Gyula, földbirtokos	Menyháza (Arad m.)	—	—
125	1897	I.	9	Czedik Lajos	Bpest, Gyömrői-út 48.	—	—
126	1904	"	1	Czelder Samu, bányafelőr	Badin (Zólyom megye)	—	—
127	1892	X.	"	Czerminger A., m. kir. főbányabiztos	Rozsnyó	—	—
128	1903	I.	"	Danciu Aurél, bányagazgató	Abrudbánya	24	—
129	"	"	"	Dávid Miklós, bányagazgató	Bucsum Sásza	20	—
130	"	"	"	Deési hitelbank	Deés	24	—
131	1904	"	"	Debnár György, olvasztó-mester	Tiszolcz	24	—
132	1893	"	"	Demjén Ignác, gyáros	Bpest, Magdolna u. 17.	—	—
133	1904	"	"	Démuth Gusztáv, bányatulajdonos	Liptó-Szt.-Miklós	12	—
134	1903	"	"	Dérier Béla, m. kir. bányagyakornok	Zólyombréző	—	—
135	1904	"	"	Dérier Géza, irodavezető	Kis-Garam	—	—
136	1896	"	"	Déry Károly, bányagazg.	Bpest, V., Nádor-u. 6.	—	—
137	1898	"	22	Deutsch Aladár, m. kir. segédmérnök	F.-Csertés (Hunyad m.)	—	—
138	1903	"	1	Dezsényi Gyula, czéjegyző	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
139	1894	X.	6	Dobiassy József és Dörner gyujtózsín.-gyár	Arad	—	—
140	1898	XI.	5	Dologh Imre, bányamérnök	Krompach	—	—
141	1897	I.	9	Dombrowski Lajos, mérnök	Ózd (Borsod m.)	—	—
142	1892	VI.	27	Domokos József, főmérnök, főbányahiv. főnök	Soóvár	—	—
143	1905	I.	1	Dömötör János, bányamérnök	Dunaszentgyörgy (Tolna m.)	12	—
144	1895	IV.	6	Drenkovai kőszénbánya igazg.	Berszászka	—	—
145	1896	VII.	18	Drolcz Hugó, bányagondnok	Mária-Huta Zsakaróc	12	—
146	1899	"	"	Dvorsák Henrik, bányamérnök	Hodrusbánya	—	—
147	1905	I.	1	Dubovszky Elemér, gyakornok	Petrozsény	—	—
148	1896	VII.	18	Dullin Ferencz	Bpest, Nádor-u. 36.	—	—
149	1892	VI.	27	Ebergényi Kálmán, m. kir. b.-hiv. főnök	Torda	—	—
150	1897	I.	9	Ebert Rezső	Diósgyőr	12	—
151	1896	VII.	18	Ecker Lipót, bányamérnök	Mária-Huta Zsakaróc	—	—
152	1905	I.	1	Ehrenberg Gyula, hiv. tiszt	Petrozsény	12	—
153	1903	"	"	Eliasch Vilmos	Lupény	—	—
154	1905	"	"	Elszner Ágost, bányamérnök	Tatabánya	—	—
155	1892	VI.	27	Eisele Gusztáv, társ. bányagondnok	Ózd (Borsod m.)	12	—
156	1904	I.	1	Engel Ármin, igazg.	Bpest, Lipót-körut 27.	—	—
157	"	"	"	János Engel Rikárd, mérnök	Pécs	12	—
158	1892	VI.	27	Erdős Lipót, magán-bányamérnök	Bpest VI., Teréz-körut 48.	—	—
159	1896	VII.	18	Erpf Tuiszkó, vasgyárbirtokos	Besztercebánya	12	—
160	1904	I.	1	Eszterházy Gyula gróf	Magyar-Lápos (Szoln.-Dob. m.)	—	—
161	1905	"	"	Ertl Lajos, bányamérnök	Karvin, Hoehenegger-akna	—	—
162	1898	III.	16	Fáber Rezső, kohómérnök	Resicza	18	—
163	1893	X.	7	Fábián Lajos, m. kir. mérnök	Nagybánya, Veresvíz	—	—
164	1903	I.	1	Fabini József, akad. hallgató	Nyusztya (felső magnezit-gyár)	36	—
165	1892	VI.	27	Fábry Andor, t. bányamérnök	Szigetvár, Biedermann-u.	—	—
166	1904	I.	1	Fábry Árpád dr., bányaműorvos	Rudóbánya	—	—
167	"	"	"	Fábry Zsigmond, okl. kohómérnök	Diósgyőr	24	—
168	1892	VI.	27	Faragó Gyula, t. vasgy. mérnök	Salgótarján	—	—
169	"	"	"	Farbaky Gyula, m. kir. kohómérnök	Selmeczbánya (kohó)	—	—
170	"	"	"	Farkas János, t. bányagondnok	Budapest, Fő-utca 49.	—	—
171	1905	I.	1	Farkas József dr., vegyész	Balánbánya u. p. Csik-Szt.-Domokos	1	50
172	"	"	"	Farkas Lajos, vask. mérnök	Selmeczbánya, Kőbánya-u. 210.	12	—

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
173	1893	I.	15	Fehér Manó dr., köz- és váltó-ügyvéd	Oravicza	12	—
174	1904	"	1	Fejérváry Imre báró dr., főispán	Pécs	—	—
175	"	"	"	Fehrentheil Gusztáv lovag, tak. pénzt. igazg.	Marosujvár	—	—
176	1899	IV.	"	Felső-zsilvölgyi bányatársulat	Vulkán	—	—
177	1905	I.	1	Félix Antal dr., kir. törv. elnök	Szolnok	12	—
178	1892	VI.	27	Ferjencsik György	Gyalár, Vajda-Hunyad	32	50
179	"	"	"	Ferjencsik Miklós, üzemfőnök	Ózd	—	—
180	1903	I.	1	Figura Akos, akad. hallgató	Likér	—	—
181	"	"	"	Fischer Ferencz, akad. tanársegéd	Petrozsény	12	—
182	"	"	"	Fischer Károly, t. mérnök	Kapnikbánya	—	—
183	1892	VI.	27	Fischer Samu, m. kir. mérnök	Szélakna	12	—
184	1903	I.	1	Fizély Béla,	Vajdahunyad, vasgyár	—	—
185	1892	VI.	27	Fizély Sándor, m. kir. bányamérnök	Felsőbánya	—	—
186	1905	I.	1	Florea József, bányafelőr	Gyalár	—	—
187	1892	VI.	27	Flórián Ambrus, igazgató	Győr	12	—
188	"	"	"	Fodor László dr., m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
189	"	"	"	Förster Nándor, min. tanácsos	Budapest, Bajza-u. 20.	—	—
190	1904	I.	1	Foullon Henrik báró	Alsó-Hámor (Bars m.)	12	—
191	1892	VI.	27	Fox Károly, m. kir. főmérnök	Akna-Szlatina	—	—
192	1904	I.	1	Frank Adolf	Bpest, Lipót-körut 20.	12	—
193	"	"	"	Friedrich János, tisztjelölt	Rónaszék	—	—
194	1903	"	"	Frischmann Jakab, igazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
195	"	"	"	Frits János, bányatiszt	Domán, u. p. Resicza	12	—
196	1892	VI.	27	Fritz Pál, m. kir. főbányatanácsos	Nagyszében	—	—
197	1903	I.	1	Fritz Károly, m. kir. bányagyakornok	Hegyibánya (Fer. J.-akna)	36	—
198	1898	III.	16	Frosch Pál, mérnök	Petrozsény	—	—
199	1896	"	"	Fuchs György, igazgató	Bpest, Danubius-gyár	—	—
200	1892	VI.	27	Fücskő József, t. bányamérnök	Fojnicza (Bosznia)	—	—
201	1904	I.	1	Füstös István, okl. mérnök	Zólyombrézó	12	—
202	"	"	26	Gáger Emil, igazgató	Bpest, József-tér 10.	—	—
203	1903	"	1	Galantha József, akad. hallgató	Selmeczbánya	36	—
204	1901	II.	16	Gálffy Pál, m. kir. bányabiztos	Nagybánya	—	—
205	1897	VII.	1	Gál János, mérnök	Akna Szlatina	—	—
206	1894	V.	6	Gallow Géza, m. kir. segédmérnök	Ó-Radna	—	—
207	1893	IV.	8	Gallow Károly, m. kir. bányaesküdt	Igló	—	—
208	1898	I.	1	Galotti Miksa, vasgy. felügyelő	Pohorella	—	—
209	1903	"	"	Gere András, főb. hiv. kez. vezető	Zalatna	—	—
210	1892	VI.	17	Gellért Béla, m. kir. főmérnök	Nagybánya	—	—
211	1903	I.	1	Gellért Jenő	Pécs	12	—
212	1904	"	"	Gergelyfy Gyula m. kir. bányamérnök	Désakna	—	—
213	1905	"	"	Gerinczy Pál, főisk. hallgató	Selmeczbánya	12	—
214	1899	V.	"	Gerő Bertalan bányatárs. igazgató	?	36	—
215	1892	VI.	27	Gerő Nándor, bányagondnok	Salgó-Tarján	—	—
216	1903	I.	1	Gerstl György, mérnök	Bpest, Izabella-u. 87.	—	—
217	1892	VI.	27	Gezell Sándor, m. kir. főbányatanácsos	Budapest, Stefánia-út	—	—
218	"	"	"	Gianone Virgil, t. bányafőnök	Pécs	—	—
219	1903	I.	1	Glocke Lajos	Pozsony (Nob. dyn.-gy.)	—	—
220	1904	"	"	Glück Zoltán, bány. főisk. hallgató	Nagybánya Kereszthegy	18	—
221	"	"	"	Goda Elek, bány. főisk. hallgató	Győr, Vörösmarty-u. 17.	18	—
222	1892	VI.	27	Golián Pál, m. kir. vasgy. főmérnök	Zólyombrézó	—	—
223	1904	I.	1	Gombossy Gyula m. kir. mérnök	"	12	—
224	1905	"	"	Gonda Samu	Budapest, Damjanich-u. 46.	—	—
225	1903	"	"	Gottpreis Ferencz, bányaesküdt	Salgótarján	24	—
226	1905	"	"	Gömöri Miksa	Brighton 37 York Road, Eng. and	12	—
227	1903	"	"	Görög Gábor, czéggjegyző	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
228	1892	VI.	27	Gretzmacher Alfréd, bányabiztos	Kreka, Bosznia	12	—
229	1905	I.	1	Grigercsik Béla, bányajogász	Selmeczbánya	12	—
230	1892	VI.	27	Grillus Emil, m. kir. bányatanácsos	Nagybánya	—	—
231	1904	I.	1	Grineusz Ágoston, vasgyári altiszt	Zólyombrézó	—	—

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905. végén	
	év	hó	nap			K	f
232	1904	I.	1	Grineusz József, m. kir. kezelő segédtiszt	Zólyombrezó	12	—
233	1898	«	22	Grittner Albert, vegyészfőnök	Budapest Kőbányai-ú.30	—	—
234	1894	VII.	14	Grósz Albert, t. bányamérnök	Szászvár (Baranya)	12	—
235	1904	I.	1	Grosz István	Sajószentpéter	—	—
236				Grovcsik János, bányaintéző	Körmöcz	12	—
237	1897	VII.	9	Grundmann Frigyes dr., gyárigazgató	Bpest, Gyömrői-út 48.	—	—
238	1904	I.	1	Grünhut Gyula, bány. gyak.	Kapnikbánya (Szatmár m.)	24	—
239	1897	XI.	13	Gruy Frigyes, mérnök	Bpest (Ganz-waggon-gy.)	8	45
240	1896	VII.	18	Gulovics Elek, m. kir. bányakapitány	Zágráb	12	—
241	1903	I.	1	Gumán Aladár, akad. hallgató	Selmeczbánya	36	—
242	1904	«	«	Guttman J. és fiai, bányatulajdonos	Bpest, Arany-János-u. 20.	12	—
243	1892	VI.	27	Guzmann János, bányatanácsos	O-Radna	—	—
244	1894	X.	6	Gyergyói első bányatársulat	Borszék Gy.-Szt.-Miklós	4	—
245	1892	VI.	27	György Albert, t. bányafelügyelő	Budapest, Egyetem-u. 1.	—	30
246	«	«	«	György Gusztáv, m. kir. főmérnök	Nagybánya	—	—
247	«	«	«	Gyürky Gyula, t. bányagazgató	Ozd	—	—
248	1897	XI.	13	Haagen Alfréd, vasgy. mérnök	Zólyombrezó	12	—
249	1905	I.	1	Hacker Márton, hiv. tiszt.	Petrozsény	12	—
250	1893	VI.	8	Haffner Ferencz, bányagondnok	Mizsérfa	—	—
251	1892	«	27	Hahn Károly ifj. bányagazgató	Rudóbánya	—	—
252	1893	I.	15	Hajn Ferencz, t. bányagazgató	Hodrusbánya	—	—
253	1904	«	1	Hajdu Lajos dr., bányabiztos	Zalathna	24	—
254	1892	VI.	27	Halász János, vasgy. mérnök	Dobsina	—	—
255	1903	I.	1	Halbrohr Adolf, főmérnök	Bpest, Erzsébet-tér 19.	12	—
256	1892	VI.	27	Hamberger József, bányagazgató	Brüx	—	—
257	«	«	«	Hamrák Adolf, t. vasgy. igazgató	Dolha	—	—
258	«	«	«	Hamrák Ferencz, m. kir. kohófőmérnök	Selmeczbánya	—	—
259	1902	IV.	26	Haniszkó János, vasgy. számvevő	Krompach vasgyár	—	—
260	1904	I.	1	Harencsár János, bányamérnök-hallgató	Nagybánya	24	—
261	1900	«	«	Havas Samu, okl. vegyész	Körmöczbánya	—	—
262	1903	«	«	Havlicsek Vilmos	Vulkán	24	—
263				Heincz Hugó, orsz. képviselő	Bpest, Lövölde-tér 2.	—	—
264	1898	VIII.	30	Heindl Géza, mérnök	Vasas	—	—
265	1899	IV.		Heinrich Ferencz, bányamérnök	Salgó-Tarján	12	—
266	1903	I.	1	Héjas Gyula	Petrozsény	36	—
267	1902	IV.	26	Hendrich Antal, bányamérnök	Máriahuta	—	—
268	1892	V.	27	Herbeck Venczel, m. kir. bányaszám-tiszt	Akna-Szlatina	—	—
269	1903	I.	1	Herczegh Pál, bányagyakornok	Felsőbánya, Kohó-tér	24	—
270	1902	«	15	Hermann A. Árpád, főmérnök	Anina	12	—
271	1900	«	«	Herrmann Miksa, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
272	1892	V.	27	Herrmann Sándor, t. bányagondnok	Csetnek	—	—
273	1905	I.	1	Herz József, igazgató	Bpest, Erzsébet-körút 56.	—	—
274	1904	I.	1	Hentschel Róbert, bányaszámvevő	Krompach, vasgyár	—	—
275	1897	IV.	10	Hippman Géza, bányamérnök	Kósd (Nógrádm.)	—	—
276	1892	V.	27	Holicska Gyula, m. kir. bányagondnok	Diósgyőr	36	—
277	1904	I.	1	Hochholzer Ernő, bányamérnök	Anina	24	—
278	1900	«	«	Hoensch Szilárd, m. kir. főmérnök	Kudzsir	—	—
279	1892	VI.	27	Hoffmann Géza, m. kir. bányagazgató	Köpecz	—	—
280	1903	I.	1	Hoffmann Mátyás	Selmeczbánya, Deák Ferencz-u. 8.	36	—
281	1892	VI.	27	Hoffmann Richárd, t. bányamérnök	Salgó-Tarján	—	—
282	1904	I.	1	Holzman Gusztáv ifj., bányamérnök-hallgató	Selmeczbánya	24	—
283	1900	«	«	Holczmann Lajos dr. ifj.	Nagy-Bittse	—	—
284	1892	VI.	27	Holéczy Sándor, vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	12	—
285	1905	I.	1	Holics András dr., bányajogász	Selmeczbánya	—	—
286	«	«	«	Holicska Imre, bányamérnök	Marosvásárhely	—	—
287	1904	«	1	Honek Ignác, m. kir. s.-mérnök	Bpest, Mérleg-u. 11.	24	—
288	1895	IV.	6	Hönsch Árpád, t. bányagondnok	Berszászka	—	—

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
289	1892	VI.	27	Hönsch Ede, t. bányagazgató	Putnok	—	—
290	1903	I.	1	Horváth József	Anina, Róna-akna	12	—
291	1904	«	«	Horváth Ernő dr., p. ü. min. titkár	Budapest	—	—
292	«	VII.	16	Horváth Mihály, m. kir. kezelőtiszt	Maros-Ujvár	12	—
293	1897	IV.	10	Horváth Sándor, kohótiszt	Dobsina	—	—
294	1898	I.	22	Hosztek Ede, vasgy. mérnök	Zólyombrézó	12	—
295	1903	«	1	Hosztlyák Albert, bányamérnök	Pereces u. p. Diósgyőr	30	—
296	1901	II.	16	Hovorka József, bányamérnök	Vaskő u. p. Némethbognán	12	—
297	1896	VII.	14	Incze János, m. kir. jogügyi tanácsos	Besztercebánya	—	—
298	1905	I.	1	Hrencsik Márton, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	24	—
299	1896	«	16	Hroziencsik István, mérnök	Salgó-Tarján	—	—
300	1893	VII.	14	Hullán János, m. kir. kohómérnök	Alsó-Fernezey (Szatmár m.)	12	—
301	1892	VI.	27	Husovszky G., kezelőtiszt	Vajda-Hunyad	—	—
302	1897	XI.	13	Huszkó Tivadar, bányaeszküdt	Zágráb	60	—
303	1905	I.	1	Húke Kálmán, tanársegéd	Selmeczbánya	5	88
304	1894	IV.	7	Illés Vilmos, társ. bányamérnök	Anina	—	—
305	1897	«	9	Incze József, m. kir. á. v. tisztviselő	Bpest, Héderváry-u. 20.	—	—
306	1894	X.	6	Incze Sándor	Nagybánya	60	—
307	1897	I.	9	Istvánfi László, segédmérnök	Gyalár, (V.-Hunyad)	12	—
308	1902	«	15	Ivanyik István, akad. tanársegéd	Nyustya (felső gyár)	12	—
309	1903	«	1	Jacobi Lányi Ödön, bányamérnök-gyakornok	Gyalár	—	—
310	1892	VI.	28	Jahn Vilmos, t. bányagazgató	Nadrág	36	—
311	1893	IV.	8	Jakab Dénes, m. kir. főbányabiztos	Gölniczbánya	—	—
312	1895	I.	1	Jakobs Ottó báró, mérnök	Gölniczbánya	—	—
313	1901	XI.	9	Jancsy Imre, m. kir. bányagyakornok	Selmeczbánya	36	—
314	1896	I.	«	Jánk József, t. bányamérnök	Salgó-Bánya, p. S.-Tarján	12	—
315	1903	«	1	Jánk Sándor	Rudóbánya	—	—
316	1899	IV.	«	Javorka Mihály, bányatiszt	Dorogh	6	—
317	1892	VI.	27	Jelinek Ernő, bányagazgató	Ózd	12	—
318	1904	I.	1	Jellmann Gyula, m. kir. kezelőtiszt	Zólyombrézó	—	—
319	1903	«	«	Jema Romulus, bányagyakornok	Botes u. p. Zalathna Alsó-Fehérmegye	30	—
320	1904	«	«	Jex János Jenő, társ. bányatiszt	Fojnica, b. telep, Rakovici, Bosnia	4	—
321	«	«	«	Jós István, m. kir. főmérnök	Diósgyőr	—	—
322	1903	«	«	«Jó szerencse» olvasókör	Selmeczbánya	6	—
323	1901	VIII.	10	József Calasantius, bányatársulat	Nagybánya	48	—
324	1892	VI.	27	Juhos Ernő	Wien	—	—
325	1894	X.	6	Kádár Antal, kir. műorvos	Nagybánya	—	—
326	1901	VIII.	10	Kádas Jenő, t. mérnök	Rudóbánya	48	—
327	1903	I.	1	Kadlik Rudolf	Vajda-Hunyad	36	—
328	1904	«	«	Kalotsa Imre, m. kir. bányagyakornok	Bpest, Mérieg-u. 11.	24	—
329	1904	I.	1	Kann Emil, cégvezető	Bpest, Gyár-u. 19.	12	—
330	1905	«	«	Kahle Frigyes, kohógyakornok	Selmeczbánya	12	—
331	1892	VI.	27	Kantner Adolf, t. bányamérnök	Alsó-Galla	—	—
332	1894	VII.	14	Kantner János, bányamérnök	Petrozsény	—	—
333	1897	«	1	Kápolnai Pauer Viktor, geologus	Selmeczhánya	36	—
334	1904	«	«	Karczag József, raktárkezelő	Tiszolcz	12	—
335	1905	I.	1	Karvas Rezső, b.-mérnök	Brennberg u. p. Ágfalva (Sopronm.)	—	—
336	1904	IV.	26	Kárpáti Vilmos, raktáros	Krompach, vasgyár	—	—
337	1894	X.	6	Katona Lajos, a Magn. ipar r.-t. főmérnöke	Nyustya-Likér	—	—
338	1892	VI.	27	Kauschil Gusztáv, pénztáros	Diósgyőr	—	—
339	«	«	«	Kail József, igazgató	Budapest, Ganzgyár	12	—
340	1905	I.	1	Kellner Adolf	Budapest, Hold-u. 27.	12	—
341	1903	«	«	Kelemen M. István, hites szab. ügyvivő	Bpest, Royal-szálló	—	—
342	1892	VI.	27	Kelényi Kálmán t. bányamérnök	Anina	—	—
343	1899	I.	«	Kéméndy Viktor	Bpest, főfémjelző hivatal	—	—
344	1892	VI.	27	Kézmárcsuky K., m. kir. vasgy. főmérnök	Zólyombrézó	12	—
345	1904	I.	1	Klein Mór, főmérnök	Merény	—	—
346	«	«	«	Klotild J., magy. vegyi ipar részv.-társ.	Nagy-Bocskó	—	—

Tétele szám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
347	1893	IV.	8	Klökl Oszkár, t. bányagyakornok	Anina	—	—
348	1904	I.	1	Klug Ottó, ügyvéd	Igló	—	—
349	1892	XI.	27	Knöpfler Gyula, m. kir. bányatanácsos	Körmöczbánya	—	—
350	1905	I.	1	Kosch József mérnök	Bpest, Egyetem-u. 1.	12	—
351	1905	«	«	Kocsis István, gyakornok	Selmeczbánya (kohó)	12	—
352	1904	«	«	Kolczonay István dr., vasgy. főorvos	Zólyombrézó	12	—
353	1892	«	27	Kolczonay E. bányarvos	Beszterczebánya	—	—
354	1900	«	2	Koller Károly, vask. mérnök	Barczika	36	—
355	1894	IV.	7	Kolozsy Sándor, t. bányagondnok	Sajó-Szt.-Péter	—	—
356	1892	VI.	27	Kompóthy József, m. kir. mérnök	Akna-Szlatina	36	—
357	«	«	«	Koncsek Pál, vasgy. gondnok	Alsó-Sajó	—	—
358	«	«	«	Kondor Sándor, m. kir. mérnök	Nagybánya	12	—
359	1902	IV.	26	Konkolyi István, vasgy. mérnök	Krompach, vasgyár	—	—
360	1904	I.	1	Konrád Kálmán, bányafőisk. hallgató	Váralja (Tolna m.)	24	—
361	1899	VII.	27	Kopriva Ferencz, bányagondnok	Tatabánya	—	—
362	1904	I.	1	Körmendy Gyula, orvos	Brád	12	—
363	«	«	«	Korompay Lajos, bánya főisk. hallgató	Bpest, Rottenbiller-u. 11.	24	—
364	«	«	«	Kováts Ferencz	Serges-u. p. Mezőtelegd	—	—
365	1892	VI.	27	Kováts Géza B., m. kir. mérnök	Maros-Ujvár	60	—
366	1904	I.	1	Kovács István, bányamérn. gyak.	Salgótarján bányatelep	—	—
367	1892	VI.	27	Kovács Károly, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	2	—
368	1904	I.	1	Kováts Nándor, bánya főisk. hallgató	Selmeczbánya	24	—
369	1903	«	«	Korda Dezső, mérnök	Páris. 115. Rue de Courc	—	—
370	«	«	«	Kövesi Antal, akad. docens	Selmeczbánya	—	—
371	«	«	«	Körmendy Dezső, m. kir. bányagyakornok	Zólyombrézó	24	—
372	1895	«	5	Körös Rezső, m. kir. mérnök	Körmöczbánya	—	—
373	1900	«	1	Kralik Samu, vasgy. mérnök	Nádasd (Borsod m.)	—	—
374	1903	«	«	Kralovánszky Imre, segédmérnök	Mizsérfa, p. K.-Terenne	—	—
375	1896	VII.	18	Krause Tivadar, bányagazgató	Kotterbach	—	—
376	«	I.	16	Krausz Lajos, igazgató-mérnök	Boicza-Déva (Porkura)	—	—
377	1892	VI.	27	Krausz Nándor, t. bányagondnok	Rozsnyó	12	—
378	1897	XI.	13	Kresmery Vladimir, m. kir. vasgy. s.-mérnök	Zólyombrézó	2	—
379	1892	VI.	27	Kremnitzky Amand, bhiv. főnök	Akna-Szlatina	12	—
380	1905	I.	27	Krepelka Ferencz, főisk. hallgató	Nagybánya, vegyelemző hiv.	12	—
381	1899	IV.	27	Krisko Bohus, bányagazgató	Lupény	24	—
382	1904	I.	1	Kristufek Ferencz, bányagazgató	Pilis-Vörösvár	—	—
383	«	«	«	Krbacska István, vasgy. altiszt	Zólyombrézó	—	—
384	1892	VI.	27	Krutkovszky K., m. kir. bányatanácsos	Nagybánya, vegyelemző hiv.	—	—
385	«	«	«	Kubiász József, bányagazgató	Bpest, József-tér 10.	—	—
386	1905	I.	1	Kubinyi Ferencz, raktárnok	Krompach, vasgyár	12	—
387	1898	«	22	Kuffler Sándor, mérnök	Körmöczbánya	—	—
388	«	«	«	Kukaczkay Sándor	Budapest, Hernád-u. 33.	36	—
389	1892	VI.	27	Kunszt János, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	—	—
390	1894	IV.	7	Kurovsky Zsigmond, m. kir. főmérnök	Zalatna	24	—
391	1892	VI.	27	Kühn Henrik, m. kir. vasgy. mérnök	Libethánya	—	—
392	1903	I.	1	Külley Emil, igazgató	Lupény	12	—
393	1892	VI.	27	Lachéta János, m. kir. bányatanácsos	Alsó-Fernezey	—	—
394	1903	I.	1	Lackner Antal	Kazanesd	24	—
395	1892	VI.	27	Lajos Győző, t. bányagazgató	Szomolnok	—	—
396	1904	I.	1	Láng Gusztáv, m. kir. s. mérnök	Rozsnyó (Gömör m.)	—	—
397	«	«	«	Láng Miksa, mérnök	Diósgyőr, gyártelep	—	—
398	1892	VI.	27	Lánszky József, vasgyár-tulajdonos	Szt.-Keresztb. (Oláhfalv)	—	—
399	«	«	«	Lányi Róbert, m. kir. mérnök	Tiszolcz	—	—
400	1903	I.	1	Lányi Vilmos, m. kir. segédmérnök	Zalatna	—	—
401	«	«	«	László Adolf, mérnök	Selmeczbánya	—	—
402	1904	«	«	László Samu, bányabiztos	Igló	—	—
403	1895	IX.	2	Latinák Gyula, m. kir. főmérnök	Vajda-Hunyad	—	—
404	1892	VI.	27	Lázár Zoltán, vasgy. igazgató	Bpest, Andrássy-ut 119.	—	—
405	1903	I.	1	Lázár Vazul, m. kir. bányagyakornok	Verespatak	24	—

Tételezszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
406	1903	I.	1	Lehoczky Aurél, akad. hallgató	Akna-Szlatina	24	—
407	1905	«	«	Leichtag Izidor, bányavállalkozó	Igló	12	—
408	1903	«	«	Lende Géza, akad. hallgató	Körmöczbánya	12	—
409	1904	«	«	Lengyel Miksa, bányafelőr	Borév	16	43
410	1892	VI.	27	Lesitzky Kelemen		60	—
411	1903	I.	1	Leskó Béla, b.-gyak.	Sajó-Kaza	24	—
412	«	«	«	Liha Bertalan	Selmeczbánya	36	—
413	«	«	«	Lipka Eustách	Bpest, Kőbányai-út 21.	—	—
414	1905	«	«	Liposits János, bányamérn.	Ivafa (Baranya m.)	—	—
415	1892	VI.	27	Liposits Tódor, t. bányamérnök	Vaskő u. p. Német-Bogán	—	—
416	1905	I.	1	Liptay Jenő, gépézmérnök	Krassó-Szőrény m.	—	—
417	1903	«	«	Longauer Géza, m. kir. bányagyakornok	Salgótarján	12	—
418	1892	VI.	27	Loványi Hugó, gondnok	Diósgyőr	—	—
419	1901	II.	16	Lovrich Gyula dr., m. kir. főorvos	Sztraczena	—	—
420	1892	VI.	27	Lüllbach Gusztáv, btárs, intéző	Nagybánya	12	—
421	1896	VII.	18	Löwenheim Mór, főmérnök	Bpest, I., Villányi-út 1.	—	—
422	1903	I.	1	Löwenstein Arnold, igazgató	Bpest, József-körut 65.	—	—
423	1892	IV.	27	Ludvig József, t. bányamérnök	Bpest, Honvéd-utca 10.	—	—
424	1904	I.	1	Lugosi István, akad. tanársegéd	Alsógalla	—	—
425	1893	VII.	14	Lukács József, bányamérnök	Brád (Hunyadm.)	—	—
426	1892	VI.	24	Lukatsik Ferencz, m. kir. mérnök	Bpest, Lipót-körut 32. II.	—	—
427	1899	IV.	«	Lupényi Kaszinó	Körmöczbánya	24	—
428	1904	I.	1	Mach Venczel, aknász	Lupény	—	—
429	1892	VI.	27	Machán József, t. bányamérnök	Vulkán	12	—
430	«	«	«	Machán Ottó, fő- és székv. mérnök	Bpest, Erkel-u. 20.	12	—
431	1893	IV.	8	Machula Károly, bányamérnök	Bpest, Erkel-u. 20.	36	—
432	1901	II.	16	Madán Ferencz, m. kir. bányakapitány	Járdánháza u. p. Arló	—	—
433	1896	I.	11	Maderspach Livius, m. kir. bányatanácsos	Nagybánya	—	—
434	1905	«	1	Maderspach Viktor, mérnök	Zólyom (Lemezyár)	—	—
435	1897	XI.	13	Mády János, m. kir. segédmérnök	Iszkrony u. p. Livazény	—	—
436	1904	I.	1	Magnezit ipar. r. t.	(Hunyadm.)	—	—
437	1894	IX.	7	Magy. ált. közb. r.-t. igazgatósága	Abrudbánya	—	—
438	1892	VI.	27	M. kir. bányahivatal	Bpest, Fürdő-utca 1.	—	—
439	«	«	«	M. kir. bányahivatal	Putnok-Budapest	—	—
440	«	«	«	M. kir. bányahivatal	Aranyidka	—	—
441	«	«	«	M. kir. bányahivatal	Körmöczbánya	—	—
442	1897	I.	9	M. kir. bányahivatal	Magurkaurvölgy	—	—
443	1894	XI.	27	M. kir. kohóhivatal	Szélakna	—	—
444	1892	«	«	M. kir. kohóhivatal	Vörösvágás-Dubnik	—	—
445	«	VI.	«	M. kir. rézpöröllyhiv.	Aranyidka	—	—
446	1904	I.	1	M. kir. sóbányahivatal	Selmeczbánya	—	—
447	1892	VI.	27	M. kir. sóvári főbányahivatal	Besztercebánya	—	—
448	1894	IX.	7	Magyary Mihály m. kir. mérnök	Désakna	—	—
449	1897	I.	9	Maier János, mérnök	Sóóvár	—	—
450	1892	VI.	27	Makávé Miklós, bányaiskolai tanár	Maros-Ujvár	—	—
451	1896	I.	16	Makovinszky Mihály, m. kir. mérnök	Salgó-Tarján	—	—
452	1904	I.	1	Makray Mihály dr., kir. járásbíró	Selmeczbánya	—	—
453	1892	VI.	27	Malenszky Károly, m. kir. főbányabiztos	Nagyág	12	—
454	1899	VII.	«	Maletér Rudolf, ügyvéd	Nagybánya	24	—
455	1892	VI.	27	Mály Sándor, m. kir. ministeri tanácsos	Szepes-Igló	—	—
456	1903	I.	1	Mándi György, akad. hallgató	Pécs	—	—
457	«	«	«	Manner Géza	Bpest, Pénzügyminist.	—	—
458	1896	«	16	Manner Kálmán, bányagondnok	Selmeczbánya	24	—
459	1892	VI.	27	Marek K. vasgy. mérnök	Lupény	—	—
460	1897	I.	9	Marek László, vasgy. s. mérnök	Zalatna	12	—
461	1903	«	1	Marek Mór	Zólyombrézó	—	—
462	1897	II.	9	Markó Tivadar, m. kir. mérnök	Tiszolcz	17	56
463	1892	VI.	27	Markus Károly, igazgató	Petrozsény	12	—
464	1902	IV.	26	Márkus László, vasgy. üzemfőnök	Zólyombrézó	—	—
					Sajó-Szent-Péter	36	—
					Krompach-vasgyár	—	—

Tételezszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
465	1903	X.	6	Marosan Athanáz, bányaiagazgató	Nagybánya	36	—
466	1892	VI.	27	Marschalkó R., t. vasgyári főmérnök	Bpest, II., Fő-u. 51.	—	—
467	1903	I.	1	Martinek Antal, igazgató	Bpest, Egyetem-u. 1.	—	—
468	1892	VI.	27	Martiny István, m. kir. bányatanácsos	Szélakna	—	—
469	"	"	"	Márton György, t. vasgyári gondnok	Krompach	—	—
470	1894	VII.	14	Marton János, jogügyi tanácsos	Bpest, V. Nádor-u. 36.	—	—
471	1901	II.	16	Mátray Antal, gyáros	Bpest, VI. Teréz-kör. 33.	—	—
472	1904	I.	1	Mátéh Lajos, számtiszt	Zólyombrezó	12	—
473	1904	"	"	Matejka Bódog, gépészmérnök	Rudóbánya	—	—
474	1903	"	"	Mátyás Lajos	Lupény	12	—
475	1904	"	"	Mátyás Péter, bányaiagazgató	Nagy-Sikarló	—	—
476	"	"	"	Mantele Ármin, 1 éves önkéntes	Fehértemplom 43. ezred	24	—
477	1903	"	"	Mauthner József, bányagondnok	Nagyvárad, TiszaKálmán-tér 7.	—	—
478	1894	VII.	14	Mayer Elek, m. kir. fővénnök	Körmöczbánya	—	—
479	1892	X.	7	Méga Samu, t. bányatiszt	Merény (Szepesm.)	—	—
480	1897	I.	9	Merkader Camill, főmérnök	U. S. A. Pittsburg Pa.	—	—
481	1903	"	1	Mercader Jenő, akad. hallgató	Selmeczabánya	36	—
482	1895	"	5	Mialovich Elek, m. kir. kohófőmérnök	Selmeczabánya	12	—
483	1896	"	9	Michaelis Samu, m. kir. mérnök	Horgos-Pataka	48	—
484	1904	I.	1	Michnay Árpád dr., bány. főisk. hallgató	Selmeczabánya	24	—
485	1903	"	"	Mieskovski József, bányaiagazgató	Egeres	36	—
486	1897	XI.	18	Mihalik Géza, bányamérnök	Bpest, Elemér-u. 39	—	—
487	1904	I.	1	Mihalovits János dr., bány. főisk. hallgató	Selmeczabánya	24	—
488	1895	"	5	Mikó Béla, m. kir. főmérnök	Nagybánya	12	—
489	1905	"	1	Milosevič Simon, vask. mérn.-hallg.	Leoben, Steiermark, Homann-gasse 56. I. St.	12	—
490	1896	"	16	Milosevits Dusán, szénszáll. váll.	Ruszkabánya (V.-Hunyad)	—	—
491	1895	"	5	Milosevits Milos, m. kir. mérnök	Zólyombrezó	—	—
492	1903	"	1	Misztrik Béla, akad. hallgató	"	36	—
493	1897	"	9	Moczkovcsák Gusztáv	Gyalár (V.-Hunyad)	36	—
494	1904	I.	1	Moldován László, bányaiagazgató	Nagybánya	—	—
495	"	"	"	Molnár András, akad. hallgató	Szent-Antal (Hontm.)	12	—
496	1905	"	"	Molnár Ferencz, főisk. hallgató	Selmeczabánya (Szent Antal)	12	—
497	1892	VI.	27	Mossóczy Sándor, m. kir. főmérnök	Deésakna	—	—
498	1905	I.	1	Moticska Nándor, b.-mérnök	Baglyasalja u. p. Salgótarján	12	—
499	1903	I.	1	Mracsek Lipót, m. kir. segédmérnök	Selmeczabánya (Ribnik)	24	—
500	1897	XI.	13	Mráz Gábor, segédmérnök	Magurka	—	—
501	1899	IV.	"	Muguet Kolozs, bányaiagazgató	Lupény	36	—
502	1903	I.	1	Muntyán Izidor, bányaeszküdt	Tatabánya	—	—
503	1892	VI.	27	Muzsnay Ferencz, m. kir. mérnök	Nagybánya	—	—
504	"	"	"	Müller Brunó, t. vasgyári mérnök	Bpest, Család-u. 24.	—	—
505	1903	I.	1	Müller János dr., ügyvéd	Bonyhád	24	—
506	1900	VII.	"	Nagybánya bányakerületi bányaezgylet	Nagybánya	36	—
507	1892	VI.	27	Nagy Dániel, m. kir. vasgyári mérnök	Zólyombrezó	—	—
508	1898	VII.	29	Nagy Imre, bányaeszküdt	Zalatna	—	—
509	1903	I.	1	Nehoda Jenő, mérnök	Ózd, Borsod m.	—	—
510	1899	VI.	"	Németh Zoltán, bányamérnök	Vashegy p. N.-Röcze	—	—
511	1896	I.	11	Nesnera Jenő, m. kir. bányafőnök	Rónaszék	—	—
512	1892	VI.	27	Neubauer Ferencz, m. kir. bányaiagazgató	Nagybánya	—	—
513	1895	VI.	6	Neuschwendtner F., m. kir. segédmérnök	Beszterczabánya	—	—
514	1904	I.	1	Nevihostinyi Gyula, gép. rajzoló	Zólyombrezó	24	—
515	1892	X.	"	Nick Mihály, t. bányamérnök	Komló	18	—
516	"	VI.	27	Nickl János, bányafőnök	Abrudbánya	—	—
517	1901	II.	16	Nickmann Richárd, m. kir. bányamérnök	Nagybánya	—	—
518	1902	XII.	13	Niesner József, bányagondnok	Vergorác (Dalmácia)	—	—
519	1903	I.	1	Nitsch Lajos	Verespataka	36	—
520	"	"	"	Nopcsa Ferencz báró dr.	Szacsál u. p. Hátszeg	36	—
521	"	"	"	Novák Ágost, bányamérnök	Hunyadm.	—	—
522	1899	VI.	"	Novák Béla, mérnök	Somogy (Baranya m.)	36	—
					Körmöczbánya	—	—

Tételek száma	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
523	1904	VI.	27	Novák János, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	—	—
524	1892	«	«	Nyíró Béla, m. kir. főbányabiztos	Abrudbánya	—	—
525	«	«	«	Obholczér Béla, m. kir. vasgyári mérnök	Diósgyőr (gyárt.)	—	—
526	1893	X.	7	Oblatek Béla, m. kir. főmérnök	Nagybánya	36	—
527	«	IV.	8	Oczwirk Ede, m. kir. mérnök	Pécs, Bányatelep	—	—
528	1892	X.	1	Oczwirk Nándor, t. főbányamérnök	Tolnaváralja	—	—
529	«	VI.	27	Oelberg G. lovag, bányakapitány	Zalatna	—	—
530	«	«	«	Oláh Miklós, t. bányamérnök	Inaszó, p. (S.-Tarján)	—	—
531	«	«	«	Ondrus János, m. kir. vasgy. mérnök	Diósgyőr (gyárt.)	36	—
532	1905	I.	1	Oravec János, felőr	Bievát u. p. Márkusfalva	12	—
533	1892	VI.	27	Orbán Károly, m. kir. bányaiskolai tanár	Felsőbánya	18	—
534	1894	X.	6	Orosz János, m. kir. főmérnök	Zalatna	—	—
535	1892	VI.	27	Ortmayer Alajos, t. kohófelügyelő	Resicza	—	—
536	1902	II.	15	Ósi Sándor Jenő, bányagazgató	Paris, 69. Avenue d'Autin	—	—
537	1892	VI.	27	Pachmayer J., m. kir. főmérnök bker. főpénz.	Selmeczbánya	—	—
538	1905	I.	1	Paikert Henrik	Piski	—	—
539	1903	«	«	Pálik Hugó	Tatabánya	—	—
540	1893	IV.	8	Panttyik Árpád, t. kohómérnök	Resicza	—	—
541	1903	I.	1	Pap Jusztin, m. kir. bányagyakornok	Akna-Szlatina	—	—
542	«	«	«	Pap László, m. kir. bányamérnök	Nagyág	36	—
543	1892	VI.	27	Papp Aurél, bányafőnök	Miskolcz, Ujvilág-u. 28.	—	—
544	1904	I.	1	Papp Károly dr., m. kir. geologus	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
545	1905	«	«	Panto Dezső, bányagyak.	Selmeczbánya, Ferencz-akna	—	—
546	1903	«	«	Páris Oszkár	Bpest, Damjanich-u. 51.	—	—
547	1896	VII.	18	Patzier András, bányamérnök	Krompach	—	—
548	1895	X.	19	Pauck Rezső, bányafelügyelő	Vulkán	12	—
549	1903	I.	1	Pauer Gyula, mérnök	Annayölgy	—	—
550	«	«	«	Pausperli Károly, bányakapitány	Bpest, Krisztina-körút 89	—	—
551	1905	«	«	Pavánszky Ede, kohómérnök	Prakfalu	—	—
552	1904	«	«	Pécsi Gábor, bányamérnök hallgató	Selmeczbánya	24	—
553	1893	VII.	«	Pelachy Ferencz, m. kir. mérnök	Selmeczbánya	—	—
554	«	IV.	8	Pénzes Benő, m. kir. vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
555	1903	I.	1	Perczián Károly, m. kir. segédmérnök	Selmeczbánya	24	—
556	1897	VII.	«	Peternák Sándor, m. kir. bányasegédmérnök	Aranyidka	—	—
557	1892	VI.	27	Pethe Lajos, főisk. tan.-s.	Selmeczbánya	6	—
558	1895	I.	5	Petricsek Lajos, m. kir. bányasegédmérnök	Oláhláposbánya	96	50
559	1892	VI.	27	Petrovich András, t. bányafőnök	Krompach-vasgyár	—	—
560	1899	IV.	«	Petrozsényi Kaszinó	Petrozsény	—	—
561	1895	I.	5	Pfeffer Aladár, m. kir. bányaesküdt	Besztercebánya	48	—
562	1903	«	1	Pfeifer Ignác, műgyetemi m.-tanár	Bpest, József-körút 30.	36	—
563	1899	X.	«	Philipp Adolf, vezérigazgató	Pozsony (Dyn. Nob.)	—	—
564	1894	«	6	Pint Jakab, gépészmérnök	Bpest, IV. Zöldfa-u. 27.	84	—
565	1901	II.	16	Piovarcsi Jenő, t. mérnök	Márahuta-Zakárfalva	—	—
566	1896	VII.	18	Piovarcsy Károly, bányagondnok	Bindt, u. p. Márkusfalva	—	—
567	1903	I.	1	Pivares László	«	36	—
568	«	«	«	Plander Géza, m. kir. bányagyakornok	Valea Doszliu u. p. Zalatna	—	—
569	1897	VII.	9	Plank Kálmán, m. kir. á. v. állomásfőnök	Nándorhuta, Gömör m.	—	—
570	1892	VI.	27	Platzer Sándor, m. kir. kohómérnök	Selmeczbánya	12	—
571	1903	I.	1	Plotényi Géza, akad. hallgató	«	—	—
572	1904	«	«	Podhradszky Lajos, műszak. gyakornok	Ózd	—	—
573	1892	VI.	27	Polesznák A., t. bányagondnok	Baglyasalja	—	—
574	1895	IX.	3	Polgár Ödön, vasgy. elemző	Vajda-Hunyad	—	—
575	1901	II.	16	Polák Károly, m. kir. bányabiztos	Zágráb	—	—
576	1904	I.	1	Polják Mór, mérnök	Diósgyőr-gyártelep	—	—
577	«	«	«	Poloczsek Miksa, okl. kohómérnök	Beslinac (Horvátorsz.)	—	—
578	1905	«	«	Ponner János, főisk. tanársegéd	Selmeczbánya	—	—
579	1904	«	«	Popper István, igazgató	Bpest, Andrássy-út 30.	—	—
580	«	«	«	Póra János, t. mérnök	Baglyasalja u. p. Salgótarján	12	—
581	1899	I.	«	Porázik Antal, kohómérnök	Resicza	—	—

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
582	1896	VII.	1	Porubszky Béla, m. kir. segédmérnök	Rónaszék	—	—
583	1903	I.	1	Posch Adolf, m. kir. bányagyakornok	Budapest, Mérleg-u. 11.	12	—
584	1892	VI.	27	Pöschl Vilmos, vasgy. felügyelő	Resicza	12	—
585	1903	I.	1	Prefort Ferencz, m. kir. segédmérnök	Zalatna	—	—
586	1905	I.	1	Prinosigh Ede, szerk. mérn.	Krompach, vasgyár	—	—
587	1892	VI.	27	Prunner Róbert, m. kir. bányamérnök	Nagyág	60	—
588	1897	IX.	13	Pszotka Aladár	Pohorella	36	—
589				Pszotka Román, m. kir. bányabiztos	Gölluiczbánya	—	—
590	1897	I.	9	Puky László, mérnök	Diósgyőr	—	—
591	1892	VI.	27	Puskás József, m. kir. bányafőmérnök	Hodrusbánya	36	—
592	"	"	"	Quirin Lajos, vasgy. gondnok	Nádasd	—	—
593	1905	I.	1	Quirin Arthur, vasgyárigazgató	Kindberg-Anmühl, Steiermark	—	—
594				Quirin Leo dr., mérnök	Likér (Gömör m.)	—	—
595	1893	X.	7	Raffay András, m. kir. bányamérnök	Guradosia u. p. Abrudb.	—	—
596	1905	I.	1	Magyemgyeri Raics Ferencz, főisk. tan.-s.	Debreczen Simonfi-u. 41.	12	—
597	1892	VI.	27	Rameshofer Béla	Ózd	—	—
598	1896	I.	16	Ranczinger Vincze, bányagazgató	Tatabánya	—	—
599	1904	"	"	Randuska József, gyármester	Zólyombréző	—	—
600	1892	VI.	27	Rataiszky Ágoston, gondnok	Wöllersdorf	—	—
601	1897	I.	9	Ráth Ferencz, mérnök	Nagybánya	—	—
602	1898	X.		Rau Gottlob, keresk. igazgató	Bpest, V., József-tér 10.	—	—
603	1903	I.	1	Rechling Konrád, bányamérnök	Királd	24	—
604	"	"	"	Reimann Lázár, igazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
605	1903	"	"	Rell Béla, m. kir. kohótisztjelölt	Selmeczbánya	36	—
606	1902	XII.	13	Rell Géza, bányagyakornok	Besztérczbánya	36	—
607	1892	VI.	27	Reitzner Miksa, m. kir. főbányatan. pénz. ig.	Körmöczbánya	—	—
608	1898	I.	"	Rejtő Sándor, müegy. tanár	Budapest, Müegytem	—	—
609	"	IV.	"	Reguly Jenő, m. kir. bányamérnök	Verespatak	—	—
610	1893	VII.	1	Remenyik Károly, mérnök	Salgótarján	—	—
611	1892	VI.	27	Remenyik Lajos, m. kir. bányatanácsos	Budapest (pénzügymin.)	—	—
612	"	"	"	Reusz Emil, m. kir. vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
613	"	"	"	Réz Géza, m. kir. mérnök	Selmeczbánya	—	—
614	1903	I.	1	Ribényi István, bányamérnök	Lucziabánya	—	—
615	1893	IV.	8	Richter Károly, m. kir. pénzt. ellenőr	Maros-Ujvár	22	—
616	1903	I.	1	Riegel Vilmos, bányafelügyelő	Resicza	12	—
617	1892	VI.	27	Riethmüller A., t. bányamérnök	Ajka	—	—
618	"	"	"	Riethmüller K., t. inspector	Gonobitz Steierm. k. k. pr. Sb.	—	—
619	1897	I.	9	Rimeg Emil, m. kir. segédmérnök	Kudsir	24	—
620	"	XI.	13	Ringeisen Antal	Anina	24	—
621	1903	I.	1	Ringeisen Emil, vasgyári mérnök	Pusztá-Kalán	—	—
622	1892	VI.	27	Ringeisen Jenő, t. vasgy. főmérnök	Resicza	—	—
623	1904	I.	1	Rippner Dávid	189. Beordall-Street Hucknall-Torkard Nottinghamshire England	—	—
624	"	"	"	Róna Sándor, gyáros	Bpest, Gyár-utca 39.	—	—
625	1892	VI.	27	Rónay Árpád, vasgy. igazgató	Bpest, Andrásy-ut 64.	6	62
626	1904	I.	1	Roob József, kohómérnök	Resicza	12	—
627	1905	"	"	Roos Ede főisk. hallg.	Rónapatak u. p. Ratkó (Gömör-m.)	12	—
628	1897	"	9	Rosenberg Ignác dr., ügyvéd	Petrozsény	36	—
629	1903	"	1	Rossner Vilmos, m. kir. bányagyakornok	Maros-Ujvár	24	—
630	1904	"	"	Róth Teofil, bányatiszt	Vaskó, u. p. Német-Bogán	—	—
631	1899	IV.		Rotter József, bányagazgató	Nagyszeben	—	—
632	1903	I.	1	Rózsa Mihály	Bpest, Kőbányai-ut 21.	12	—
633	1905	"	"	Rozlozsnik Pál, m. kir. geológus.	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
634	1903	"	"	Röck Gyula, gépgyáros	Bpest, Egyetem-tér 6.	—	—
635	"	"	"	Röck István, gépgyáros	Bpest, Gellérth., Kelenh. ut	—	—
636	1892	IV.	27	Rödiger Vilmos, t. mérnök	Anina	12	—
637	"	"	"	Rösch Frigyes, gondnok	Krompach	—	—
638	"	"	"	Rudolf Antal, t. bányagazgató	Brennberg, Ágfalva (Sopronm.)	—	—

Tételszám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
639	1899	VI.		✓ Rudolf József, bányafőmérnök	Petrozsény	—	—
640	1905	I.	1	✓ Ruffinyi Aladár, bányamérnök	Kotterbach, Szepesm.	—	—
641	1892	«	27	✓ Ruffinyi Jenő, bányatanácsos, bányagazgató	Dobsina	—	—
642	1902	«	15	✓ Rimpler Ernő, mérnök	Bilke (Bereg m.)	48	—
643	«	«	5	✓ Sántha László, m. kir. főmérnök	Bpest, főfémj. hiv. Mérleg-u. 11.	—	—
644	1892	VI.	27	✓ Sárkány Kálmán, bányagazgató	Dobsina	—	—
645	«	«	«	✓ Sárkány Kornél, bányabirtokos	Disznós-Horvát	24	—
646	1904	I.	1	✓ Sárkány László, pénztáros	Krompach, vasgyár	—	—
647	1892	VI.	27	✓ Sárkány Miksa, bányagazgató	Csetnek	—	—
648	1900	I.	1	✓ Satori Miksa	Bpest, Andrássy-ut 28.	12	—
649	1904	«	«	✓ Schaffarczik Jenő, bányamérnök hallgató	Selmeczbánya	24	—
650	1895	IV.	6	✓ Schafarzik Ferencz, műgyet. tanár	Bpest, Stefánia-ut 14.	—	—
651	1893	«	8	✓ Schellenberg Richárd, t. bányagyakornok	Anina	—	—
652	1904	I.	1	✓ Schelle Gyula, m. kir. bányagyakornok	Selmeczbánya	—	—
653	1892	VI.	27	✓ Schelle Róbert, főbányatanácsos, akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
654	1902	IV.	26	✓ Schestauber István, vasgyári mérnök	Krompach, vasgyár	24	—
655	1904	I.	1	✓ Schick Leó, bányagyak.	Cămpina, Steana Ro- mana Str. Minelor 32.	24	—
656	1903	«	«	✓ Schiffber Ferencz, bányamérnök	Vareš (Bosnia)	6	—
657	1905	I.	1	✓ Schilha Ignác, bányamérnök	Resicza	12	—
658	1904	«	«	✓ Schivetz Ferencz, bányafőisk. hallgató	Selmeczbánya	24	—
659	«	«	«	✓ Schleicher Aladár, akad. tanársegéd	«	6	38
660	1901	II.	16	✓ Schmidt Jenő, segédmérnök	Nagybánya	1	07
661	1892	VI.	27	✓ Schmidt J., püspöki erdőmester	Rozsnyó	—	—
662	«	«	«	✓ Schmidt Lajos, bányamérnök	Máramaros-Sziget	—	—
663	1903	I.	1	✓ Schmidt Lajos ifj., bányamérnök	S-Tarján	—	—
664	1892	VI.	27	✓ Schmidt László, m. kir. főbányatanácsos	Akna-Szlatina	—	—
665	1905	I.	1	✓ Schmidt Sándor, okl. bányamérnök	Dorog (Esztergom m.)	—	—
666	1904	I.	1	✓ Schmiedt Arthur, vasgyári hivatalnok	Zólyombrézó	—	—
667	1905	I.	1	✓ Scholtz Lajos, főfelőr	Kotterbach	—	—
668	1903	«	1	✓ Schön Antal és Géza, köszénkereskedők	Baja	24	—
669	«	«	1	✓ Schön Miksa	Bpest, Kőbányai-ut 21.	12	—
670	1892	VI.	27	✓ Schröder Gyula, vasgy. igazgató	Pohorella	—	—
671	1902	I.	1	✓ Schreinecz József	Petrozsény	—	—
672	1892	VI.	27	✓ Schrittwieser L., vasgy. mérnök	Resicza	—	—
673	«	«	«	✓ Schubert Ede, főmérnök	Körmöczbánya	—	—
674	1900			✓ Schul Győző, köz- és váltóügyvéd	Szászváros	24	—
675	1903	I.	1	✓ Schulhof Gábor, bányamérnök	Baranya-Szabolcs	36	—
676	1904	I.	1	✓ Schwarcz Ferencz kőtélpályamester	Tiszolcz	—	—
677	1905	I.	1	✓ Schwarcz Nándor, bányamérnök-jelölt	Kis-Szántó u. p. Bors (Biharm.)	12	—
678	1903	I.	1	✓ Schwarz István, bányamérnök	Tatabánya	—	—
679	«	«	«	✓ Schwarz Lajos, m. kir. bányagyakornok	Zalatna	36	—
680	1892	VI.	27	✓ Schwartz Ottó dr., főbányatan. akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
681	1903	I.	1	✓ Schweiger Jenő, m. kir. bányaesküdt	Zalatna	24	—
682	1902	«	15	✓ Sebe Béla dr., m. kir. bányaeorvos	Steffultó	36	—
683	1896	VII.	18	✓ Semlits A., brassói bányá- és kohó r.-t. ig.	Budapest, Batori-u. 9.	12	—
684	1903	I.	1	✓ Semlits Alajos ifj., akad. hallgató	Pusztá-Kalán (Hunyad m.)	24	—
685	1892	VI.	27	✓ Sigmund testv. köszénb. váll.	Kolozsvár	48	—
686	1898	I.	1	✓ Sikora Gyula, bányamérnök	Pécs (bányagazg.)	12	—
687	1892	VI.	27	✓ Singer Bálint, t. bányafőnök	Nagy-Mányok	—	—
688	1903	I.	1	✓ Skamla Jenő	Vajdahunyad	36	—
689	1895	VI.	6	✓ Soltz Sándor ifj., kohófőnök	Selmeczbánya	12	—
690	1903	I.	1	✓ Somkerek Antal	Nagybánya	36	—
691	1899	IX.	11	✓ Somogyi Géza, m. kir. segédmérnök	Selmeczb., Miksa-akna	12	—
692	1892	VI.		✓ Sós Antal dr., m. kir. bányaműorvos	Hodrusbánya	36	—
693	1904	I.	12	✓ Spalda Árpád, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	12	—
694	1892	VI.	27	✓ Spannbauer Rezső, vasgy. gondnok	Bpest, Egyetem-u. 1.	—	—
695	1902	II.	15	✓ Spisák Béla, m. kir. segédmérnök	Kapnikbánya	—	—
696	1903	I.	1	✓ Spitzer Fülöp, bányagyakornok	Felsőbánya	36	—

Tétele szám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
697	1905	I.	1	Strahóvszky Antal dr., bányaeorvos	Kotterbach	—	—
698	"	"	"	Stayczár Ferencz, tiszt-jelölt	Kapnikbánya	—	—
699	1900	IV.	28	Starke Vilmos, segédmérnök	Diósgyőr	—	—
700	1893	"	8	Stárna György, m. kir. mérnök	Alsó-Fernezey (Szatmár m.)	36	—
701	1892	VI.	27	Stárna Sándor, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	—	—
702	"	"	"	Steiger Zsigmond, m. kir. mérnök	Maros-Ujvár	—	—
703	"	"	"	Stempel Gyula, m. kir. főbányabiztos	Besztercebánya	—	—
704	"	"	"	Stépán Miksa, m. kir. főbányah. főn., bányatan.	Maros-Ujvár	—	—
705	1902	IV.	26	Stern Adolf dr., vasgy. orvos	Krompach, vasgyár	12	—
706	1905	I.	1	Stiglincz János, b-esküdt	Zalatna	12	—
707	1894	X.	6	Stoll Béla, ügyvéd	Nagybánya	—	—
708	1905	I.	1	Stöhr Jenő, főisk. hallgató	Selmeczbánya, Zsigmondy-u. 68.	12	—
709	1905	I.	1	Stromszky Sándor, igazgató	Budapest, Lipót-körút 5.	—	—
710	1892	VI.	27	Stubenfoli Guido, m. kir. számtanácsos	Bpest, Üllői-út 103., III.	—	—
711	"	"	"	Stuller Gyula dr., m. kir. bányafőorvos	Selmeczbánya	—	—
712	1904	I.	1	Suciu Miklós, mérnök-gyakornok	Spring, u. p. Koneza (Alsófehér-megye)	—	—
713	1902	VI.	12	Sulyovszky István, urad. igazg.	K.-H.-Váralja	12	—
714	1895	I.	5	Sulzer Henrik, m. kir. mérnök	Szélakna	36	—
715	1892	VI.	27	Szabó Albert, m. kir. bányafőmérnök	Maros-Ujvár	—	—
716	1904	I.	1	Szabó Béla, építőmester	Zólyombrézó	—	—
717	1903	"	"	Szabó József, bányagondnok	Alsó-Telek, p.V.-Hunyad	6	—
718	1904	"	"	Szabó Károly, czéggvezető	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
719	1902	VII.	12	Szabolcsi bányatelepi kör	Baranya-Szabolcs	48	—
720	1898	I.	22	Szaitz Gábor, főaknász	Vulkán (Hunyadm.)	18	—
721	1903	"	1	Szalay Béla, igazgató	Bpest, Váci-körút 32.	—	—
722	1899	X.	4	Szalay László, vezértitkár	Pozsony, (Dyn. Nob.)	—	—
723	1897	VI.	9	Szartórisz Kálmán, vasgy. segédmérnök	Vajda-Hunyad	12	—
724	1892	"	27	Szathmáry Béla, m. kir. min. tanácsos	Nagybánya	—	—
725	"	"	"	Székelly Vilmos, m. kir. mérnök	Selmeczbánya	12	—
726	"	"	"	Szelényi Jenő dr., t. kohógondnok	Likér-Nyustya	—	—
727	1893	IV.	8	Szellemy Géza, m. kir. bányafőmérnök	Nagybánya	—	—
728	1892	VI.	27	Szellemy László, m. kir. főmérnök	Kapnik	36	—
729	1904	I.	1	Szende Lajos, igazgató	Bpest, O-utca 5.	—	—
730	1892	VI.	27	Szendrőlő kőszénbánya részvénytársaság	Szendrőlő (Borsod)	12	—
731	1900	I.	1	Szenes Lajos, bányamérnök	Knittelfeld, Steiermark	—	—
732	1892	VI.	27	Szentistváni Gy., akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
733	1900	IV.	28	Szeőke Imre dr., bányaesküdt	Bpest (pénzügymin.)	—	—
734	1892	VI.	27	Sziklay Alfonz, m. kir. bányahivatali főnök	Aranyidka	—	—
735	1904	I.	1	Szinger József, Frigyes főherczeg vasgy. gond.	Fridrichshütte (Galicia)	—	—
736	1895	X.	3	Szkaczal József, vasgy. főnök	Szászváros	—	—
737	1893	IV.	8	Szlovenszky Vilmos, vasgy. mérnök	Likér	—	—
738	1894	I.	6	Szlovikovszky Emil, t. bányagondnok	Somsály u. p. Ózd	—	—
739	1892	VI.	27	Szlujka Gusztáv, t. bányamérnök	Zalatna	12	—
740	1893	VII.	1	Szokol Pál dr., m. kir. bányatanácsos	Felsőbánya	—	—
741	1903	I.	1	Szomolka Nándor, főiskolai tanársegéd	Selmeczbánya	—	—
742	"	"	"	Szontágh Adolf dr., m. kir. főbányaeorvos	Zalatna	12	—
743	1896	"	1	Szontágh Aladár, m. kir. főbányabiztos	Rozsnyó	24	—
744	1902	VII.	12	Szontágh Andor, rézgyárigazgató	Csetnek	—	—
745	1893	X.	7	Szontágh Pál, t. mérnök	Bpest, II. Bimbó-u. 27.	—	—
746	1892	VI.	27	Szontágh Tamás dr.	Bpest, Stefánia-ut 14.	12	—
747	1902	XII.	13	Sztraka Ferencz, bányaeigazgató	Pécs	—	—
748	1892	VI.	27	Sztroiny R., m. kir. bányatanácsos	Vajda-Hunyad	12	—
749	1897	IV.	9	Szűcs Dénes, mérnök	Parajd	108	50
750	1892	VI.	27	Szüssner Ferencz, m. kir. bányatanácsos	Felsőbánya	—	—
751	1904	I.	1	Takács Mihály, ügyosztály főnök	Zólyombrézó	—	—
752	1892	VI.	27	Tannenberg G., m. kir. vasgy. mérnök	Zólyombrézó	—	—
753	1904	I.	1	Tar István, m. kir. bányagyakornok	Zalatna	12	—
754	1892	VI.	27	Tavy Károly, m. kir. főmérnök	Bpest (főfémjelző hiv.)	—	—

Tételek száma	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
755	1895			Telegdy Róth Lajos, m. kir. főbányatanácsos	Bpest (Földt. int.)	—	—
756	1892	IV.	8	Telekes Lajos, m. kir. számellenőr	Selmeczbánya	—	—
757				Tentschert Raimund, bányafelügyelő	Dorogh	12	—
758	1899	VI.	27	Terény János, m. kir. mérnök	Bpest, VII., Aréna-ut 11.	12	—
759	1903	I.	1	Thuránszky Károly, mázsatiszt	Deésakna	36	—
760	1904	"	"	Tichay Alfréd dr., rendőrkapitány	Pécs	24	—
761	1903	"	"	Tiles János, bányafőmérnök	Tatabánya	—	—
762	1904	"	"	Timkó Gyula, főisk. tan.-segéd	Körmöczbánya	24	—
763	"	"	"	Timók Tiberius, bány. gyakornok	Körmöczbánya	24	—
764	1892	VI.	27	Tirschler József, m. kir. bányatanácsos	Szélakna	—	—
765	1905	I.	1	Titt János, vegyész	Gurabárza, u. p. Hunyad-Kristyór	—	—
766	1894	IV.	7	Tomasovszky Lajos, segédmérnök	Selmeczbánya	—	—
767	1903	I.	1	Toperczer Elek, m. kir. bányagyakornok	Selmeczbánya	36	—
768	1905	I.	1	Toperczer Samu, bányafelőr	Graetibánya, u. p. Márkusfalva	—	—
769	1892	VI.	27	Topscher Samu, m. kir. bányatanácsos	Bpest (főfémjelző hiv.)	—	—
770	1903	I.	1	Törék István	Vajdahunad	—	—
771	1897	VII.	"	Török László, m. kir. segédmérnök	Vashegy p. (N.-Röcze)	—	—
772	1895	VI.	6	Török Ferencz, m. kir. mérnök	Felsőbánya	—	—
773	1892	"	27	Tribus Antal, m. kir. főmérnök	Fehértemplom Vasut-u.	36	—
774	1901	IV.	22	Triebler Elek, bányamérnök.	Kapnikbánya	12	—
775	1892	VI.	27	Trompler János, kohógondnok	Nándorhegy (Karánsebes)	—	—
776	"	"	"	Trunkó Adolf, t. bányagondnok	Rozsnyó	8	—
777	1903	I.	1	Tuka László, akad. hallgató	Körmöczbánya	9	—
778	1904	"	"	Turczar Antal, könyvelő	Bpest, Révay-u. 16.	15	19
779	1903	"	"	Tutschnák István	Gölniczbánya	36	—
780	1897	"	9	Ujáh Zsolt, mérnök	Ózd (Borsod-megye)	—	—
781	1904	"	"	Ujházy Lajos, bányagondnok	Kotterbach	—	—
782	1894	IV.	4	Urányi Albert, m. kir. tanácsos	Máramaros-Sziget	—	—
783	"	"	"	Urbán Andor, m. kir. segédmérnök	Nagybánya	—	—
784	1903	I.	1	Urbán Arnold	Anina	12	—
785	1892	VI.	27	Urbán Mihály, m. kir. segédmérnök	Verespatak	—	—
786	1905	I.	1	Urbán S. L.	Bpest, Felsőerdősor 17.	—	—
787	1904	"	"	Uttás Virgil, bányamérnök hallgató	Vashegy, u. p. Nagy-Röcze (Gömör m.)	12	—
788	1893	X.	7	Uxa Károly, kohóműgondnok	Kun-Tapolca (Gömör m.)	—	—
789	1892	VI.	27	Ürmössy Kálmán, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	—	—
790	"	"	"	Vajk József, m. kir. s. mérnök	Vajdahunad	—	—
791	"	"	"	Vajna Miklós, m. kir. bányamérnök	Bpest, k. főfémjelző hivatal	12	—
792	1903	I.	1	Valaska Ferencz bányagyak.	Hegyibánya (Hont m.)	—	—
793	1904	"	"	Vancsó József, m. kir. kezelési vezető	Zólyombrézó	—	—
794	1903	I.	1	Vankó Rezső	Vihnyepeszerény	36	—
795	1904	"	"	Varga Lajos, b. t. titkár	Egeres	—	—
796	"	"	"	Varga Sándor, bányagondnok	Mura-Szerdahely	—	—
797	"	"	"	Vass Gyula dr., ügyvéd	Nagybánya	24	—
798	1905	I.	1	Vásárhelyi Lajos dr., ügyvéd	Bpest, Angol királyné száll.	12	—
799	1897	I.	9	Vattay Nándor, mérnök	Bpest, Mérleg-u. 11.	—	—
800	1905	I.	1	Végh János, hiv. tiszt.	Petrozsény	—	—
801	1902	"	15	Veszely József, bányagyakornok	Anina	12	—
802	1903	I.	1	Vesthof Károly	"	36	—
803	1905	I.	1	Viboch Emil, bányafelőr	Gyalár	—	—
804	1904	"	"	Vida Jenő, czéggazd.	Bpest, Nagymező-u. 29.	—	—
805	1904	"	"	Vikulinzsky Ernő, m. kir. kezelési vezető	Zólyombrézó	—	—
806	1905	"	"	Wild János, m. kir. bányaaaltiszt	Gyalár	—	—
807	1893	I.	15	Vnutskó Ferencz, m. kir. főmérnök	Budapest	—	—
808	1901	IV.	22	Vöröss Jenő, bányamérnök	Darázs u. p. Ledény	—	—
809	1896	I.	16	Wabrosch Béla, főmérnök	Hont m.	—	—
810	1897	XI.	13	Wach Ferencz, t. mérnök	Salgótarján (aczelgyár)	—	—
811	1904	I.	1	Wager Ferencz, mérnök	Nadrág	—	—
					Pécs	12	—

Tétele szám	Belépett			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1905 végén	
	év	hó	nap			K	f
812	1905	I.	1	✓Wagner Elek. b.-mérnök	Zalatna	—	—
813	1904	«	«	✓Wagner Károly, vendéglős	Zólyombrézó	24	—
814	1903	«	«	✓Wagner Rezső, m. kir. bányagyakornok	Inaszó, u. p. Salgótarján	—	—
815	«	«	«	✓Wagner Tivadar, m. kir. gyakornok	Zólyombrézó	6	—
816	1902	«	15	✓Wahlner Aladár, m. kir. bányakapitány	Bpest, I. Kard-u. 4.	—	—
817	1903	«	1	✓Walek Károly, akad. tanársegéd	München, Schellingstrasse 47/II.	—	—
818	1892	VI.	27	✓Wallny Alajos, m. kir. főszámtanácsos	Bpest, II. Szalay-u. 4.	—	—
819	1903	I.	1	✓Wassitsek Zsigmond, b. gyak.	Rudabánya, u. p. Brád (Hunyad m.)	24	—
820	1896	VII.	18	✓Weidinger József, bányagazgató	Gölniczbánya	12	—
821	1892	VI.	27	✓Weissmahr Sándor, bányatisztviselő	Petrozsény	24	—
822	1904	I.	1	✓Weisz Ármin, hivatalfőnök	Bpest, V. Mérleg-u. 3.	—	—
823	1892	VI.	27	✓Weisz György, m. kir. főmérnök	Nagybánya	12	—
824	1897	I.	1	✓Weisz Károly	Zágráb	60	—
825	«	«	«	✓Weisz Károly, t. mérnök	Krompach, vasgyár	24	—
826	«	«	«	✓Weisz Lajos, m. kir. főbányabiztos	Nagybánya	12	—
827	1895	X.	19	✓Wenetsek Mihály, főmérnök	Zalatna	—	—
828	«	«	1	✓Wick Gyula	Szomolnokhuta	—	—
829	1893	VII.	1	✓Wieser Vilmos, t. bányagondnok	Tolna-Váralja	—	—
830	1892	VI.	27	✓Wiesner Adló, m. kir. főmérnök, bhiv. főnök	Deésakna	—	—
831	«	«	«	✓Wilhelmb Ede, m. kir. mérnök	Gyálár, (V.-Hunyad)	12	—
832	1899	V.	«	✓Winklehner János, bányafőmérnök	Annayölgy	—	—
833	1904	I.	1	✓Winkler Pál, főszolgabíró	Gölniczbánya	—	—
834	«	«	«	✓Woditska István, m. kir. főmérnök	Besztercebánya	—	—
835	1905	«	«	✓Wolf Ottó dr., vegyész	Krompach, vasgyár	12	—
836	1904	«	«	✓Wolf Sándor, bányagyakornok	Mecsekszabolcs (Baranya m.)	24	—
837	1902	I.	1	✓Zaborszky István, raktáros	Krompach	—	—
838	1896	«	«	✓Zalatnai kénkovandipar r.-t.	Bpest, V. Nádor-u. 4.	—	—
839	1892	VI.	27	✓Zdanovitz Adló, kémikus	—	—	—
840	1903	I.	1	✓Zelesny Károly dr., bányajogász Pecs	Selmeczbánya	36	—
841	1892	VI.	27	✓Zenovitz Gusztáv, m. kir. bányatanácsos	Bpest, (főtémjelző hiv.)	—	—
842	1905	I.	1	✓Zenovics Jenő, főaknász	Mária-Huta, Zakárfalva (Szepes m.)	—	—
843	1904	«	«	✓Zelenka Emil, vasgyári altiszt	Zólyombrézó	12	—
844	1898	«	22	✓Zhuk József, mérnök	Bpest, (műgyetem)	36	—
845	1892	VI.	27	✓Zielinsky Sándor	Baglyasalja p. (S.-Tarján)	12	—
846	1903	I.	1	✓Zoltán Arthur	Lupény	—	—
847	1897	«	9	✓Zsembery Tivadar, m. kir. bányakapitány	Nagybánya	12	—
848	1904	«	1	✓Zsemley Öskár, számtiszt	Vajdahunyad (vasgyár)	—	—
849	1898	X.	10	✓Zsiga Mór, dr.	Rónaszék	—	—
850	1892	VI.	27	✓Zsigmondy Árpád, t. bányafőfelügyelő	Anina	—	—

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának 1905. évi december 7-én tartott ülése.

Polyó évi december hó 7-én látogatott ülést tartott osztályunk, melynek első pontja a tisztességtelen versenyre vonatkozó indítvány tárgyalása volt. Azon nézet ellenében, hogy ez a kérdés, mint nem élénk tartozó, vétessék le a napirendről, elhatároztatott, hogy miután az illetékes fórumon e tárgyban épen egy törvényjavaslat készül, várjuk be annak közrebecsátását és akkor foglaljunk e kérdésben állást.

A bánya- és kohómérnöki munkálatok díjszabása

tárgyában megkereste osztályunk az egyesület igazgató tanácsát, hogy az azok tárgyában kelt miniszteri rendeleteket tegye közé.

Návay Gyula a lüttiéhi világiállításon tartott bányászati kongresszuson hallott szakelőadásokból említett fel egy pár érdekesebb adatot, majd utána az osztály titkára tartotta meg felolvasását a porosz bányatörvény új novellájáról.

Dr. Szeőke Imre,
titkár.

1905 december havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1897-re:

Orbán Károly Felsőbánya 12 K.

b) 1898-ra:

Orbán Károly Felsőbánya 12 K.

c) 1899-re:

Orbán Károly Felsőbánya 12 K.

d) 1900-ra:

Orbán Károly Felsőbánya 12 K.

e) 1901-re:

Orbán Károly Felsőbánya 12 K.

f) 1902-re:

Orbán Károly Felsőbánya 12 K.

g) 1903-ra:

Burkert Ferencz Kapnikbánya 12 K, Orbán Károly Felsőbánya 12 K, összesen 24 K.

h) 1904-re:

Burkert Ferencz Kapnikbánya 12 K, Bölesházy Barna Zólyombrézó 12 K, Bieber Kálmán Szekul 12 K, Budai Ernő Selmeczbánya 12 K, Fábry Árpád dr. Rudobánya 12 K, Gallow Károly Igló 4 K, Iványik István Nyustya 12 K, Mercader Camill Pittsburg 12 K, Orbán Károly Felsőbánya 6 K, Starke Vilmos Diósgyőr 12 K, Uttás Virgil Vashegy 12 K, Wagner Rezső S.-Tarján 6 K, összesen 124 K.

i) 1905-re:

Alföldy Zoltán Fernezeley 12 K, Bieber Kálmán Szekul 12 K, Bölesházy Barna Zólyombrézó 12 K, Budai Ernő Selmeczbánya 12 K, Dérer Géza Kis-Garam 12 K, Fritz Pál Nagyszeben 12 K, Fischer Károly Kapnikbánya 12 K, Dr. Fábry Árpád Rudobánya 12 K, Florea József Gyalár 12 K, Fox Károly Aknaszlatina 12 K, Gallow Károly Igló 12 K,

Grünhut Gyula Hosszuhetény 12 K, Gulovics Elek Zágráb 12 K, György Albert Budapest 30 fill., Havas SamuKörmöczbánya 6 K, Haniszko János Krompach 12 K, Halbrohr Adolf Budapest 12 K, Hoffman Géza Köpecz 6 K, Hűke Kálmán Selmeczbánya 6 K 12 fill., Kárpáti Vilmos Krompach 12 K, Kolosy Sándor Rozsnyó 12 K, Kresméry Vladimír Zólyombrézó 10 K, Körös Rezső Körmöczbánya 6 K, Kovács Károly Körmöczbánya 4 K, Klöckl Oszár Anina 12 K, Löllbach Gusztáv Budapest 12 K, Loványi Hugó Straczena 4 K, Láng Gusztáv Rozsnyó 12 K, Mercader Camill Pittsburg 12 K, Martinek Antal Budapest 12 K, Nikl János Abrudbánya 12 K, Novák Béla Körmöczbánya 6 K, Orosz János Zalathna 12 K, Pethe Lajos Selmeczbánya 6 K, Pap Jusztin Aknaszlatina 12 K, Polák Károly Zágráb 12 K, Pap Aurél Miskolc 12 K, Rudolf Antal Ágfalva 12 K, Reiszner Miksa Körmöczbánya 6 K, Starke Vilmos Diósgyőr 12 K, Schmidt Sándor Eszterom-Dorogh 12 K, Starna Sándor Körmöczbánya 6 K, Ifj. Schelle Gyula Körmöczbánya 6 K, Schifter Ferencz Vares 6 K, Stoll Béla Nagybánya 12 K, Sikora Gyula Pécs 12 K, Szellemy Geyza Nagybánya 2 K, Schleicher Aladár Selmeczbánya 5 K 62 fill., Tuka László Körmöczbánya 3 K, Ujházy Lajos Kotterbach 12 K, Wagner Rezső Salgótarján 12 K, Zoltán Arthur Lupény 12 K. Összesen 509 K 04 fill.

j) 1906-ra:

Ifj. Aradi Viktor Bukarest 86 fillér, György Albert Budapest 53 fillér, Poloczek Miksa Beslinac 12 K, Szellemy Geyza Nagybánya 1 K, ifj. Schmidt Lajos Salgótarján 12 K, összesen 26 K 39 fillér.

II. Alapítványra.

Alapítványi kiegészítés m. kir. és társ. bányaműigazgatóság Nagyág 60 K, dr. Sztankay Aba Báb 9 K 60 fillér, összesen 69 K 60 fillér.

III. Járadék-kamatra.

A 82.100 K koronajáradék, 1905 decz. 1-én esedékes szelvényei 1642 K.

IV. Kamatra.

Alapítványi összegek után % 1905-re. Dr. Böck Hugó Selmeczbánya 12 K. Niemezik E. Géza Budapest 12 K. Sztankay F. Béla Göllniczbánya 11 K 50 fillér, dr. Sztankay Aba Bát 8 K 98 fillér, összesen 44 K 48 fillér.

V. Lapelőfizetésre.

Lapelőfizetésre befolyt 116 K.

VI. Állami segély.

1905 IV. negyedre lap részére 500 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	a)	1897-re	12—	K
	b)	1898-ra	12—	«
	c)	1899-re	12—	«
	d)	1900-ra	12—	«
	e)	1901-re	12—	«
	f)	1902-re	12—	«
	g)	1903-ra	24—	«
	h)	1904-re	124—	«
	i)	1905-re	509·04	«
	j)	1906-ra	26·39	«
			755·43	K
II. Alapítványra			69·60	«
III. Járadék-kamatra			1642—	«
IV. Kamatra			44·48	«
V. Lapelőfizetésre			116—	«
VI. Állami segély			500—	«
		Összesen	3127·51	K

Budapest, 1906 január 3-án.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Előléptetés.

Az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársaság igazgatósága Pauer Gyula mérnököt főmérnökké léptette elő.

Halálozás.

Seprősi Czárán Gyula spelaeologus, a selmeczbányai m. kir. bányászati főiskolának volt vendég-hallgatója, egyesületünknek 1892 óta rendes tagja, az Erdélyi Kárpát-Egyesület dísztagja, rövid szenvedés után, életének 59-ik évében, január 5-én meghalt Menyházán.

Állást keresés.

Egy középkori bányafelőr, melynek kő- és barnaszénbányászatban 9 évi gyakorlata van, a bányaiskolát jó sikerrel végezte, magyar, német és szláv nyelvet tökéletesen bírja, ohajtana egy kisebb bányauzemnél üresedésben levő főfelőri állást elnyerni. Czim: «Bányafőfelőr» jelige alatt a kiadóhivataltan.

Fiatl okleveles bányamérnök — jelenleg szénbányász, beszél magyarul, németül és valamit tótul — érez- vagy szénbányavállalatnál alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «Sz. L.» jel alatt a szerkesztőségbe kérék.

Főfelőri vagy üzemvezető felőri (intéző) állást keres egy fiatal, a bányaiskolát jó sikerrel végzett felőr. Robbanó léggel küzködő szénbányákban, valamint ércbányákban több évi gyakorlattal bír. Jelenleg egy üzemet önállóan vezet. Anyagkezelésben, irodai teendőkben (bérelszámolás stb.) járta. A magyar, német s részben a román és tót nyelvet bírja. Külföldre is megy. Szíves megkeresések «Megbízható 24» jelige alatt a lap kiadóhivatalához kértnek.

Több évi gyakorlattal, kitűnő szolgálati bizonyítványokkal rendelkező, három nyelven beszélő okl. bányamérnök megfelelő alkalmazást keres Szíves megkereséseket «B. K.» alatt kérék a kiadóhivatalba.

Bányatársulati számvevő és raktárvezető. Keresztény, nős, kiképzett kereskedő, ki több évig kőszénbányatársulatnál mint raktárvezető és számvevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmány- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jártas, azonnali belépésre állást keres.

Szíves ajánlatokat «Megbízható és szorgalmas raktárvezető» jelige alatt e lap kiadóhivatalába alázatosan kérék.

Szerkesztői üzenetek.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Braxatoris Oszkár, Dullin Ferencz, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Kadas Jenő, Karczag József, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Micskovszky József, Pécsi Gábor, Plotényi Géza, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schestauber István, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciu Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Wagner Károly, Zdanovitz Adló.

Sajtóhibajavítás végett megküldött kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a rajzonnal beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A **kéziratokat** negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Megjelent különnyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrowski Lajos: Különleges finom

lemezek gyártása ára 4 K

Altnéder Ferencz: Kéneskőolvasztásak-

nás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes beiktatása után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

= Egyesületünk helyiségei nyitva vannak hétköznapiokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1905. év december havában.

Nap	Górcsőves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel						Időjárás			
	Nyug. elh. 3°+ percz												(Celsius szerint)									
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	''	'	''	'	''	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀		+	fok	¹ / ₁₀
1	16	50	17	30	17	20	771	5	772	4	772	8	+	0	—	+	9	—	+	7	—	derült
2	17	—	17	40	17	30	775	8	776	5	776	8	+	1	—	+	4	5	—	1	—	«
3	17	20	—	—	—	—	777	4	—	—	—	—	+	0	2	—	—	—	—	—	—	«
4	17	30	17	40	17	20	775	—	773	6	773	5	—	3	—	+	3	—	—	2	—	«
5	16	20	17	20	17	—	771	5	770	5	770	5	—	2	—	+	3	5	±	—	—	«
6	16	30	17	30	17	20	771	—	771	5	772	2	—	1	—	+	2	—	—	1	5	«
7	16	—	17	30	17	20	773	3	773	—	774	—	—	2	8	+	5	4	+	2	—	«
8	16	30	—	—	—	—	775	2	—	—	—	—	+	0	8	—	—	—	—	—	—	borult
9	16	20	17	—	16	40	774	—	773	—	772	5	+	2	5	+	4	5	+	4	—	«
10	16	40	—	—	—	—	769	6	—	—	—	—	+	4	5	—	—	—	—	—	—	esős
11	16	30	16	50	16	20	775	5	777	—	778	4	+	1	5	+	3	2	+	1	—	derült
12	16	30	16	45	16	20	781	2	780	5	780	—	—	4	—	±	—	—	—	4	—	«
13	16	40	16	50	16	40	775	5	771	2	769	8	—	4	—	+	0	5	—	1	—	«
14	16	50	17	—	16	50	762	5	762	8	764	5	—	1	—	±	—	—	—	3	2	havas
15	16	40	17	20	16	30	772	5	772	2	772	—	—	9	—	—	0	5	—	2	5	derült
16	16	30	17	—	16	40	768	4	767	4	766	4	—	1	—	±	—	—	±	—	—	havas
17	16	20	—	—	—	—	763	5	—	—	—	—	+	0	3	—	—	—	—	—	—	derült
18	16	30	17	—	16	30	768	3	769	5	770	—	—	3	—	—	2	5	—	2	6	«
19	16	—	17	20	16	40	774	2	775	5	776	6	—	12	5	—	8	—	—	11	5	«
20	16	20	17	—	16	30	778	2	778	—	778	3	—	14	2	—	7	—	—	12	—	«
21	16	40	17	20	16	40	777	3	777	—	777	3	—	7	—	—	4	—	—	5	5	borult
22	16	30	17	—	16	50	775	6	774	2	773	2	—	4	5	—	2	5	—	3	2	«
23	16	50	17	20	17	—	770	5	769	6	769	6	—	3	—	—	1	8	—	2	—	«
24	16	40	—	—	—	—	769	8	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	havas
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	16	30	—	—	—	—	769	2	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	borult
27	16	20	16	40	16	30	767	5	767	5	767	5	—	2	—	—	2	—	—	—	—	«
28	16	20	16	30	16	30	764	2	763	3	763	2	—	0	8	+	2	—	+	1	—	«
29	16	—	16	20	16	—	760	7	758	7	758	—	+	1	2	+	2	5	+	2	—	«
30	16	20	16	30	16	—	757	2	756	5	756	2	+	1	5	+	4	5	+	2	5	«
31	16	—	—	—	—	—	762	7	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	derült

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906 január 1-én. Szellemy Geyza, kir. főmérnök.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal	Oldal
Faller Károly: Fémvegyületek syn- thesise fémekben való oldás és kristályosodás útján ...	143	Védekezés benzinégés ellen lámpa- kamarákban ... 188
Papp Károly: A karács-czebei arany- bányák Hunyad vármegyében ...	161	Bővid köztemények ... 192
Kunszt János: Észrevételek az új né- met szabvány-szelvénytársorozathoz	176	Bányászati és kohászati hírek ... 196
Stoklay Emil: Az elektromágneses érzékszeparátorokról ...	184	Irodalom ... 197
		Közigazdaság: A «fehér szén» ... 198
		Közigazdasági hírek ... 204
		Egyesületi ügyek ... 207
		Hivatalos rovat ... 208

Fémvegyületek synthesise fémekben való oldás és kristályosodás útján.

Metallographiai tanulmány. Irta: FALLER KÁROLY.

Az ásványok és fémvegyületek mesterséges tűzi útoni előállításánál már több ízben és pedig eredménnyel alkalmaztak oly folyósító anyagot, mely a nélkül, hogy befolyással volna az ásvány kémiai összetételére, magát az ásványt magasabb hőnél oldja, de a lassu hűlés-nél kristályok alakjában újból leválasztja. Így pl. Rose képes volt foszforsó segítségével SiO_2 , TiO_2 , Fe_2O_3 -ot kristályos tridymittá, illetőleg anatassá és haematittá átalakítani.¹ Ebelmen hasonló kristályosító célokra a bórsavat és a boraxot alkalmazta.² Bourgeois a carbonátok (calcit, witherit és strontianit) kristályosításánál olyan folyósítót használ, mely egyenlő súlyu klórnátrium és klórkálium-keverékéből áll.³ Margottet kén segítségével kristályos ezüstsulfidot és vörösezüstérczet volt képes

előállítani.¹ Különben ismeretes a silicium kristályosodó képessége, ha azt cinkben meg-
ömlesztjük, a bór kristályosodása, ha azt alu-
miniumban feloldjuk és a karboniumnak grafit-
kristályokban való kiválasztása a folyékony
nyersvasból. Ide sorolhatjuk Moissannak ama
érdekes kísérletét is, a midőn a carboniumot
a vasból nagyobb nyomás mellett gyémánt-
kristályok alakjában választotta le.² Moissan
különben számtalan fémet (Al, Ag, Mn, Ni, Cr,
W, Mo, U, V, Ti, Zr) mint folyósítót alkalmaz
a silicium-, bór- és karboniumvegyületek elő-
állításánál. A francia kutatók az ilyen termé-
szeti folyósítókat «agent mineralisateur»-ok-
nak nevezik.

A következőkben van szerencsém egynéhány
ilyen hasonló kísérlet eredményét bemutatni,
a melyek világosan a mellett szólnak, hogy a
nehéz fémek vegyületei, nevezetesen a szulfi-

¹ Chemische Mineralogie. Doelter 1905.

² Les Methodes de synthése en Mineralogie.
Meunier 142. l.

³ U. a. 136. l.

¹ U. a. 151. l.

² Comptes rendues 116., 218. l.

dok, kristályosíthatók abban az esetben, ha azokat a megfelelő feles fémbe megolvasztjuk és az ömledék lassu hűlése alkalmával kristályok alakjában kiválasztani engedjük.

A fő indító ok, mely engemet e kísérletek keresztülvitelére buzdított, abban az érdekes körülményben keresendő, hogy a legtöbb külföldi válat- és fémbeváltó-intézetben a beváltott kohóezüst azért esik gyakran kifogás alá, mert csekély mennyiségű kén tartalmaz. Annyi bizonyos, hogy a kén az ezüst technikai használhatóságát nagyban befolyásolja, a mennyiben törését előmozdítja.

A fémkohómérnöki tanszék gyűjteményében, a kohótermékek közt, több olyan ezüstdarab tűnt fel nekem, (selmeczi-, béalábányai-, fernezelyi kohóezüst, tarnowitzi Frigyes-kohóból és a muldeni kohóból eredő megvillant ezüst stb.), a melyek felületén kristályos relief-szerű rajzok mutatkoznak, a helyett, hogy azok tükörfényes felületet nyujtanának.

A frankfurti válatóintézetben azt tapasztalták, hogy az ilyen tisztátalan kohóezüst forró conc. salétromsavban oldva, az oldatban a kénnek és selennek nyomait hagyja hátra, a melyek az oldatban kénsav, illetőleg selensav alakjában konstatálhatók. Így találtak a mannsfeldi ezüstben 0.016% kén és 0.0003% selent, a pertusolai olasz ezüstben 0.0095% selent, a mannsfeldi anódaiszapból termelt válatóezüstben 0.195% selent stb. De ha az ilyen ezüstöt hideg hígított (1.1 fs) salétromsavban oldjuk, akkor a sárga kén vagy a vörös selen nem mint olyanok válnak ki az oldásnál, hanem mint szemcsés, feketeszínű és fémfényű maradék, a mely megelemezve, ezüstszulfidból, illetve selenezüstből áll. Ámbár ez a fekete por első tekintetre kristályosnak mutatkozik, daczára annak mikroszkop alatt a részecseken a kristályképződésnek nyoma sem vehető észre. A leszűrt folyadékban azután hiába keressük a kénnek vagy selennek nyomát. Ugyanezt tapasztaljuk a kén tartalmu ezüst elektrolitikus oldásánál is, ha gyenge salétromsavas lúgot alkalmazunk; ilyenkor a leszűrt oldat szintén kénmentes lesz.

Eme jelenségek bebizonyítására következő synthetikus jelleggel bíró kísérletet vittem keresztül: 20 gr. finom ezüstöt 0.2 gr. kénnel keverve, kisebb téglében olvasztottam meg,

mire az olvadékot hirtelen vízbe öntöttem. Az ilyen módon előállított és kellőleg szárított kén tartalmu ezüsből 10 gr.-nyi mennyiséget forró salétromsavban oldottam s az oldatban a kén tartalmat BaSO_4 alakjában határoztam meg, melynek alapján az ezüstszulfid tartalom könnyen ki volt számítható. Egy másik 10 gr.-nyi ezüstmennyiséget lemezzé kikalapálva — hogy az oldás elősegíttessék — hideg, hígított (1.1 fs) salétromsavban oldottam és az ezüstszulfidból keletkezett maradékot megmértem.

Az első 10 gr. ezüstben 0.655 gr. $\text{BaSO}_4 = 0.090\%$ kén találtam, mely számítás útján 0.695% ezüstszulfidnak (Ag_2S) felel meg. A másik 10 gr.-nyi ezüsből egyszerű oldás útján 0.700% ezüstszulfid-maradék keletkezett.

Hasonló kísérlet vihető keresztül pl. 10 gr. ezüsstel és 0.12 gr. selennel. Ilyenkor e kettő összeolvasztása után az ezüst selentartalma egyszerűen mint selensavas ezüst Ag_2SeO_3 határozható meg, a mennyiben az vízben oldhatatlan. E czélból a nitrátos oldat szárazig bepárolandó, hideg vízben újból oldandó és átszürendő, mire a szűrőn levő maradék egy 100° C-nál előre kiszárított szűrőn megmérhető.

4.345 gr. selenezüstben találtam a forró salétromsavval való forralás után 0.197 gr. selensavas ezüstöt (Ag_2SeO_3), mely 1.03% selennek felel meg; ez átszámítva 3.88% selenezüstöt ad. Ugyanezen selenezüst hideg salétromsavban oldva, 4.74 gr.-ból 0.192 gr. maradék keletkezett, mely 4.06% selenezüstnek felelt meg.

Hogy ezen párhuzamos kísérleteknél talált eredmények annyira különböznek, vagyis hogy a valóságban talált és a kén tartalomból kiszámított ezüstszulfid, illetőleg selenezüst közti differenciák oly szembetűnőek, ez annak tulajdonítandó, hogy a két említett vegyület nincsen részarányosan az egész ezüstmegben szétosztva.

Mindkét esetben, a midőn t. i. a kén-, illetőleg selentartalmu ezüst hideg hígított savban oldatott fel, a maradékról leszűrt oldatban a kénnek vagy selennek nyomát sem tudtam konstatálni, a mi a mellett szól, hogy az ezüstben levő összes kén vagy selen az ezüst megfagyása alkalmával benne csak mint ezüstszulfid (Ag_2S), illetőleg mint selenezüst (Ag_2Se) válhat ki.

Annak a kipuhatólására, hogy ezek a vegyületek miképen oldódnak a fémekben s miképen válnak le kristályok alakjában a megömlesztett fémről, több kísérletet végeztem oly módon, hogy változó mennyiségű kén és selen finom ezüstben olvasztottam meg.

Az olvasztási kísérleteket egy fűtatóval ellátott Fletscher-féle téglés pestecskében vittem keresztül. Előnye az ilyen pestecskének, hogy a levegő- és gázbevezetés arányában, benne a hőmérsék tetszés szerint szabályozható. 15 perc alatt a hőmérsék 1150°C -ig fokozható, a mi az alatt leírt kísérletekhez teljesen elegendőnek bizonyult. A hőmérsék leolvasására a téglékebe, illetőleg a fémolvadékba illesztett Le Chatelier-féle pyrometer szolgált. Ennél a leolvasás pontossága $\pm 10^{\circ}\text{C}$. Az ilyen természetű kísérletek keresztülvitelére a boltonyos próbapest épűgy megfelelne, vagy még jobban mint az előbbeni, mert a próbapestbe megszakítás nélkül jobban bele lehet tekinteni és az olvasztás lefolyását ellenőrizni; ezenkívül a hőmérsék a boltonyban szintén jól szabályozható, a mennyiben a boltony száájához közel az ezüst alig olvad meg (900°), ellenben a boltony hátsó részében, már az arany, sőt talán a réz is ömlik (1100 — 1150°C). Nagyobb mennyiségű ezüst (50—200 gr.) megolvasztásához természetesen kokszszal fűtő áramos pestet kell igénybe vennünk.

Kén és selenvegyületek az ezüstben.

a) Ezüstsulfid ezüstben feloldva.

E célból mindenekelőtt ezüstsulfidot állítottam elő oly módon, hogy színezüstöt (válatott ezüstöt) feles kénporral keverve borax takaró alatt agyagtégelyben megolvasztottam. Miután a feles kén elégett, a képződött fekete ezüstsulfid a téglé fenekén ülepedett le, mely kihűlve s megtisztítva kalapácsal lemezzé kikalapáltatott. Ebből az ezüstsulfidból vettem különböző (2—30%) mennyiséget s azt újból tűzálló agyagtégelyekben feles ezüstben (10 gr.-ban) boraxtakaró alatt megolvasztottam. Miután a téglé körülbelül félóráig a világos-sárgaizzásnak volt kitéve és a fémolvadék teljesen híg folyó lett, a téglé 2 órán át lassan hűlni hagytam, a keletkezett gombalakú regulust keresztűlfűrészeltem. Ilyenkor azt tapasztaltam, hogy a regulus törése

növekedő ezüstsulfid mellett érdekesebb, színe pedig a metszési lapon sötétebbnek mutatkozott. A mint az ezüstbe kevert ezüstsulfid mennyiség a 20%-ot túlszárnyalta, a metszet felülete már nem mutatkozott homogénnek, hanem rajta szabálytalanul elosztott sötétebb foltok mutatkoztak, melyek a regulus felső felületén fekete réteggé olvadtak össze. Hideg salétromsavban (1:1 fs) történt oldás után a fémömsék feketén fénylő részecskéket hagytak hátra, a melyeken kristályképződés abszolúte nem volt észrevehető s a mikroszkóp alatt szabálytalan, gömbölyded, megdermedt cseppekhez hasonlítottak. (Lásd az 1-ső ábrát.)

Ámbár a kristályoknak illetően előállítására nem sikerült, mégis némi betekintést szereztem a fémoldatok merevedésének folyamatába, a midőn e célból kissé nagyobb mennyiségű ezüstöt olvasztottam meg. Az ilyen kísérleteknél az ezüstsulfidnak ezüstben való feloldása azért mutatkozik célszerűnek, mert a fekete ezüstsulfid és a fehér színezüst közötti színkülönbözet nagyon is szembeötlő. Ennélfogva csiszolatokon a fellépő struktúrák igen jól észlelhetők. Továbbá hideg hígított salétromsavban (1:1 fs) az ezüst könnyen oldódik, ellenben az ezüstsulfid általa nem támadtatik meg. Harmadszor pedig az ezüst olvadáspontja (950°C) meglehetősen távol áll az ezüstsulfid olvadáspontjától (800 — 850°C). E kísérleteknél az ezüstöt háromféleképen olvasztottam össze az ezüstsulfiddal.

a) Első esetben 50 gr. válatott ezüstöt 1 gr. ezüstsulfiddal boraxtakaró alatt olvasztottam meg, mely ömcsé a lassu hűlés után tehát 2% Ag_2S -t tartalmazott.

b) Második esetben ugyancsak 50 gr. ezüstöt 15 gr. ezüstsulfiddal olvasztottam össze, a lassan lehűtött ezüstömcsé tehát 30% Ag_2S -t tartalmazott.

c) Harmadik esetben szintén 30% Ag_2S tartalmu ömcsét állítottam elő, de azt hideg vasmintában gyorsan hűsítettem.

Az ily módon előállított ömcséket keresztűlfűrészeltem s metszlapjaikat conc. salétrom-



1. ábra.

savval marattam, Erre a három fémcsiszolat következő jelleges tünetényt mutatott.

Az 1. sz. ömcsé 2% Ag_2S -tartalommal, már csekély nagyítás mellett felületén ugyanazokat a kristályos rajzokat mutatta, mint a milyenek a tisztátalan ezüstön megfigyelhetők (l. a 2. sz. ábrát), csak hogy nagyobb mértékben. Ámbár a metszőlap a fegyvertelen szemnek teljesen ezüstfehérnek és homogennek mutatkozik. Erősebb nagyításnál a mikroszkop alatt fekete pontok észlelhetők, melyek bizonyos szabálytalan vonalak irányában sorakoznak, a melyek fehér alapon, mintegy hálót képeznek. (L. a 3. ábrát.)

A 2. sz. ömcsé 30% Ag_2S -al, két elkülönített réteget képezett, melyek közül a felső fekete a tömeg körülbelül $\frac{1}{3}$ részét foglalta el, mely alatt a nagyobb világos-fehér réteg foglalt helyet, melyben több szabálytalan fekete foltoeska mutatkozott zárványok alakjában. (L. a

maradék a már említett cseppalakot mutatta, de kristályképződés rajta távolról sem volt észlelhető. A maradék tiszta Ag_2S -ból állott, 0.447 gr. bemért anyagból kicsaptam 0.514 gr. ezüstchloridot (AgCl) és 0.407 gr. báriumszulfátot (BaSO_4).

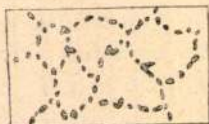
Találtatott	Kiszámított
87.12% Ag	87.08% Ag
12.54% S	12.94% S
99.66%	100.02%

Épügy ezüstszulfidnak bizonyult be a felső sötétfekete réteg, a nagyobb zárványokkal együtt. 0.730 gr. anyag ebből a rétegből 0.846 gr. AgCl -t = 87.25% Ag-t, 0.076 gr. anyag a zárványokból 0.087 gr. AgCl -t = 86.00 Ag-t szolgáltatott.

A gyorsan lehűlt 3. sz. ömcsé 30% Ag_2S -tartalommal, szintén két elkülönített réteget mutatott, csak hogy ennél a nagyobb zárványok



2. ábra.



3. ábra.



4. ábra.



5. ábra.

4. ábrát.) Mikroszkop alatt eme világosabb mező számtalan ily fekete testecskét tartalmazott, a melyeken sem szabályos alak, sem pedig bizonyos rendszeres elhelyezés nem volt észlelhető. A fekete rétegben ellenben bizonyos fehér testecskék voltak észlelhetők, a melyek szóróványosan elhelyezve, a mikroszkop alatt toll alakú rajzokat mutattak, a mint azt az 5. ábra mutatja. A nagyobb zárványok pin-czetta-vésővel eltávolítva és hígított salétromsavval kissé kioldva, nem mutattak határozott kristályalakot, legfeljebb egynémelyike a górcső alatt azokhoz a kristályképződésekhez hasonlított, mint a milyen rajzokat a lassan lehűlt ezüst felületén észlelhetni.

Erre az ezüsttömböcske közepéből egy lát-szólag homogen darabocskát fűrészeltem ki, mely hígított salétromsavban oldva, az oldat-ban a kénnek nyoma sem volt konstatalható. Az 1.344 gr.-nyi fémből 0.220 gr. fekete mara-dék keletkezett, mi 16%-nak felel meg. Ez a

a világos mezőben teljesen hiányoztak. Mikroszkop alatt a világos mező számtalan szabálytalanul elosztott fekete testecskéket tartalmaz, melyek a világos mezőnek fegyvertelen szem előtt, szürkés színt kölcsönöznek. Ebből is egy homogennek látszó darabocskát hideg híg salétromsavban oldatott. Ennek oldatában sem lehetett ként konstatalni és a 0.944 gr. súlyu bemért anyagból 0.174 gr., azaz 18.43% maradék képződött. Ez utóbbi feketésen fénylő port alkotott, mely mikroszkop alatt a már említett gömbölyded testecskékből állott, csak-hogy azok egyenként kisebbek voltak, mint a 2. sz. szemcséből eredők.

Ez a maradvány, illetőleg zárványok, szintén Ag_2S -ból állanak. 0.276 gr. anyagból 0.362 gr. AgCl és 0.253 gr. BaSO_4 keletkezett.

Találtatott	Kiszámított
87.13% Ag	87.07% Ag
12.57% S	12.92% S
99.70%	99.99%

Az itten tapasztalt megfigyelések azon elmélet alapján magyarázhatók meg, a melyek az oldatok megfagyása, illetőleg ötvözetek megmerevedése alkalmával merülnek fel.¹

A megolvasztott ezüst, az uralkodó hőmérsék szerint, bizonyos mennyiségű ezüstsulfidot képes feloldani és pedig közel olvadáspontjához, mintegy 18%-ot. A netalán jelenlevő feles ezüstsulfid különválk, külön réteget képez, de azért képes maga is csekély mennyiségű ezüstöt oldani; a mint azt a legjobban a fekete ezüstsulfidrétegben észlelhető fehér ezüstpontocskák bizonyítják. Ez a tünet a legjobban összehasonlítható azzal az esettel, a midőn két olyan folyadékkal van dolgunk, a melyek össze nem keverhetők, pl. aether és víz. Abban az esetben, ha nem valóságos oldat, hanem csak mechanikai keverék volna jelen, akkor nehezen volna megmagyarázható ama körülmény, hogy miért ülepedett le a könnyebb fajsúlyu ezüstsulfidnak csupán csak egyik része kéreg alakjában. E mellett szól ama feltevés, hogy az ezüst merevedéspontja az ezüstsulfidtartalom növekedésével lejjebb száll. Boltonyos próbapestben keresztülvitt olvasztási kísérletek a mellett szólanak, hogy a 15% Ag_2S -t tartalmazó ezüst körülbelül 900° C.-nál merevedik, míg ellenben a válatott ezüst olvadáspontja 950° C., az ezüstsulfidé 850° C.

Az 1. és különösen a 2. sz. ömese lassú hűlésénél az ezüst oldóképesége apad, ennél fogva ezüstsulfid ugyan leválk, de annak nem csekély része a felső réteggel egyesül. Elérkezik tehát egy pont, a midőn a megolvasztott tömegben ezüstkristályok kezdenek képződni, azaz az ezüst lassan megmerevül s az abban feloldott ezüstsulfid mintegy kifagy. Az ezüstkristályok közt levő oldat, mely ezüst és ezüstsulfidból áll, e mellett telítve maradt. Az ezen oldatból kifagyott ezüstsulfid eleintén még összegyűlhet, sőt még felfelé is gyűlhet, de egy része a szilárd ezüstkristályok által ebben akadályozva, általuk zárva, visszatartatik. Ez a folyamat hozza azután létre azt, hogy az ömese alsó részében, ily nagyobb zárványok találhatók. A hőmérsék további süllyedésénél végre

a telített oldat is megfagy, a mely a feloldott ezüstsulfidnak utolsó nyomait leválasztja.

Oly esetben, midőn az ezüstsulfidos ezüst-ömcset gyorsan hűsítjük — a mi esetünkben a 3. sz. ömcset — a feloldott ezüstsulfid leg-rövidebb idő alatt válik le. Csakhogy ilyenkor az ezüstsulfid az ezüstkristályok közt nem fog felfelé hatolhatni s nem is lesz ideje, hogy kivált részecskéi egyesülhessenek. Ennek a körülménynek tulajdonítható, hogy az ezüstben nagyobb foltokat, azaz zárványokat nem igen találunk, hanem a mikroszkópikus részecskék az egész tömegben egyenletesen lesznek felosztva.

A 3. sz. gyorsan hűsített ömcsejénél a salét-



6. ábra.

romsavval kioldott maradék egyúttal megadja nekünk azt az ezüstsulfid mennyiséget, mely az ezüstben annak megmerevedése alkalmával fel volt oldva. A mi esetünkben 18.43%-ot tett ki.

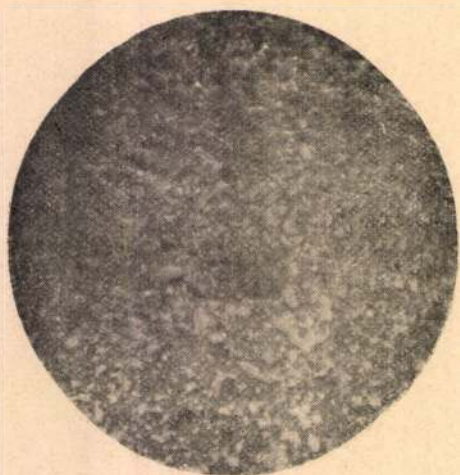
2%-nyi ezüstsulfidtartalom mellett már nagyon sok ezüstkristály megdermedt, mielőtt a hő süllyedése következtében a kristályok közé zárt oldat telítetk. A telített oldat végtére kitölti az ezüstkristályok közti réseket és a tömeg teljes megfagyása alkalmával az ezüstsulfid részecskék is ezen részekben kiválnak. Az 1. sz. ömcsejből készült csiszolat visszavert fényenél a legjobban mutatja nekünk annak mikrostrukturáját. A hígított salétromsavval maratott fémcsiszolaton (6. ábra) 100-

¹ Ostwald: Lehrbuch d. allg. Chemie 2. Aufl. Bd. I. 1018. I.

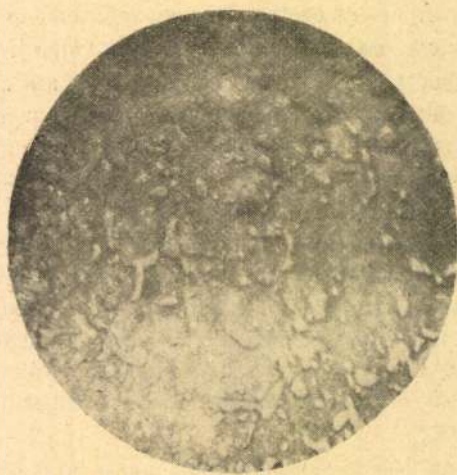
szoros nagyítás mellett, durranógáz fényénél, fehér színű kristályhalmazalapon számtalan fekete pontocskát láthatunk, a melyek a fehér mezőn szabályosan szét vannak szórva. A fekete foltocskákon, daczára az erős nagyításnak és megvilágításnak, a kristályképződésnek nyoma sem vehető észre. E struktúrák képződéséből a következő következtetést vonhatjuk. Ha az ezüstsulfidnak olvadáspontja magasabb lenne, mint az ezüsté, akkor ennél a lassu hűlésnél az ezüstsulfid okvetetlenül kristályok alakjában kiválna, a mennyiben a még megolvastott alaptömegben minden egyes molekula ezüstsulfid szabályosan egymásra halmozódna, azaz kristályokat alkotna. Ez a folyamat

a mely cseppalakot még akkor is megtartják, ha a környező anyag már megszilárdult. E mellett azután a megfagyott ezüstkristályok a még folyékony ezüstsulfidrézecsékbe nyomódnak be, úgy, hogy ezeken erősebb nagyítás mellett az ezüstkristályok negatív lenyomatát észlelhetjük. De mint említve volt, ily esetben maga az ezüstsulfid sohasem kristályosulhat.

A 7. sz. ábrán a 20% Ag_2S -t tartalmazó ezüstcsiszolaton, valamint a 8. ábrán észlelhető 30% Ag_2S -t tartalmazó ezüstben, a fehér ezüstkristályok által bezárt fekete ezüstsulfidzárványok gömbölyű cseppalakja egész világosan kivehető.



7. ábra.



8. ábra.

valószínűleg azoknál a fehér ezüstkristályoknál következett be, a melyek a fekete rétegben, vagyis az ezüstsulfidmezőben itt-ott észrevehetők. E kristályoknak szabályos csoportosítása szintén erre enged következtetni. Sajnos, hogy ezeket a mikroszkópikus apró ezüstkristályokat nem izolálhattam, tehát nem is határozhattam meg kémiaileg, vajjon azok csakugyan ezüsből állanak-e, de a fémes fehér színük mindenesetre a mellett szólott, hogy ezek ezüstkristályok.

Az ezüstsulfid alacsonyabban fekvő olvadáspontja miatt, kiválása közben még folyékony; a míg tehát a folyékony ezüstsulfidrézecsék a szintén még folyékony anyalúg, az ezüst által körüvékezve vannak, cseppalakot vesznek fel,

b) Selenezüst ezüstben feloldva.

A selenezüst (Ag_2Se) ezüstben feloldva, hasonlóképen viselkedik, mint az ezüstsulfid. Egy 30% selenezüstöt tartalmazó ezüstömese, a melyet előállítottam, lassu hűlése után keresztülfűrészelt felületén, hasonlólag két rétegből állott, t. i. egy felső sötét Ag_2Se rétegből és egy alsó szürkésfehér rétegből, mely göreső alatt nagyobb szürkésfekete zárványokat, foltokat mutatott. A meglehetősen homogennek látszó ömese alsó részéből egy kisebb darabot vésővel kivágtam s azt 1:1 fs. salétromsavban oldottam. 1.226 gr. súlyu anyag feloldva 0.291 gr. maradékot, vagyis 23.7% szolgáltatott. Ennek a maradéknak az alakja és színe teljesen hasonlított az ezüstsulfid alakjához.

Ez a maradék selenezüstnek bizonyult be. 0.563 gr. maradékból 0.547 gr. AgCl -t kaptam.

Találtatott

Számítva

73.08% Ag

73.24% Ag

Ennél a kísérletnél megkísérleltem a selen-tartalmat közvetlenül a selenezüsből meghatározni. E célból a selenezüstit salétrom-savban oldottam és belőle először az ezüstit csaptam ki. Minthogy az oldat hígításánál selensavasezüst csapódik le, ennek megakadályozása végett a még conc. oldathoz sósavat adtam s csak azután hígítottam s az oldatot hosszabb ideig főztem, a mig tiszta selenmentes chlőrezüstcsapadékot nyertem. A szűrletet erre a salétromsav eltávolítása végett kétszer egymásután konyhasóval, azután kevés sósavval szárazig bepárologtattam. Erre a száraz maradékot vízben oldva, a melyhez kevés sósavat cseppengtettem, a forró oldatból a selen kéndioxidgáz bevezetéssel ejtettem ki s hosszabb ideig felforraltam. A második szűrletből, újbóli bepárologatással és hasonló kezeléssel, még egy kevés selen nyertem, melyet egyesítve az előbbivel, előre megmért szűrőn 110°C -nál szárítottam és a selencsapadékot megmértem. Ámbár az analysis a legnagyobb figyelemmel vitetett keresztül, mégis az elméleti 26.78%-nyi selen-tartalom helyett csupán 23.80%-t bírtam kinyerni. Ezen eljárás helyességére nézve Rathke¹ nyújt útbaigazítást, a mit a selen meghatározására vonatkozólag értekezésében ír.

A 9. ábrában látható struktúrákép a 30% Ag_2Se tartalmazó ezüstit mutatja, a mely 100-szoros linearis nagyításnál tisztán mutatja a gömbölyded fekete színű cseppalakú selen-ezüstit, a mint az a fehérebb ezüstkristályok közé be van ágyazva. Szabad szemmel a fém-csiszolat szürkésfehérnek látszik.

Mindezekből a kísérletekből látszik, hogy megolvasztott ezüstben az ezüstsulfidnak avagy selenezüstnek a kristályosodása nem sikerül. Ámbár a kísérletek ennél a két vegyületnél meghiusultak, de más irányban ezekből igen tanulságos következtetéseket lehet levonni. Például e kísérletekből azt látjuk, hogy megolvasztott fémekben oly fémvegyületek, melyek kémiai összetételre nézve bizonyos ásvá-

nyokhoz hasonlítanak (a mi esetünkben Ag_2S argentit, Ag_2Se naumannit), ha a fémből megfagyás folytán kiválanak, akkor fizikai és ásványi tulajdonságaikra nézve a hasonlóságtól ásványokhoz is hasonlíthatnak. Másrészt a kísérletek megmutatták, hogy a mi eseteinkben az ezüstsulfid, illetőleg a selenezüst miért nem alkotott szabályos kristályokat, a mellett világos képet nyújtottak a vegyületek leválasztására nézve, a midőn azok oldatokból merevedés útján keletkeznek.

Ezek az eljárások további kísérleteknek az alapját fogják alkotni, mert a mint azt a további kísérletekből látni fogjuk, sikerült több oly fémvegyületet előállítanom, a melyek a könnyebben olvasható anyalúgából (fémömlé-



9. ábra.

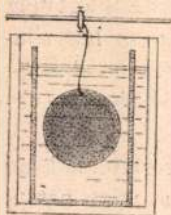
dékből) igen szépen kikristályosodtak. Ezek a vegyületek nagyrészt megfelelnek a természetben előforduló ásványok összetételének, vagy pedig az ásványok sorozatában bizonyos hézagokat töltenek ki, mint pl. a pyritesoport-hoz tartozó antimonplatin és arzénplatin.

Az ólom-sulfid az ólom-ban.

Az előbbiekéből önként következik, hogy az ólomnál nehezebben olvasható ólom-sulfid, ha feles ólom-ban feloldatik, belőle a lassú hűlésnél okvetlenül kikristályosul. Ezt a tüneményt a kísérlet legjobban beigazolta. E célból villachi ólmot annyi kénnel olvasztottam össze boraxtakaró alatt, hogy az ólom-ban

¹ Zeitschrift f. analyt. Chemie 9. Jahrg. 1870. 484. lap.

keletkezett ólomszulfid (PbS) éppen 10%-nak felelt meg. Minthogy a kén olvasztás közben erősen ég és illan, még czélszerűbb, ha 90% villachi szemcseólmot 10% nedves úton nyert fekete ólomszulfiddal olvasztunk össze. A meg-

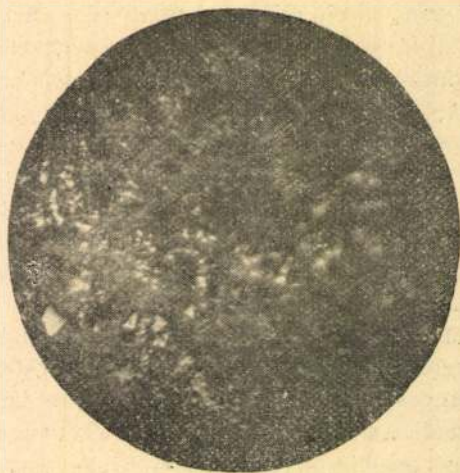


10. ábra.

szilárdult ólomtömb lassu hűlése után odort tartalma-zott, melynek oldalfalai tele voltak kockás alakú kristá-lyokkal. Az ömcsé hígított hidegsalétromsavban (1:1 fs) való oldásánál, annak felső rétegében hágsószerű egy-másra halmozódott kockás kristályok mutatkoztak.

A 10% selenólmot (PbSe) tartalmazó ólom-tömb ugyanazon tulajdonságokat mutatja, a mennyiben hígított hideg salétromsavval való oldás után szintén hexaeder alakú kristályok jönnek létre. A mint azonban több és nagyobb ilyenmü kristályokat igyekeztem a tömbből kiszabadítani, hogy azokat megelemezsem, a kristályok gyűjtése nem sikerült, mert a sav hosszabb ideig tartó befolyása következtében a kristályok felbomlottak, azaz a sav által megtámadtattak, különösen a selenólmóból álló kristályok pár pillanat alatt eltűntek. Ilyenkor jó eredményeket csak akkor értem el, a mikor a kérdéses ólomszulfid, illetőleg selen-ólmokristályokat az ólomtömbből elektrolízis segítségével oldottam ki. E célból 50 gr. villachi ólmot 2 gr. kénporral, illetőleg 2 gr. veres selennel lapos próbaedényben borax-takaró alatt olvasztottam össze s a tömeget azután lassan hűlni hagytam. A lapos tárcsa-alakú ömcsé nagyobb felületénél fogva éppen czélszerű volt anóda-használatra, legalább jobbnak bizonyult be, mintha az ólom kónikus téglében olvasztatott volna. Az ilyen módon előállított ólomanódára azután rézdrótvéget forrasztottam és azt kapcsoló csavar segítségével 2 Bunsen elem + sarkával kötöttem össze (lásd a 10. ábrát). Ezt az ólomanódatárcsát egy agyagcellába függesztettem, mely mint diafragma egyrészt a katódán felszaporodó ólmokristályok összenövését az anódával, másrészt a már kioldott és lehulló ólomszulfidkristályokat gyűjtötte. E mellett az elektrolitba mártott vékony ólomlemez képezte a katódát, mely a Bunsen elemek — sarkával kötöttem

össze. Az elektródák közti távolság körülbelül 3 cm. volt. Az elektrolitoldat 25 gr. ólomacze-tátból, 25 gr. nátriumaczetátból és 400 cm³ vízből állott, mely még 5—10 cm³ szabad ecet-sav által meg volt savanyítva. A két Bunsen-elem 3 Volt feszültséget szolgáltatott, bontás közben alacsony 0.2—0.3 Amp. áram alkalmaztatott (10 cm² anódafelületre számítva). Elektrolízis közben az ólomszulfid-kristályok igen szépen váltak ki az anódán, sőt legtöbbje a diafragma fenekére hullt, a hol az egyes kris-tályok közt ólomfa képződött, de a mely a kris-tályokról könnyen volt eltávolítható. A cella fenékén fekvő ólomszulfid kristályok az anódá-val szemben valószínűleg mint katódák működ-tek s ez idézte elő az ólomfa, vagyis az ólom-kristályoknak együttes leválasztását. Az ólom-szuperoxidnak az anódán való leülepedése nem volt észlelhető. A 10% ólomszulfidot tartalmazó ólom mikrofotografiáját 100-szoros lineáris nagyítás mellett látjuk a 11. sz. ábrában. A sötétszürke mezőn szabálytalanul elosztva találjuk a fekete foltcsoportokat, a melyek többé nem gömbölyű pontoknak vagy cseppek-nek, hanem éles, szögletes részecskéknak felelnek meg. Ezt a fémcsiszolatot csakis pet-róleum segítségével sikerült kifényesíteni, kü-



11. ábra.

lönben is az objektum sötét színénél fogva zirkonógó megvilágítása mellett, a mely eléggé intenzív, a lemez exponálása 90 mp.-ig tartott.

Az elektrolízisnek kitett lapos anódát, a mely-nek felületéről az ólom mintegy 2 mm.-re

kioldatott, a visszamaradt szabadon álló ólom-szulfid-kristályokat 100-szoros nagyítás mellett szintén lefotografáltam. Ennek képét látjuk a 12. sz. ábrában. A tisztán kifejlődött hexaeder egyének a képen azonnal szembe-



12. ábra.

ötnenek. Különben az Abbé-féle készülékkel sikerült egyes kristálycsoportokat még erősebb nagyításnál (350-szeres) lerajzolnom, a melyek hágcsószerűleg egymáshoz sorakoznak. (lásd a 13. ábrát.)

Az ólomszulfid-kristályok közül a mikroszkóp alatt a hexaedert $\infty 0 \infty$ és az oktaedert 0 sikerült kipuhatolnom, rombtizenkettőt $\infty 0$ nem vettem észre, de annál több iker 0 szerint mutatkozott a félig megmárt anódán. Ezek a kristályok fémfényű, feketeszürke színben ragyogtak a világos szürke ólom felületén s plasztikusan kidomborodtak, miért is nehezen voltak fotografálhatók. Az ilyen szabadon álló kristálycsoportok mikrofotografálása csakis stereoszkóp készülékkel sikerülne, de erről le kellett mondanom, mert a fémkohómérnöki tanszék ez idő szerint ilyen készülék felett nem rendelkezik.

Miután a cellában összegyűlt ólomszulfid-kristályokat meglemeztam, az eredmény teljesen megfelelt az PbS összetételének. E célból a porrá tört anyagot megmért téglében füstölő salétromsavval kezeltem, azaz közvetlenül ólomszulfáttá oxidáltam s mint ilyet megmértem. 0.132 gr. kristályokból 0.162 gr. ólomszulfátot nyertem; találtatott 86.30% Pb ,

kiszámítottatott 86.56% . Ugyanilyen kísérletet vittem keresztül selenólommal is s azt tapasztaltam, hogy a kioldott kristályok még szebben sikerültek. Egyesek egészen 1 mm.-nyi átmérőt mutattak s az egymásra halmozódott hexaeder felületén mélyített rajzok voltak észlelhetők, hasonlóan azokhoz a galenitkristályokhoz, a melyek szintén mesterségesen az ólomérczek olvasztásánál, mint tapadékok a pest-falakon képződnek.

Bredberg azt állítja, hogy abban az esetben, ha egyenlő molekula ólomfényt és ólmot agyagtégelyben boraxtakaró alatt megolvasztunk, akkor ólomszubszulfid (Pb_2S) jön létre, melynek színe a törési lapon sötétebb, mint az ólomfényé, strukturája pedig durva kristályos, inkább leveles. Bredberg szerint az ólomnak még egy alacsonyabb fokozatu kéneges vegyülete is létezik t. i. az $\frac{1}{4}$ ólomszulfid (Pb_4S), a mely úgy keletkezik, hogyha az egyenlő molekula súlyu ólomfényt és ólomkeveréket szénnel bélelt téglében boraxtakaró nélkül beolvasztunk. Ez utóbbi ömcsé nagyítóüveg alatt homogen finom kristályosnak látszik a törési lapján, színe ólomszürke s sokkal puhább, mint az Pb_2S . Percy más véleményen van e két vegyület létezését illetőleg, ő azt állította, hogy az ólom és az egyszerű ólomszulfid bármilyen arányban olvasható össze, ezek tűzfolyékony állapotban teljesen homogen ömledéket adnak, de mihelyt az olvadék megmerevedik, az ólom és ólomszulfid újból különválnak. Ezen állítás mellett szólnak az újabbkori mikroszkópi vizsgálatok. A «Metallurgie» című folyóirat legújabb számában (22. Heft) éppen kapóra jelentek meg K. Friedrichnek és

A. Leroux ez irányban keresztülvitt kísérleteiknek eredményei, a kik egyúttal az PbS és Pb -nak olvasztó diagrammját határozták meg. Kísérleteik közben arra a tapasztalatra jutottak, hogy az ólom és ólomszulfid összehasonlításánál magasabb hőmérséknél az ólomvesztés majdnem kizárólag az ólomszulfid-illanásnak tulajdonítható. Kísérleteik eredménye különben a mellékelt táblázatból vehető ki:



13. ábra.

Kísérlet száma	Az ötvözet tartalma % súlyban		A kristályosodás kezdete	Eutektikai kristályosodás
	PbS	Pb	fok Celsius	
1	100·0	—	1103	—
2	94·6	5·4	1085	327
3	89·3	10·7	1073	327
4	83·9	16·1	1060	327
5	78·7	21·3	1054	326
6	73·5	26·5	1057	326
7	68·3	31·7	1050	325
8	63·2	36·8	1047	329
9	58·1	41·9	1041	329
10	53·0	47·0	1049	327
11	48·0	52·0	1040	327
12	43·0	57·0	1036	328
13	38·0	62·0	1030	329
14	33·2	66·8	1023	329
15	28·3	71·7	1015	331
16	23·5	76·5	998	325
17	18·7	81·3	956	325
18	14·0	86·0	931	326
19	9·3	90·7	881	326
20	4·6	95·4	806	326
21	—	100·0	—	327

Ezen táblázat alapján ugyancsak ők az olvasztási diagrammot is összeállították (lásd a 14. ábrát), a mely tulajdonképen egy görbéből és egyenes vonalból áll. Az első o -nál kezdődik, az ólom-sulfid olvadáspontjánál, az

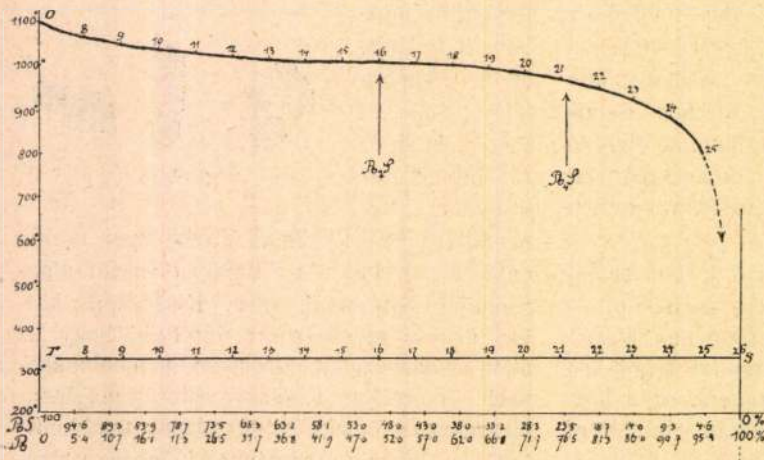
utóbbi r -nél. Ezek metszőpontja valószínűleg az ólom olvadáspontjához S közel esik.

A diagramm csupán az PbS-nak merevedésgörbéjét mutatja, míg az ólom kiválására vonatkozó görbének másik ága hiányzik. Kár, hogy a 4·6% PbS-tartalmon túl terjedő kísérletek abbahagyattak, vagy jobban mondva nem voltak keresztülvihetők.

A diagramm Percy állítása mellett bizonyít, a ki azt állította, hogy az PbS és Pb összeolvasztása alkalmával Pb_2S vagy Pb_4S nem jöhet létre. Ezek létezése ellen szól ama körülmény, hogy a görbe összekötő pontjain maximumok hiányzanak és hogy az eutektikai vonal minden megszakítás nélkül egyenlő magasságban r -től s -ig terjed. Azonkívül az eutektikai kristályosodás időtartama a töményítés előrehaladásával a jelzett irányban arányos. Ezen oknál fogva a fent jelzett töményítési fokokon belül (4·6—100% PbS) más vegyületek ki nem válhatnak. Ezen fenti állítás mellett szólnak a mikrofotografiák is, a mennyiben az ilyen ötvözetek sima, fényes lapján, mikroszkóp alatt a fehérebb erősen fémfényű ólomfény (PbS) igen jól megkülönböztethető a bágyadt, sötétszürke színű ólomtól. Magasabb ólomtartalom mellett a képen a sötét ólomszín az uralkodó, ellenkező esetben vissza lesz szorítva a fehér fémes PbS által. Ha Pb_2S vagy Pb_4S léteznének, akkor azokat okvetetlenül a képen észre kellene venni; pedig hiába vitettek keresztül olvasztási kísérletek oly irányban, mint azokat Bredberg foganatosította, azért a két utóbbi vegyületet az ólomban nem lehetett felfedezni.

Meg kell azonban jegeznem, hogy a kristályoknak mesterséges előállítása és az iszapból való kimosása és gyűjtése nagy nehézségekbe ütközik és az ilyen munkát ugyancsak próbára teszi az ember türelmét. A mellett sok anyag veszendőbe megyen s csak kevés jut az elemzésnek.

Érdekes, hogy az ilyen mesterségesen előállított



14. ábra.

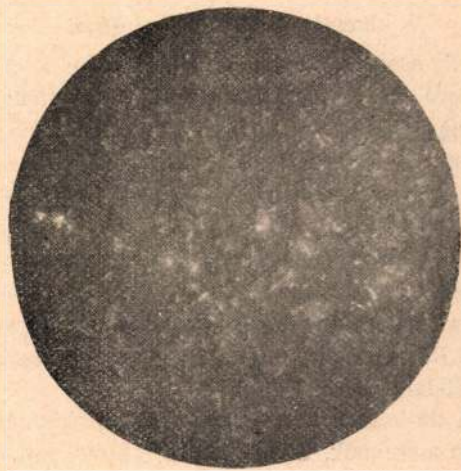
kristályok összetételének megállapításánál a dolog meg van könnyítve, annyiban, hogy a legtöbb esetben elegendő, ha a kristály alkotórészei (elemei) közül 1—2, legfeljebb 3-at határozunk meg, mert a mesterségesen létrejött kristálynak alakját azután összehasonlíthatjuk a természetben előforduló ásványok kristályaival s azok egyikével vagy másikával identifikálhatjuk. Ezen könnyítés pl. igénybe vehető a selentartalmú kristályok megállapításánál, mert a selennek meghatározása fémvegyületekben nagyon nehéz, különösen ha olyan kevés anyag áll rendelkezésünkre, mint az előbb említett esetben. A selennek kiejtése SO_2 -dal valamely fémes oldatából nagyon is tökéletlen, mert a lecsapott Se rendszeren kevés fémeket is ragad magával az oldatból, másrészt pedig a selenes oldatból lecsapott fémek, megfordítva selentartalmuak. Legczélszerűbb tehát a Se-t a különbözetből indirekte meghatározni. Így pl. az ólomból kikristályosult selenólom-kristályok megvizsgálva csupán 72·28% ólomtszolgáltattak, s hexaeder alakot mutatnak, akkor majdnem biztosak lehetünk abban, hogy a kristályok megfelelnek a természetben előforduló clausthalit nevű ásványnak, mely 72% Pb és 28% Se-t tartalmaz.

A rézsulfür a rézben.

A rézben foglalt kén a rézből mint rézsulfür Cu_2S válik le, hasonlólag, mint az ezüstsulfid az ezüsből. Így pl. tartalmaz a réz elektromos finomításánál keletkezett anódaiszap szintén rézsulfürt. Oly esetben, a midőn a rézsulfürt ólomban felolvasztottam, akkor a lassu hűlésnél az ólomból kivált rézsulfür szép oktaederek alakjában kivált. Ennél azt a tapasztalatot tettem, hogy a míg a természetben előforduló rézsulfür vagy a rézfény (chalkocit) rhombos kristályokat mutat, addig a mesterségesen előállított kristályok a szabályos rendszerbe tartoznak.¹

A feles rézben feloldott rézsulfür a tömeg kihűlése után kivált ugyan a réz tömegéből és szabálytalanul szétszórt gömbölyded foltockákat képez, mint a hogy azt a 15. számú struktúrákép mutatja; de ez a rézsulfür a feles rézben semmi módon sem volt kristályosítható,

mert a réz nehezebben olvad, mint a rézsulfür, az előbbeni olvadáspontja 1090°C. , az utóbbié $950\text{—}1000^\circ \text{C.}$ Ugyanazon esettel találkozunk tehát, mint azt az ezüstsulfidnak ezüsből való kiválasztásánál észleltük. A 15. számú mikrofotografia 10% Cu_2S tartalmu réznek struktúráját mutatja 100-szoros lin. nagyításnál. Az ilyen összetételű rézből hiába oldottam le elektrolízis segítségével a rezet (kissé savanyított rézsulfátos oldatban). Az anóda felületén visszamaradt rézsulfür ólomszürke, alaktalan bibircsek alakjában domborodott ki. Megjegyzem, hogy ezt a csiszolatot hígított ammoniával marattam és a fotográfálásnál az objektum vörös sugarainak abszorbeálása czéljából azo-



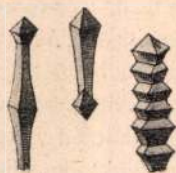
15. ábra.

kat a fényforrás elébe állított Zettnow-féle szűrővel tettem hatástalanná.

Egy érdekes megfigyelésről akarok említést tenni, mely akkor következett be, a mikor cémentált ezüstkristályokat kísérletezés czéljából az achátesészében poralaku selenel dörzsöltem össze. Ilyenkor csakhamar fekete por keletkezett. Miután e port a netalán jelenlevő feles selen eltávolítása, azaz kioldása czéljából ismételten szénkénneggel kezeltem s utána alkohollal kimostam és szárítottam, azt tapasztaltam, hogy a hígított salétromsav nem oldotta e fekete port, hanem csak a conc. sav. Az elemzés 73·88% ezüstöt szolgáltatott, ámbár az Ag_2Se képlet csupán 73·22% ezüstöt kíván. Ebből kitűnik, hogy a selen már közön-

¹ Ezt különben Tschermák is állítja. Mineralogie 353. lap.

séges hőmérséknél hat az ezüstre és e közben valószínűleg a fenti Ag_2Se vegyületet alkotja. Megkísérletem továbbá az ezüstsulfid kioldását az ezüstből, szintén elektrolízis segítségével,



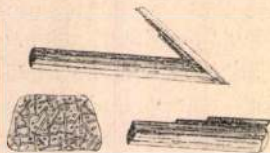
16. ábra.

mely esetben ezüstrátsav-nitrátos elektrolitot használtam. Ilyenkor nagy áramsűrűség mellett az anódán hosszúkás-tűalakú ezüstsuperoxid kristályok képződtek. Ezek mikroszkóp alatt egymáshoz sorakozó oktaedereknek bizonyultak be, de a melyeknek sajátságos nyílt kalapács alakjuk volt, mint a hogy azokat a 16-ik ábrából kivehetjük.

A bizmuttrisulfid a bizmutban.

Oly esetben, a midőn a bizmut kénnel borax-takaró alatt egybeolvasztatott, sötétfekete színű salak keletkezett. Úgy látszik, hogy ilyenkor nátriumsulfid tartalmu salak képződik, mely a bizmuttrisulfidot oldani képes. Azért a bizmut kénnel, minden további pótlék nélkül, lefödött tégelykében igen jól összeolvasztható, a nélkül, hogy ként veszítene. Még czélszerűbb, ha a bizmutot egyszerűen porcellántégelykében Bunsen-láng felett előre megmért bizmut-sulfiddal olvasztjuk össze.

A 20% Bi_2S_3 -t tartalmazó ömcsé kihűlése után merevnek, tükrös, lapos töréssel mutatkozott, melynek törési lapján erősen fénylő fehéres szürke kristályok voltak. Felülete az ömcsének finom kis tükkel volt borítva, melyek hideg hígított salétromsavval igen könnyen izolálhatók voltak. Ez a bizmuttrisulfid bármilyen arányban összeolvasztható a bizmutfém-mel, a nélkül, hogy külön bizmuttrisulfidból álló réteg képződnék. Salétromsavval való kezelés után a tük jól hasadó rhombos alakkal bírnak,



17. ábra.

∞P , ∞P_n , az oszlopok egynémelyikén véglapok oP is voltak észrevehetők. Az oszlopoknak oldalfalain rovátkákat is észre lehetett venni. Erősebb nagyításnál valószínűsítő tücsomókat láthatni (l. a 17. ábrát).

A 20% Bi_2S_3 -t tartalmazó bizmut struktúrája 100-szoros nagyításnál a 18. sz. mikrofotográfiából vehető ki, mely fémcsiszolat hígított salétromsavval lett maratva. A képen az erősen fénylő ólom-aczélszürke színű hosszúkás rhombos kristályok, világosabb kékes színű bizmutfémekben vannak beágyazva. A kristályok elemzésénél 0.204 gr. lemerített anyag 0.275 gr. Bi_2O_3 -t szolgáltatott megfelelően a Bi_2S_3 képletnek. Találtatott 81.35% Bi, kiszámítottatott 81.30% Bi.

Selenbizmut-kristályokat is állítottam elő oly módon, hogy 5 gr. bizmutot 0.25 gr. selen-nel fődött tégelyben olvasztottam össze. A nyert ömcsé hígított salétromsavval való oldás után

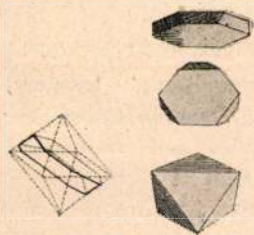


18. ábra.

szabálytalanul átnőtt kristálylemezkeket szolgáltatott, melyek kellőleg nagyítva, hatoldalú rhomboeder táblácskákból állottak s minthogy e táblácskák közt eltorzult oktaederek is mutatkoztak, valószínűleg e kristályok eltolt oktaedereknek tekinthetők. (L. a 19. ábrát.)

A bizmuttrisulfid és a selenbizmut-kristályoknak az izolálása vagyis elkülönítése itt is a legjobban elektrolizálással sikerült, mert a salétromsav, még ha híg is, a selenbizmut-kristályokat pár pillanat alatt szétbontja. Különböző az elektrolitikus bontásnál az anódán képződő bázikus sók, a melyek a kristályok közt fehér kérget alkotnak, nagyban akadályozzák a selenbizmutos kristályok elkülönítését. A kristályok izolálása a legjobban oly elektro-

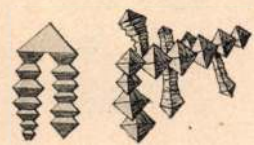
litban sikerült, mely eszetsavval savított bizmutnitrátból és aequivalens mennyiségű ecetsav-sav-nátronsóból készült. A hígított oldat eleintén víztiszta látszott, később azonban,



19. ábra.

daczára a savításnak, a kristályok közé a már említett fehér kéreg rakódott le. A nagyobb kristályokat lehet azután óraüvegen iszapalással és mosással megtisztítani. A selenbizmutos kristályok elemzése azonban szintén ne-

hézségekbe ütközik, mert ha a bizmutot hígítás-sal BiOCl alakjában kicsapjuk, akkor a nyert csapadék szintén selentartalmúnak bizonyult. Épügy, ha a selent a bizmuttól ammoniumsulfiddal akarjuk elkülöníteni. Ha pedig a fémeket ammoniumkarbonáttal akarjuk kicsapni, akkor az csak hosszadalmas főzéssel és sok ejtőszér alkalmazása mellett sikerül. A túlságos sok ejtőfolyadék nagyban befolyásolja a próbaeredményt. A bizmutsavnak és selensavnak hosszabb ideig tartó elpárolgását kénsav segítségével szintén megkísértem, a mennyiben a selenes sav könnyebben forr, mint a kénsav. Ha ilyenkor az oldatot platintégelyben főzzük be, akkor utólagos erős izzítással a bizmutszulfátot bizmutoxyddá változtathatjuk át. 0.278 gr. kimosott kristályok 0.215 gr. Bi_2O_3 -t adtak, mely 84.77% Bi-nak felel meg, ez a bizmuttartalom Bi_2Se képletnek felel meg, a mely 84.21% Bi-t kíván. Ez a bizmuttartalom t. i. 84.21%, mindenesetre nagyon is eltér a



20. ábra.

63%-tól, a mely a Bi_2S_3 -nak felelne meg. Eza vegyület t. i. a Bi_2Se sem kristályalakra, sem kémiai összetételre nézve, nem felel meg a természetben előforduló

selenbizmutnak (Bi_2Se_3), mely a bizmutinnal izomorf.

Az ezüstsulfid és selenezüst a bizmutban.

Minthogy észrevettem, hogy a bizmut kitünő kristályosító anyagnak bizonyult be, megkísé-

reltem az ezüstsulfidnak és selenezüstnek a feloldását is a könnyen olvasható fémekben, a melyek tudvalevőleg ezüstben felolvastva nem kristályosodtak. Mellesleg megjegyzem, hogy az ilyen szulfidoknak vagy bármilyen más fémvegyületeknek kristályosodása ezekben vagy aluminiumban való oldással absolute nem sikerült.

A midőn 20 gr. bizmutot 2 gr. ezüstsulfiddal fődött téglében, de boraxtakaró nélkül, beolvastottam és a kihűlt ömcsét hígított hideg salétromsav oldó hatásának kitettem, igen merev, erősen fénylő, fehér, törésében dűrva kristályos fémeket kaptam, mely csurgatásra hajlamot mutatott, a mennyiben belőle gyöngy-



21. ábra.

alku bizmutesepek szívárogtak ki. Az ömcsé ama felületén, a hol a sav hatott, sötét színű, de e mellett erősen fénylő kristályok keletkeztek, a melyek közt szórványosan ezüstfehér kristályocskák is képződtek. Ez utóbbiak egy bizonyos idő múlva eltűntek, vagyis a sav által fel lettek oldva s csak a sötét kristályok maradtak hátra, melyek szárítás után jellemző aczélkék színt vettek fel. E kristályok tisztán az oktaeder alakját mutatták és sajátos módon egymáshoz sorakoztak (l. a 20. ábrát). A csak rövid ideig mutatkozó fehér kristályok, a melyek idővel a savban feloldódtak, ezüstből és bizmutezüst ötvözetből állottak. A sav által meg nem támadott, tehát visszamaradt sötét kristályok ezüstből, bizmutból és kénből voltak összetéve.

A 21. sz. struktúrkép mutatja a 10% Ag_2S tartalmu bizmutesisizolatnak mikrofotográfiáját 100-szoros lin. nagyításnál, a midőn annak felülete rövid ideig hígított HNO_3 -al maratva lett. Az ólomszürke bizmutos alapon látszanak



22. ábra.

a világosabb fehérle tömött kristálycsoportok, a melyek bizmutesüstnek felelnek meg s ezek közt szórványosan előtűnnek a sötétebb s nagyobb AgBiS_2 kristályok. Ugyanez a csiszolat nátriumacetátos oldatban elektrolízisnek alávetve, mutatja az izolált AgBiS_2 -ből álló kristályokat, l. a 22. sz. mikrofotografiát.

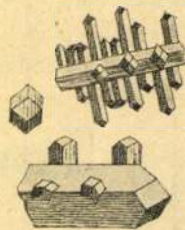
A kristályok e három alkotórészét következőképen határoztam meg. Mindenelőtt a kristályokat erősebb salétromsavban oldottam, melyből az ezüstöt klórezüst alakjában csaptam ki. A csapadékot leszűrése után még hígított salétromsavval kifőztem s újból forró hígított salétromsavval a szűrőn jól kimostam s ezáltal a BiOCl utolsó nyomait is kioldottam. Erre a bizmutot az oldatból vízzel való hígítással kicsaptam és leszűrve, újból salétromsavban oldottam. Az oldatból a bizmutot kénhidrogénnel lecsapva, mint Bi_2O_3 -t egy előre kiszáritott szűrőben megmértem. Végre a ként mint bárium-szulfátot határoztam meg. Az elemzés megközelítőleg AgBiS_2 képletnek, vagy pedig $\text{Ag}_2\text{S} + \text{Bi}_2\text{S}_3$ összetételnek felelt meg. Vagyis 0.326 gr. anyagból 0.205 gr. Bi_2S_3 -t és 0.128 gr. AgCl -t kaptam, 0.315 gr.-ból pedig 0.369 gr. BaSO_4 -t nyertem.

Ténleg. atott	Kiszámítottatott
52.76% Bi	54.74% Bi
30.34% Ag	28.44% Ag
16.12% S	16.82% S
99.22%	100.00%

A kristályok kémiai összetétele e szerint megfelel a természetben előforduló ezüstbizmutfény összetételének, de kristályalakja lényegileg különbözik ettől, mert az ásvány rhombos kristályokban jected.

A selenezüsttartalmu bizmutból hígított salétromsavval való kezelés vagy elektrolízis segítségével (ecetsavas oldatban) sajátosag tollalaku kristálycsoportozatok jöttek létre, melyek közt a már előbb említett világosabb kristályocskákat nem lehetett észrevenni. Ezek a tollalaku kristálycsoportok mikroszkóp alatt egymás mellé sorakozó piramidalis véglapokkal ellátott négyoldalú oszlopoknak bizonyultak be, melyek közt apróbb, teljesen kifejlődött rhombdodekaederek voltak kinőve. (Lásd a 23. ábrát.) Az oszlopok felülről nézve ugyanazt a benyomást tették, mint az apróbb kristályok, avval a különbséggel, hogy ezek a hossztengegy irányában kinyújtott rhombdodekaedereknek tekinthetők. A selenezüstnek ez az oszlop-szerű kristályképződése megfigyeltetett a természetben előforduló ezüstsulfidnál (argentit) is. A selenkristályocskákat teljesen bizmutmenteseknek találtam és megfeleltek Ag_2Se képletének, t. i. 0.283 gr.-ból 0.274 gr. AgCl jött létre, úgy, hogy bennök 73.02% Ag-t találtam.

Eredeti, hogy az ezüst-sulfidnak bizmutban való oldása alkalmával egy része az ezüstnek bizmut által kieserélődik, úgy, hogy kettős vegyületszarmazik ($\text{Ag}_2\text{S} + \text{Bi}_2\text{S}_3$), addig a selenezüst változatlanul oldódik a feles bizmutban s ugyanilyen állapotban ki is válik.



23. ábra.

Arzén és antimonvegyületek a bizmutban.

Az antimontrisulfid feles antimonfémbe megolvastva, azután hűsítve, igen szép tollalaku jegeceket szolgáltat, mert úgy látszik,

hogy e vegyület már a sötétveres izzáson alul, tehát már az antimon olvadáspontja alatt (425°C), halmazállapotát megváltoztatja s ennélfogva hűlés közben hamarabb merevedik, mint maga a fém. Egy ilyen 20% Sb_2S_3 -t tartalmazó antimonömcset hígított salétromsavval kezelve és a fehér antimonsavas csapadékot vízzel jól kimosva, igen szép kékes aczélszürke, hosszukás túalaku kristályokat szolgáltatott. Ezek rhombos ∞P , P hosszu oszlopoknak bizonyultak be s egészen a szabadban előforduló antimonithoz hasonlítottak.

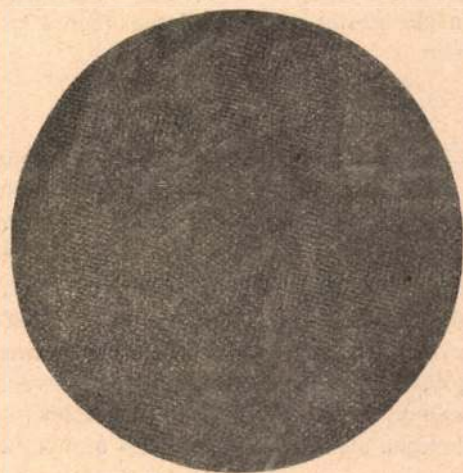
Bizmutfémekben való oldással az antimontrisulfidnak a kristályosodása nem sikerült, bizo-

Antimonplatin és bizmutplatin.

Az antimonfém platinszivaacscsal már gyenge izzásnál tűztűnemény között ötvözteté egy-sül és merev, piszkosszürke színű, kristályos-törésű ömcset ad. 5 gr. antimonból és 2 gr. platinból sikerült egy ilyen 40% -os ömcset nyernem, melynek maratása 1. s.-r. híg salétromsav és 1 s.-r. bórkósavból álló oldattal igen jól sikerült. A savnak hosszabb ideig tartó behatása folytán, az ömce alsó felületén szépen kifejlődött kristályok nőttek ki, a mélyek reliefszerűen kidomborodtak. Ebből látszik, hogy az olvasztott tömegben a nehezebb kristályok a fémömcse fenekére szálltak s ott tovább nőttek, épügy, mint a konyhasó-kristá-



24. ábra.



25. ábra.

nyára azért, mert a bizmut hamarabb olvad, (264°C .) mint az antimontrisulfid, a melynek olvadáspontja $425\text{--}264^{\circ}\text{C}$. közt fekszik.

A 20% Sb_2S_3 -t tartalmazó antimon struktúráját 100-szoros lin. nagyításnál a 24. sz. mikrofotografiából vesszük ki. A bórkósavval maratott objektum a világoskékes színű fémes fényű alapon (Sb), tartalmazta a sötét kékes-szürke, majdnem fekete kristályhalmazokat, a melyek savval még erősebben maratva, az őket körülvevő fémtől teljesen megszabadultak s ilyen állapotban fotografálva, ugyanazon nagyításnál a 25. sz. képet szolgáltatottak.

Arzenvegyületek kristályosításával, tekintettel azok mérges voltára, egyelőre nem tettem kísérleteket.

lyok, ha telített oldatból elpárologtatás után képződnek. A sötétszürke, erősen fénylő kristályok egynémelyike több milliméter hosszú volt, továbbá igen keményeknek és mereveknek látszottak. E kristályok legtöbbje oktaeder-alaku volt, egynémelyikük hexaeder által a csúcokban tompítva volt. (26. ábra.)

Az antimonplatin-kristályokat csupán klórgázban sikerült feltárni. Összetételük megfelelt a PtSb_2 képletnek. Ugyanis 0.207 gr.-ból 0.091 gr. Pt keletkezett és 0.268 gr. ötvözet 0.203 gr. Sb_2S_3 + 0.003 gr. Sb_2S_4 -t szolgáltatott.

Számítási eredmény:

44.84%	Pt
55.16	a Sb
100.00%	

Az antimonplatin struktúráját látjuk a 27. ábrán.

Hasonló módon lehet bizmutplatin-kristályokat előállítani, ezek a savval való kezelés után egymást keresztező kék és barna színnel befutott, rendkívül merev kristálycsomókat képeztek a bizmutömcse felületén. Épen ezen oknál fogva könnyen törtek. Sajátságos lapos négyzetes alakot mutattak. (lásd 26. ábra.)



26. ábra.

Mint hogy kevés anyag állt rendelkezésemre, a kristályok analizisét nem vihettm keresztül, de ezek is minden valószínűség szerint a $PtBi_2$ képletnek fognak megfelelni.

Antimonarany.

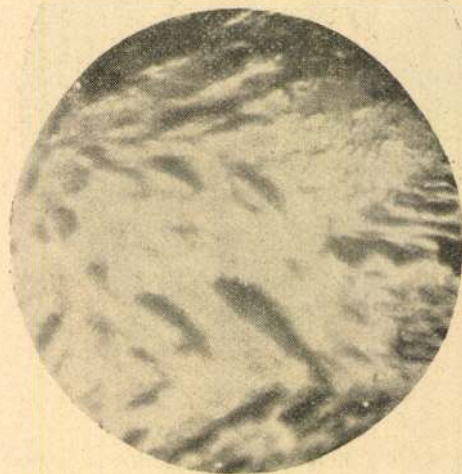
50 gr. antimon 1.5 gr. arannyal oly ötvözetet alkot, mely törési lapján alig különböztethető meg a tiszta antimontól. Higított salétromsavval való maratás után az ömcsé felületén kisebb bronzvörös testecskék mutatkoztak, a melyek száma az ömcsé felületén észrevehetően nagyobb volt, mint annak belsejében. Mikroszkóp alatt kristályképződés alig volt észrevehető még nagyobb aranytartalom mellett sem. Egy üzés útján előállított ömcsé 82% aranyat tartalmazott s megfelelt az Au_3Sb képletének. Ennek szürke, merev töréslapja salétromsavval maratva bronzszínűvé változott át s ugyanilyen színű kristályokká vált szét. A veres szín valószínűleg a sav hatásának tulajdonítható.

Az elősoroltakból kitűnik, milyen tág tér nyí-

lik a kutatónak az ilyen fémvegyületek kristályos előállításánál. A nikkel és bizmút, továbbá a nikkel és antimon összeolvasztva gyönyörű kristálycsoportokat alkot. Szép oktaedereket és hexaédereket lehet létrehozni, ha a szmaltitot (Cloanthitot) ólomban felolvasztjuk s abból hűlés által kikristályosítani hagyjuk; vagy ha kobalt-oxidot, arzént, szénport, szódát és vasoxidot bizonyos arányban összekeverve, nagyobb mennyiségű ólomban megolvasztunk.

A kísérletekből láthatni, hogy a fémek kristályosító képességét — és pedig szintetikus úton — mesterséges ásványok kristályosítására lehet felhasználni; de csak abban az esetben, ha azok a vegyületek nehezebben olvadnak, mint azok a fémek, a melyekben az oldás történt.

Az alábbi táblázat mutatja azokat a vegyületeket, a melyeket a kísérletek folyamán mesterséges módon kristályosítani sikerült.



27. ábra.

A vegyület neve	Chemiai képlete	Kristályalak	Ásványi neve
Ólom-sulfid	PbS	Szabályos kockák	Galenit
Selenólom	$PbSe$	„ „	Clausthalit
Bizmuttrisulfid	Bi_2S_3	Rhombos tűk	Bismuthit
Selenbizmut	Bi_2Se_3	Szabályos oktaederek	?
Selenezüst	Ag_2Se	Szab. rhombdodekaeder	Naumannit
Ezüstbizmut-sulfid	Ag_3BiS_2	Szab. oktaederek	?
Antimonplatin	$PtSb_2$	Szab. okta-és hexaéderek	?
Bizmutplatin	$PtBi_2$	Négyzetes lemezek	?
Antimonttrisulfid	Sb_2S_3	Rhombos oszlopok	Antimonit
Antimonarany	Au_3Sb	Szabályos alakok	?
Arzennickelkobalt	$(CoNiFe)As_2$	Szabályos kockák és oktaederek	Smaltit

A karács-czebei aranybányák Hunyadvármegyében.

Irta: DR. PAPP KÁROLY földtani intézeti geologus.

Kőrösbányától délre, a Magura és a Karács nevű hegyeket aranytartalmú telérek és tömszök ágazzák be, amelyekben egykor sikeresen bányászkodtak, ma azonban teljesen el vannak hanyagolva és a feltárások legnagyobbbrészt be is omlottak.

Ezekről a bányákról az újabb időben különböző véleményeket olvashattunk. Így *Weisz Tádé* azt írja, hogy a karács-czebei aranybányászatnak eredményes jövője alig lehet. *Zboinski H.* ellenben nem fél kimondani, hogy a karácsi és a czebei bányaterület az erdélyi arany-zónának a legszebb része.

Ilyen különböző véleményeket olvasva, magam is érdeklődtem ezen bányák iránt. Az elmúlt nyáron geológiai fölvételeim során erre a vidékre jutván, Karács és Czebe környékét igen részletesen bejártam és számos helyütt aranyra próbákat is végeztem.

Vizsgálataim és a különböző szakvélemények alapján iparkodom tehát a karács-czebei aranybányák kérdését megvilágítani.

Ismertetésem megkezdése előtt, szabadjon e helyütt is köszönetet mondanom *Veress József* nyugalmazott m. kir. bányatanácsos és *Bauer Gyula* bányamérnök uraknak, amiért a szóban forgó bányák térképeit és adatait nekem átadni szívesek voltak. Köszönettel adózom továbbá *Tomesdi Dósa* Gergely nyugalmazott bányamester és földbirtokos úrnak, a ki a tulajdonosoknál kieszközölte, hogy a még meglevő föltárásokat bejárhassem és ezekből próbát is vehessek.

I. RÉSZ.

Geológiai viszonyok.

Az Erdélyrészi Érczhegység aranybányáit *Pozsepný Ferencz* 1868-ban olyan háromszögbe foglalta, a melynek csúcsai *Offenbánya*, *Nagyhalmagy*, és *Nagyág*. *Pozsepnýnek* — hogy úgy mondjam — ezen odavetett megjegyzése óta az egész világ szakirodalmában az erdélyrészi

aranyérczes vidék háromszögéről beszélnek. Ez az alak ugyanis olyan tetszetős volt, hogy később a kutatók a térképeken meg is húzták a háromszög oldalait.

Minthogy azonban *Zalathna* a háromszögön kívül esett, *Hozák József*¹ verespataki bányamérnök, s utána *Dr. Szabó József*² budapesti egyetemi tanár is, úgy segítettek a dolgon, hogy a háromszög déli csücskét *Nagyág* helyett *Szászvárosra* tették. Ily módon azután jókora terület került bele a háromszögbe a *Maros völgyében*, a hol az aranynek híre-hamva sincs.

Hogy a háromszög nyugati csücsán miért ragaszkodtak az említett kutatók *Nagyhalmagyhoz*, az szinte érthetetlen. *Nagyhalmagtól Kőrösbányáig*, a mi pedig légvonalban is 14 kilométer távolság, egyéb aranytartalmú kőzet nincs, mint a *Fehér Kőrös* kavicsos hordaléka. Ez pedig még nem aranyérczes kőzet.

Ily módon fölösleges területek csúsztak bele a háromszögbe, másrészt olyan aranybányák, mint *Füzes-Borbála*, *Bojczá* és *Karács* a háromszögön kívül estek. Hogy tehát az aranyérczes terület alakjáról helyes képet kapjunk, a háromszögről le kell mondanunk. Az erdélyrészi aranyérczes vidéket, miként ezt az I-ső ábra is mutatja olyan szabálytalan négyszögbe foglalhatjuk, a melynek csúcsai *Offenbánya*, *Zalathna*, *Nagyág* és *Karács*.

Ennek a négyszögnek orografaiilag ugyan semmiféle jelentősége sincs, tény azonban az, hogy ezen a területen kívül számbavehető aranybánya nem igen volt, s előreláthatólag nem is lesz.

¹ *Hozák József*: Földtan-bányászati képe a magyar keleti aranykerületnek általában és a kincstári Füzes-Szent-Háromság aranybányászatnak különösen. A magyar orvosok és természetvizsgálók Aradon tartott XV. nagygyűlésének munkálatai, Pest, 1872., 270. oldalain.

² *Dr. Szabó József*: Az abrudbánya-verespataki bányakerület és különösen a verespataki-orkai m. k. bányatársulati Szentkereszt altárna monografiája. M. T. Akadémia math. és természettudományi Közleményei, Budapest, 1873. XI. köt., 298. oldal.

³ *Pozsepný*: Zur Geologie des siebenbürgischen Erzgebirges. Jahrbuch der kaiserlich-königliche Geologischen Reichsanstalt; Wien 1868. XVIII. kötetének 56. oldalán.

A négyszög nyugati csúcsán van a karács-czebei bányaterület, a mely geologiailag igen változatos képet mutat.

A környék legidősebb képződménye a melafir vagy augitporfir. Ez a paleovulkánikus kőzet tömeges és törmelékes állapotban Lunka, Karács és Czebe határában közepes hegyeket alkot. A szilárd kőzetet csaknem lehetetlen elkülöníteni a tufától. A melafir vonulatot helyenkint kvarcz-

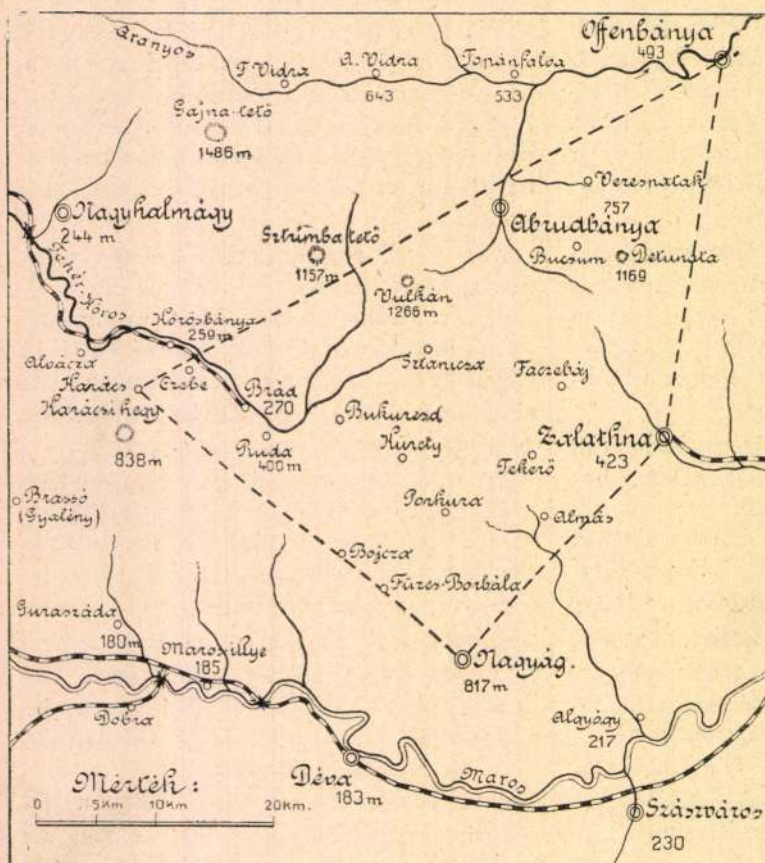
képződött és pedig a jura-korszakot megelőző időben, minthogy jurakori szirtes meszek ezen a vidéken a melafir- és kvarczporfir tufákra települnek.

Vidékünk piszkoszöld melafirját és hűsvörös színű kvarczporfirját tehát tufás képződményeikkel együtt triasz-korbeliékné tekinthetjük. Ezekben a kőzetekben itt számba vehető érczesedés nincs, megemlítem azonban, hogy nem messze

innét nyugatra: Kazanesd s Felvácza kénkovandjai és Almásel gazdag rézérczei főképp ezekben a kőzetekben vannak.

A melafir és kvarczporfir-tufákra Czebe, Mesztákon és Viszka határos részein szirtes mészkő települ. Ez a mészkő számos tengeri eredetű növény- és állatmaradványt tartalmaz; többek között a *lithothamnium* nevű gumós kő-alga, számos *spongia*, korál és a *nerinea* nevű csiga maradványait. Ezeknek a pontos meghatározásából kitűnt, hogy a mészkő a jura-kori tenger lerakódásaiból halmozódott föl.

A kréta-korban a hullámtól lekoptatott melafirhegyek a szirtes mészszel együtt kisebb szigetek gyanánt emelkedtek ki a tengerből. A szárazföldek málladéka és hordaléka a sekély



1. ábra. Az erdélyrészi aranyérczes vidék.

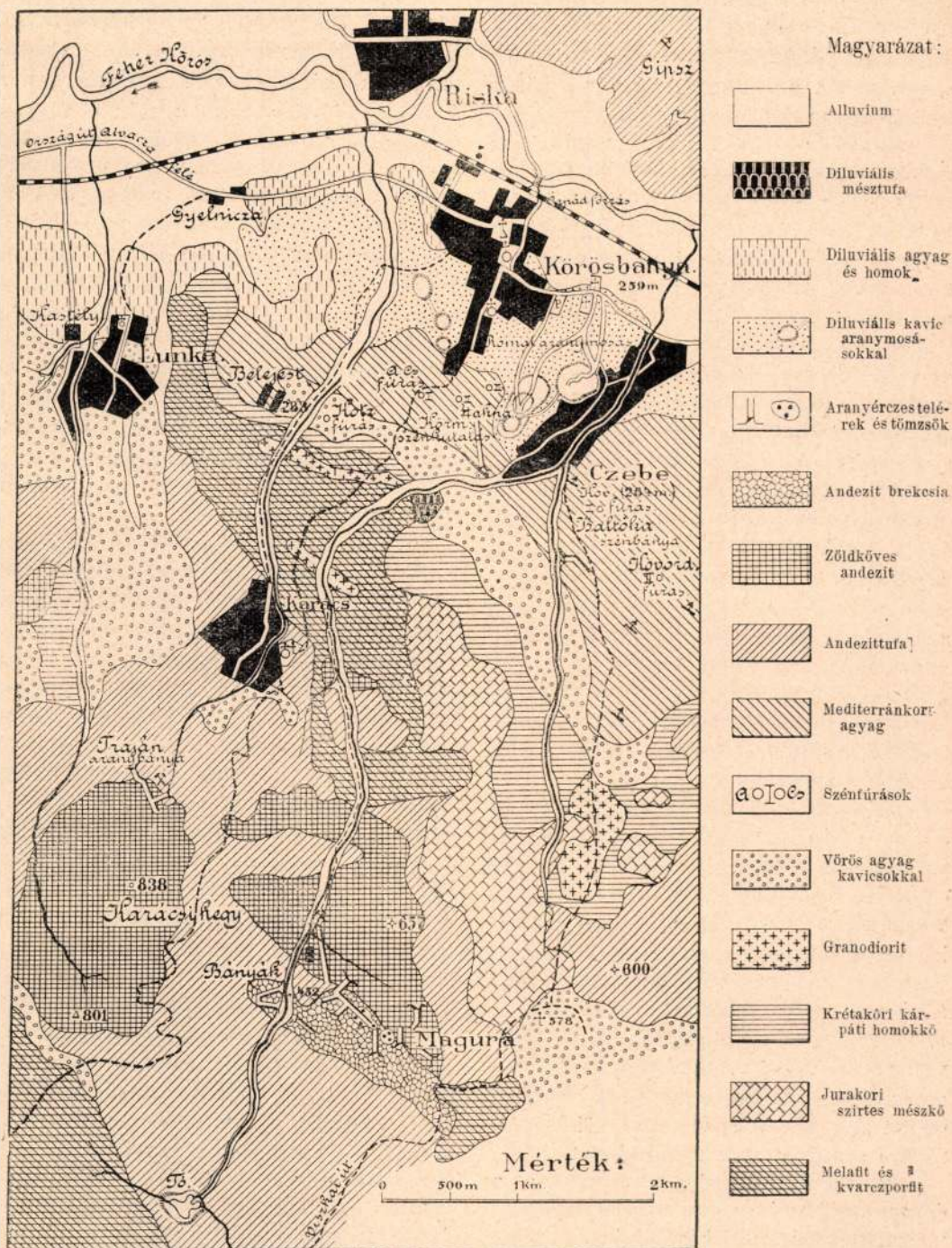
porfir szaggatja meg. Azonban annyira összekeveredtek a kőzet darabjai, hogy nem világos, vajjon melyik az idősebb s melyik a fiatalabb. A szomszédos Csetrás hegység kutatói, nevezetesen *Herbich*, *Pozsepny*, *Tschermak*, *Inkey Béla* és *Primics György* nem voltak ugyan egy véleményen, azonban a legtöbben mégis azt vallják, hogy a melafir a triasz-szisztemában, s a kvarczporfir a krétában tört fel. Az újabb részletes vizsgálatok ellenben azt bizonyítják, hogy a melafirok és a kvarczporfirok zöme egyidőben

vizekben összehalmozódott, s jelenleg mint kárpáti homokkő Czebe vidékén a szirtes meszeket öveszi. A Baltókától délre húzódó árokban a homokkőcsoport egyik meszes padjából egy *stromatopora* nevű, hálózathoz hasonló korál-fajt ütöttem ki, a mely *Böckh János* miniszteri tanácsos és földtani intézeti igazgató szerint, *Krassó-Szörénymegyében* a középső kréta úgynevezett urgo-aptiai emeletének a jellemző maradványa.

A felső jurakori mészkő égetésre nagyon al-

kalmás anyag. A kárpáti homokkővet pedig Czeben régóta fejtik. A 2. ábrán a czebei diluviális mésztufa foltja fölött a homokkő végnyúlványát látjuk; itt egy kőfejtő van, a honnét régebben temérdek követ hordtak el. A

régi Zarándmegye útjain és hegytetőin száz meg száz kőkeresztet látunk, a falvakban pedig sok régi malomkővet és kútkávát. Ezeket mind a czebei kőfejtőből faragták. Az egyik útszéli 3 méter magas keresztnek 1825-ből való föl-



2. ábra. Körösbánya környékének geológiai térképe.

írását egész tisztán elolvashattam. Látjuk ebből, hogy ez a konglomerátos homokkő az idő viszontagságainak is meglehetősen ellent áll. Ugyanezt a fajta homokkővet újabban Lunkától délre is fejtik. A kvarczzsemcsés homokkő helyenkint márgás palákkal és hieroglifás képződményekkel váltakozik. Birtin tájékán pedig mindezeket csillámos laza homokkő szorítja ki, a mely azután az egész Maros-Körös közén feltalálható, kisebb foszlányokban.

Valószínűleg a felső kréta végén tört granodiorit, a mit Czebe határában telérszerű vonulatokban találtam. Az aranybányákhoz vívó Stamporilor nevű völgyben rövid tárnát is hajtottak a granodioritba. A tárnácskában azonban vad kovandnál egyebet nem találtaks ezt is csak vékony zsinórokban.

A kérésétől kezdve hiány mutatkozik az üledékek sorozatában. Mert a régibb harmadkor eocén- és oligocén képződményeit a környéken sehol sem találjuk. Peters Károly ugyan szól az eocénról, azonban ez az adat nagyon kétséges. Peters ugyanis Karács sárgásbarna homokkővében *nummulites* nyomokat vélt fölfelezni. Szellemesen czáfolja meg ezt Lóczy Lajos egyetemi tanár egyik 1885. évi szakvéleményében, a mit a Fehér-Körös völgyének barnaszéntelegeiről írt. «Ez a homokkő — úgymond — gyűrődött, ránczos, szóval nagyon zavart telepedésű és rétegzeti helyzetében az alsó- vagy középkréta-korú kárpáti homokkőhöz tartozik, szemben a legfelső kréta zavartalan telepedésű rétegeivel.» Lóczy ezen éles ítéletű nézetét én most már paleontológiailag és bizonyíthatom. Ugyanis a homokkővekben az említett *stromatopora*n kívül az *orbitolina* vagy *patellina* apró lencséit is megtaláltam, és pedig azt a kisebb fajt, a mely a középső krétának az egész Kárpátokban egyik vezérkövülete. Peters bizonyára ezt nézte *nummulites*nek, mert a rokon két *foraminiferát*, fölületesen nézve, csakugyan könnyen összetéveszthetjük. Egyszóval, Kőrösbánya vidékén az eocén és oligocén emeleteteit eddig senkisémet találta meg, hacsak majd a Kőrösvölgy mélyfúrásai napfényre nem hozzák ezeket.

A kárpáti homokkővekre vörös színű agyag és nagyszemű kavicsos konglomerát telepedik, a mely tisztán szárazföldi képződmény. Kövületet ebben a rétegsoportban nem találtam, korára

nézve tehát csak annyit mondhatok, hogy a kréta- és a felsőmediterrán-emelet közé illeszkedik. A szentpéterfalvai vörös konglomerát, a melyben Nopcsa Ferencz báró dr. ritkaszip *dinosaur*us-maradványokat talált, kissé más képű kőzet s különben sem találjuk a Csetrásban sehol ezt a legfelső krétakori képződményt. Hanem a Csetrás vörös kavicsos agyagja mediterrán-kori képződés. Ezen analogia után a kőrösbányavidéki vörvörös agyagot és kavicsot alsó mediterrán-korunak veszem. Ez a vörös kavics telep állítólag gazdag aranytartalmu. Ezt nem igen tudom megérteni, minthogy ez a kavics még az andezitek kitörése előtt képződött s így a karács-czebei aranytelérekből hordalékot nem kaphatott. Bizonyára a felületen levő andezitekavicsokból került ki ez az arany s ezekkel tévesztették össze.

Gyakorlatilag ez a vörös agyag és kavics azért fontos, mert a Körös völgyében ez a barnaszénteleg fekszik. Ezt Bauer Gyula bánya-mérnök, a ki az Arad-Csanádi Vasutak szénkutatásait vezeti, úgy a régebbi, mint azújabb fúrásokból megállapította.

Hogy a fehérrösvölgyi felső barnaszénteleg mediterrán-kori, azt már régen tudjuk. Hauer-Stache Geológiája is említi már a ribiczei kövületeket. A Körös északi partján levő Ribicze temploma alatt az árokban korál-, csiga- és kagyló-maradványokat találunk, a melyek megegyeznek a Marostól délre levő Lapugy és Kostej csodaszép kövületeivel. Ezek pedig a felső-mediterrán alsó emeletébe, helyesebben szólva a középső miocénbe tartoznak. A ribiczei és a czebemesztákoni kövületek tufás agyagban vannak, a mely a fölületen lignit- s a mélyben barnaszénrétegekkel váltakozik. Hogy a mélyebb széntelegek régebbi, talán alsó-mediterrán-korúak, az természetesen nagyon is lehetséges.

A barnaszéntelegek Czebe és Mesztákon között a leggazdagabbak, Kőrösbánya határában azonban elpalásodnak és művelésre nem érdemesek. A rétegek általában északkeletnek dülnek, rendkívül sok vetődéssel zavarva. A 2. ábrán látható területen a következő szén feltárásokat ismerem: 1. Baltóka, a czebei határban, a Rudai Tizenkét Apostol Bányatársulat föl hagyott szénbányája. Harmadéve még művelték, s délkeletnek hajtott 200 m. hosszú tár-

nájának 35 méteres szintjében egy 4 méter vastag telepet fejtettek. 2. *Czebe végső házainál*, a bányák felé vivő völgy északi oldalában szintén volt egy tárna, a mely a fedőtelepet egész a Körmeny-féle aknáig föltárta, azonban ezt már 15 esztendővel ezelőtt ott hagyták. 3. *Körmeny* Gyula dr. járásorvos *aknája* Körösbánya és Czebe községek határán. A dombtetőről mélyedő akna 32 méteres volt és mintegy 2 méter vastag széntelepet tárt fel, a mely 30°-kal északkeletnek dőlt. Szene szurkosan fénylő barnaszen 4300—4500, *Berthier* szerint mért kalóriával, 5% hamu és 2% összes kén tartalommal. *Körmeny* szenét a körösbányai lakosok igen kedvelték. Az akna most már be van tömve.

Ezt a széntelepet, sajnos, az Arad-Csanádi Vasutak I, II, III számmal jelzett fúrásai közül, egyik sem ütötte meg, bár mind a három fúrás mélyebb 150 méternél. Az A. Cs. III. számú fúrólukból 1905 október havában hatalmas gázoszlop tört fel és ritmikus lökésekkel dübörgött a csőben. Meggyújtva, 2 méter átmérőjű lángoszloppal csapott a magasba, mint egy kisebb vulkán világítva meg esténként Körösbányát. Sajnos, itt is igaznak bizonyult a fűró-mesterek az a régi tapasztalata, hogy a hol soka a gáz, ott kevés a szén. A gáz, főképp metán (CH_4), állandóan ömlik és *Bauer* mérései szerint 200 lóerőt képvisel.

Belejest alatt, a karácsi völgyben 1889-ben *Kotz* főmérnök fűrt le; szénnek nyomát sem találta, hanem 110 m. mélységben, a vörös kavicsokból fölszökő vizet kapott. Ezen a kies helyen, egy újabb fúrással vizet nyerve, fűrdőtelepet létesíthetnének. A czebei Baltóka mellett még két fúrás látszik a 2. ábrabeli vázlaton, ezek *Kovordányi* mérnök 1900. évi fúrásai. Az I. sz. fűrlük 270 méter mély és 7 szénréteget szelt át. A legvastagabb 6 méter vastag és 250 méteren alul van. A II. sz. fűrlük 56 méterben 1.5 méter vastag széntelepet ütött meg, a fúrás 58 méter mélyben beszüntették.

A barnaszenekkel kapcsolatban megemlítem a *gipsztömzsöket* is, a melyeknek egy kisebb foszlányát Riska mellett az andezittufában is megtaláljuk. Legvastagabb része a gipsztelepnek itt 2 méteres.

A felsőmediterrán-korban indult meg Körösbánya vidékén is az a hatalmas vulkáni működés, a mely a harmadkori halmos vidékből a Karács

és a Magura kúpjait egyszerre megalkotta és a miocén tengeröblök csendes tájaira izzó lávát ontott és bombákat szórt. A csigás mész és agyagpadok felett már az andezittufák is 500—600 méteres magaslatokkal nyugosznak, maga az andezit pedig 800 méteres kúpokká tornyosult. Az andezit nagy részben szárazföldön tört elő és romközeteit is jó részben szárazföldön halmozta fel.

A Karács 838 méteres orma, a Magura 760 m. magas teteje *andezit-lávaömlések* eredménye és képződésük a *mediterrán és szarmata időszakok* közé esik. A lávaömlések megszűnése után a vulkáni utóhatások vették át a szerepet: gőzök és gázok törtek elő a hasadékokból. A fumarolák és szolfatárak sósavas, kén-savas gázaikkal zöldkővé, laza porhanyó kaolinná s részben kvarczos kőzetekké alakították át az andeziteket, majd ércanyagokat raktak le a hasadékokban. Az érczek lerakódása hosszú időig tarthatott, az arany- és a nemes érczek a szarmata-kortól kezdve bizonyára a pontusi időkben is képződtek.

A *Karács kőzete főképp amfibol-andezit*, mállott állapotban, zöldkővesedve és elkaolinosodva. Karács községből, ha a templomtól átmegyünk a czebei Stamporilor völgybe, az út szélén tüde biotitos andezitpadokat látunk. Innét délfelé menet, a melafirtufákat elhagyva, zöldkővesedő andezitek mutatkoznak s az aranybányáknál már teljesen el van bontva az andezit. A bányák főképp brekciászerű, szögletes andezit- és dacitdarabokból összeragadt kőzetben vannak, s ebben a hatalmas *brekciászerű vonulatban* van az ú. n. *czebei tömzs*. Ez a tömzs keletkezésére nézve hihetőleg óriási telérhasadék. Ismeretes dolog, hogy a főtélérhasadékok azok az üregek, a melyekben az érczek kötőrmelékekkel keverve rakódtak le. Töltelékük a falakról le-töredezett kővek, a felületről leszivárgott iszap és a telér-ásványok, a miknek anyagát a vulkáni gőzök hozták fel a mélységből. Tudva levő az is, hogy a telér lágy kőzetben kiszélesedik, kemény kőzetben pedig megvékonyodik. A czebei puha kaolinos andezitben tehát hatalmas méretű telér keletkezhetett.

Megemlítem itt *Semper* berlini bányáülnöknek, a mult évben Afrikában meggyilkolt fiatal tudósnek, a véleményét is. Szerinte a czebei tömzs vulkáni kürtő maradványa, a melyben az

eruptív működés kialakulása előtt az utolsó andezit-
kitörés vastag magmája fölszállott és megke-
ményedett. A bezáródott törmelékek részben a
vulkán kürtőjének a falairól származhattak,
részben a tűzhányó mélyéből kerültek ide.

A czebei tömzs hatalmas méretű, délkeletről
északnyugatnak csap és igen meredeken észak-
keletnek dül. Benne a történeti időkben óriási
üregeket vájt az emberi kéz. A tömzs a Magura
tetejétől lefelé 250 méter mélységre van
föltárva; hogy meddig tart a mélység felé, azt
nem tudjuk.

Régi aranybányászok tapasztalata szerint
az aranytartalom fölfelé növekszik, lefelé fogy.
Az a tény, hogy hajdan a felületen bányász-
kodtak az aranyra és hogy az erdélyrészi
folyóvizekben jelentékeny aranykavicsokat is
találtak,¹ azt látszik bizonyítani, hogy a termés-
arany a fölület telérhasadékaiban legbővebben
fordult elő. Miként *Primics* György rámutatott,
erről a kérdéstről csak akkor beszélhetnénk,
ha mélyebb bányaművek is volnának. Eddigélé
azonban az Erdélyi Érczhegységben mélyebb
bányaműveletekre nem került a sor.

Tekintsük a szomszédos rudai Tizenkét
Apostol Bányatársulat műveit. Itt a Viktor-
altárna 346 méter tengerföldről magasságban
van s alatta 120 m. mélyen a IV. szint, tehát
legmélyebb föltárásuk 226 m. tengerföldről
magasságban van. Eddigélé úgy tudtuk, a
miként ezt *Bauer* Gyula kiváló munkájában²
említi is, hogy a III. és IV. mélyszint egyetlen
tonna műre való érczet sem adott. Legújabbán
azonban a 120 m. szintben igen dús arany-
érczekre akadtak, a hol tonnánként 100 gr.-os
aranyérczet is kaptak. Ebből azt látjuk, hogy
az érczesedés nem apad el a Körös szintje
(270 m.) alatt, a miként ezt eddig hitték. Leg-
magasabb föltárásaik közül való a Ribiczey-
tárna 530 m. tenger feletti magasságával.
Tehát Rudán az aranytartalmu telérek a 226 és
530 méter tengerföldről magasságok közé esnek.

Összehasonlítva ezen adatokat vidékünkkel,
azt látjuk, hogy Czeben és Karácson a 456

métertől (karácsi Péter Pál) 760 méterig terjedő
(Magura teteje) magassági közben voltak ara-
nyat adó föltárások. Igen érdekes, hogy úgy
Rudán, mint Czeben 304 méter mélységű arany-
érczes zóna adódik ki; csak hogy Rudán 230
méter közel mélyebbre esik ez az öv.

A czebei altárna (425 m.) műre való érczet
eddig nem adott, de nem is igen adhatott, mert
vájatvége legalább is 250 méter távolságra
maradt a tömzstől.

Ezekből az tűnik ki, hogy az aranytartalom
egyéltalán nincs sem Rudán, sem Czeben a
mélység felé kikutatva és úgy itt, mint ott,
még hatalmas tér nyílik a mélység felé a kuta-
tásokra.

Az aranyat a czebei tömzsben rozsdavörös
színű, gyúrható kaolinos agyagban találjuk, a
mely a limonittól és mangános érczektől van
megfestve. A czebei bányákban általában ritka
a szabad arany, hanem az említett piszkosbarna
színű brekeia-törmelék között húzódik meg.
Szabad pikkelykeit csak akkor látjuk, ha egy-
egy záporosó a régi evések vagy hanyók olda-
lait megbontja, s a völgy talpán az aranyat
összehordja. Ilyenkor azután szüretjük van a
czebei aranymosóknak. A karácsi Péter Pál- és
Henrik-tárókban valódi teléreket is találunk
kvarczozos töltelékkel, s itt már gyakoribb a
termésarany is. A karácsi Traján föltárásai
pedig (500—550 m. között) tisztán teléreket
mutatnak, s itt a mult század ötvenes éveiben
gyönyörű kristályos aranyat bányásztak.

A czebe-karácsi bányák ásványait, az iroda-
lom alapján összeállítva, itt közlöm: 1. *termés-
arany* (Czeben 18 karátos = 75% finomságu,
Karácson 19 karátos = 79% finomságu); 2. *szilvanit* (arany-ezüsttellurid) aczélszürke
vagy ezüstfehér, ú. n. sárga dúsércz, 24—30%
arany- és 3—14% ezüsttartalommal; 3. *nagyágit*
vagy *elazmosz* (ólom-arany-tellurszulfid) feke-
tés, ólomszürke pikkelyekben; 4. *pirit* (kén-
kovand) némi réz- és csekély aranytartalommal;
5. *galenit* (ólmkéneg); 6. *szfalerit* (czingkéneg);
7. *rhodochrozit* (mangánkarbonát) málnavörös
színű kristályokban; 8. *alabandit* (mangán-
szulfid) vassfekete szemekben; 9. *piroluzit*
(mangánszuperoxid) vagy barnakő; 10. kristá-
lyos kvarcz és kalczit.

A 2., 3. ásványok főképp a czebei tömzsben
és az Ádám-tárnában gyakoriak, a 7—10. sz.

¹ *Dr. Primics* György: A Csetráshegység geo-
logiája és érczteléréi. Kiadja a kir. magyar Ter-
mészettudományi Társulat, Budapest, 1896., 75. old.

² *Bauer* Gyula: A rudai 12 apostol bányatár-
sulat aranybányászata. Bányászati és Kohászati
Lapok XXXVII. évf., II. köt., 17. sz., 300. old.

ásványokat Karácson Benkő Gábor¹ gyűjtötte az Erdélyi Múzeum részére.

A geológiai képződmények vázolásában az arany képződésének idejéig jutottam, a mi, miként említém, a szarmata és pontusi korban lehetett. Ezekből az időkől Kőrösbánya vidékén nyomokat nem kaptam; ekkor már bizonyára szárazföld volt ez a vidék, a melynek kiéltlen hegyeiben sósavas, kénes gázokat és forró vizet okádó hasadékok tátongtak. A vulkanikus utóhatások még a diluviumban is megvoltak, s bizonyára ezeket még a kőkori ember is látta. Végső nyomát azok a szénsavas meszet adó források jelölik, a melyek Czebe végső házainál, a kőfejtő alatt, mintegy 30 m. vastag mésztufát raktak le.

A nagy áradások, esőzések idők folyamán völgyeket vájtak ki, a hegyképeket mind jobban és jobban lekoptatták és törmeléküket a Körös völgyében halmozták föl. Kőrösbánya, Czebe és Lunka között vastag kavicsstelepek mutatják a diluviális vizek munkáját. A kavicsok itt-ott fejnagyságuk, a mikben ráismerünk a Magura és Karács andezitjeire és andezittufáira. A kavicsok között természetesen megtaláljuk az aranyat is. Igen érdekes a czebei aranyosoknak az a megfigyelése, hogy a legnagyobb kavicsok közelében van a legtöbb és legsúlyosabb aranypor. Bizonyára erős áradásnak kellett annak lennie, a melyik az arany szemecskét is meg birta mozgatni. Ha tekintjük az andezitközet és az arany nagy fajsúlykülönbségét, könnyen megérthetjük, hogy ugyanaz a sebességű víz, a mely egy-egy arany szemecskét megmozdított, tízszeresen, sőt százszorosan olyan nagy kavicsot még könnyedén sodort tova. A mikor az áradás tetőpontját elérte és a sebesség csökkent, a víz először is a legnagyobb kavicsokat és az arany szemecskéket hagyta ott, illetőleg rakta le.

A kőrösbányai kavicstelep, mondhatnók törmelékkúp, leggazdagabb aranyban a czebei és karácsi patakok torkolatán, tehát a legyezőszerűen kiterjedt kavicstelep csúcsán. Itt találjuk a római aranyosások óriási gödreit és hatalmas vízvezető csatornáit.

II. RÉSZ.

Az elődők munkája.

A karács-czebei aranybányászat a római időknél is régebbi eredetű. Téglás Gábor dr.¹ kimutatta, hogy a nagyenyedi Herepey-féle gyűjteményben levő kőkalapács, a mi Karácsonról került elő, praehisztórikus eredetű és az ősembernek olyan szerszáma volt, a mit ez aranybányászathoz használt. A szépen csiszolt és derékban a nyélbe foglalás céljából bemélyített dioritkalapács igazi primitív bányász félkőkalapács. Kőrösbányáról pedig egy trachit-fejszét említ, a mi Kovács Ferencz marosvásárhelyi gyűjteményében van. A kőrösbányai aranyosásban, a mely származását a római időknél régebbre viszi vissza, szintén Téglás Gábor, három bányászszobrot talált; ezek a dévai múzeumban vannak.

A római aranybányászat nyomait ismerhetjük föl a czebei Magurán, a melynek északnyugati oldala egészen a zalathnai Korabia és a verespataki Csetátye evéseit mutatja. A Magurát ugyanis csaknem 20 méter széles bevágással szelték át, a melynek maradványai Marucz, Retyita, Zsezüre és Baja Pupilor néven délkeletről északnyugatnak húzódnak. Ezt a külszíni bevágást a rómaiak úgy készítették, hogy a hegy közetét tüzeléssel porhanyosították, addig, a mig ezt pörölyökkel szét nem kalapálhatták. Így haladtak a telérszerű hasadékokig, a hol azután tárnákat véstek. Római tárnákat láttam a József-tufa és az Ó-Ádám tárnáiban. Az Ó-Ádám belső részén a tárnavágat méretei: alul 53, fönt 35 cm., magassága 2 méter, falazata igen szabatos véséssel teljesen le van simítva. Az egyik oldalon alul azonban mintegy 20 cm. mély durva vésés van. Itt kétségtelenül párkány volt a rómaiak idejében, a vízlevezető árkocska mellett s csak az újabb időben vésték ezt utána, hogy a szűk tárnához könnyebben férjenek. Fölismerni tehát a római művekre jellemző szabatos tárnavágatot, a melyen a bányavizek lefolyása is biztosítva volt. Sőt a felmérést megkönnyítő kiszögelléseket is észrevehetjük.

¹ Dr. Benkő Gábor: Ásványtani közlemények Erdélyből. Orvos-Természettudományi Értesítő. Kolozsvár 1887. XII. évf., II. köt., 217. old.

¹ Téglás Gábor: Az Erdélyi Medencze őstörténelméhez. Orvos-Természettudományi Értesítő, 1887. XII. évf., II., Kolozsvár, 201. oldalon.

Ismeretes dolog, hogy Erdély őslakóit, a dákokat a rómaiak győzték le és hogy *Trajanusz* a *Decebal* dák királlyal vívott véres csaták után a dákokat leigázva, megalapította a római provinciát. Tervszerűen körülzártta erődítésekkel az egész Erdélyi Érczhegységet és a dákoktól töméntelen aranyat harácsolt össze. Krisztus után 105-től a 265. évig, tehát másfélszázadon át birtokolták a rómaiak Dácia-t. Ampelumban, azaz a mai Zalatnán volt a procurator aurarium, a kinek oldalán a berendezkedés után félszázad mulva, egy beneficiarius működött. Majd *subprocurator aurarium*, azaz aligazgatót küldöttek ide, a kinek *székelye*, *Lazius* és *Téglás* Gábor egyértelmű állítása szerint, *Körösbánya* volt. Igen érdekes hogy *Avianus* subprocurator 60.000 sestertius évi javadalmat¹ húzott.

Ma a bányagazgatónak aligha van ilyen fizetése! A dáciai hadsereget 258-ban már Méziába rendelték s Dácia-t a gótoknak engedték át. Ezzel összeesap a népvándorlás adata Dácia fölött.

Ettől az időtől kezdve nem sokat tudunk a karács-czebei bányák sorsáról sem. A középkorban Czebének Cybebánya vagy Vereshánya volt a neve s 1451-ben *Brankovics* György *Hunyadi* Jánosnak engedte át.

A 18-ik században kiterjedt bányászkodás volt itt s ebből a korból való a bányató (teul) is. A kincstár is huzamosabb ideig bányászkodott itt a mult század elején, de erről nincsenek adataim. Meg van azonban a kincstári műveletek térképe. Műveleteik közül legfontosabb a Rosenfeld-altárna, a mit azonban csak 463 m.-nyire hajtottak ki. Körülbelül 250 m.-nyire kellett volna még hajtani, hogy a Ferdinánd-tömsz alá jussanak. Az ötvenes években a bányászatot a kincstár felhagyta és jogosítványairól lemondott.

A karácsi Traján-bányát 1860-ban *Dósa* Gergely bányamester művelte s néhány hónap alatt egy kgr. aranyat szedett ki innét. A czebei bányák műveléséhez újabban *Ulain* Ferencz és *Darvas* János is neki kezdettek, mintegy 34 kg. aranyat produkáltak is, azonban egyrészt a

vízhiány, másrészt a sok lopás miatt, abbahagyták a művelést. Legújabban azután a bányaspekulánsok üzérkedése nagyon is kétes hírbe keverte a karács-czebei bányákat.

Hogy a kétezred év alatt leművelt részek terjedelméről és a kiszedett arany mennyiségéről némi képet nyujtsak, közlöm a helyszínen tett számításaimat.

A czebei Maguráról kőbányaszerű műveléssel lefejtettek mintegy 120.000 m³ érczes kőzetet; a tömzsökből kiszedtek 50.000 m³ s a többi összes feltárásokból 30.000 m³-nyi zúzóérczet. Az eltávolított érczes kőzet tehát 200.000 m³-re rüg, a mi, m³-ét 2·5 tonnával számítva, 500.000 tonnának felel meg.

A czebei két nagy gödörből, 100.000 m³-nyi területét átlag 10 m. mélységgel számítva, egy millió köbméter átmosott kavics hiányzik; Körösbánya fölött pedig mintegy 125.000 m³ területen van a kavics átlagosan 2 m. mélységre felforgatva, azaz 250.000 m³ kavics van átmosva. A kavics köbméterét 2 tonnával számítva, azt találjuk, hogy az elődök 2 és fél millió tonna kavicsot mostak át. Ha most már ezekből az arany mennyiségét is ki akarjuk számítani, úgy a következőket kapjuk. Az elődök érczes kőzetének aranytartalmát átlag 15 gr.-nak veszem tonnánként. Így a félmillió tonna leművelt anyag 7·5 millió gr., azaz 75 q aranyat adott légyen. A kavicstelep tonnánként 2 gr. aranyat bizonyára adott; így számítva, a 2·5 millió tonna átmosott kavics 5 millió gr., azaz 50 q aranyat kiadhatott.

Ilyen számítással, mondjuk kétezer esztendő alatt, a dákoktól kezdve a mult század végéig, az elődök mintegy 125 q aranyat szedtek ki a szóban forgó bányákból és kavicstelepből.

III. RÉSZ.

Szakvélemények a karács-czebei bányászatról.

Ezeket a bányákat *Hauer* és *Stache* 1860-ban bejárván, Erdély Geológiájában¹ röviden leírják tapasztalatukat. Szerintük az arany itt nem telérekben vagy hasadékokban van, hanem szét van szórva a hegy nyugati és felső részeinek egész kőzettömegében, azonban csak egyes

¹ *Téglás* Gábor dr. A Fejér-Körös vidékének jelentősége a rómaiak bányaadminisztrációjában. Földtani Közlöny XXIII. kötet, 1893., 273. oldalán.

¹ *Fr. Ritter von Hauer* und dr. *Guido Stache*: Geologie Siebenbürgens. Wien, 1863., 544. oldal.

részek érdemesek a művelésre. Szabad arany sohasem fordul elő, hanem az ércz a kőzet zúzása, kiiszapolása és kimosása után jön a napfényre. A leggazdagabb zúzóércz 3 mázsa kőből 1 pizetta aranyat ad, közönségesen azonban 10—25 mázsa kőzet ad egy pizettát.¹

Weisz Tádé, volt zalathnai bányakapitány, 1891-ben megjelent munkájában² rövid fejezetben ismerteti a czebei aranybányászatot is. A czebei bányászat — ugymond — igen régi eredetű és a hajtott tárnák hossza és mennyisége, valamint a feltalálható régi bányák nagysága után ítélve, igen kiterjedt volt. A főtélerek csapása 19 óra és átlagos dőlésük 60°. Nevezetes a Péter Pál-telér, mely a Péter Pál-tárnától lefelé 46 m. mélységre és 21 m. magasságra a felszínig van feltárva. Ott, hol a telér tölteléke kvarcossá válik, szabad arany is fordul elő, azonban csak kis mennyiségben. A telérek nagy része a Karolina-tárnáig már le van fejtve, az altárnában pedig már nem művelésre méltók, minélfogva e bányászatnak eredményes jövője alig lehet. A kincstár Czeben több évig bányászatot üzött, még pedig veszteséggel, minek folytán a bányászatot az 50-es években felhagyta és jogosítmányairól lemondott.

Semper, porosz bányaünlök, a kit a mult évben Afrikában a hererók meggyilkoltak, 1896-ban az erdélyrészi aranybányákat tanulmányozván, Czebet is megnézte és a porosz geológiai intézet évkönyvében³ tapasztalatait leírta. Sempernek feltűntek az óriási evések és elképedve mondja, hogy a korábbi évszázadokban az Érczhegység egyik legnagyobb bányaműveletének kellett itt lenni. A zúzóércz a primitív berendezések mellett is 13 gramm aranyat ad tonnánként a karácsi Péter Pálban, míg a czebei Péter Pál tömzsében 8—25 gram-

mot. Gazdag érczeknek kellett itt lenni, úgymond, mert a gorczok igen kicsinyek az óriási üregekhez képest. A kiszedett ércz mennyiségét 50.000 köbméterre becsüli. Az Ó-Ádám-tárna egyik 5 cm. vékonyságú hasadékanak puha agyagából tonnánként 500 gramm aranyat említ.

Ezek után még két kiváló szakvéleményt kell ismertetnem. Ezek annyival értékesebbek, minthogy nyomtatásban nem jelentek meg. Az egyik Zboinski H. belgiumi bányamérnök 1895-ben kelt terjedelmes leírása, a másik Veress József nyug. m. kir. bányatanácsos úr 1897 áprilisében kelt szakvéleménye. Az előbbi francia, az utóbbi német nyelven van írva.

Hogy Zboinski szakvéleményének eredményeit röviden felsoroljam, ő a karács-czebei adományozott terület és zártkutatómányok tömzsének és teléreinek aranytartalmát tonnánként 15 grammnak találta és a zúzóérczek mennyiségét a következőkép becsülte:

	Zúzóércz tonnában
1. A karácsi adományozott területen.	
a) a Péter Pál-tárna szintjéig	214.637
b) a Péter Pál- és a Rosenfeld-altárna között	100.000
c) a Rosenfeld-altárna szintje alatt ...	200.000
2. A czebei adományozott területen.	
a) a Rosenfeld-altárna szintjéig	1.335.300
b) a Rosenfeld-altárna szintje alatt ...	450.000
3. A szabad kutatásokban	1.700.000
Összesen	3.999.937

Zboinski tehát a várható zúzóérczek mennyiségét kerek számban 4 millió tonnára becsülte, a mi tonnánként 15 gramm aranytartalommal, hatvanmillió gramm = 600 q aranyat adna. Az ezek után vont következtetésekre, hogy a 4 millió tonna 66 éven át naponként 200 tonna termelést enged meg s hogy az évi jövedelem egy millió frankon fölül lesz, stb., nem terjeszkedem ki, minthogy Zboinski becslését alapjában nem osztom.

Ez a szakvélemény tőkepenzesek részére készülvén, minden ízében túlzott adatokat és túlzott következtetéseket tartalmaz. Hogy Zboinski becslését összehasonlítsam egy valóságos példával, tekintsük a szomszédos rudai Tizenkét Apostol Bányatársulat adatait. Ennek 16 km² bányatelkein 20 év alatt kimutattak kb. 150 q nyersaranyat, mondjuk továbbá,

¹ Egy pizetta = 1.5 dukat = 5.2 gr.; tehát a leggazdagabb zúzóércz tonnánként 30 gr., a közepes ércz tonnánként 9.3—3.7 gr. aranyat adott.

² Weisz Tádé Az Erdélyrészi Bányászat rövid ismertetése. M. k. földtani intézet Évkönyve, Budapest, IX. kötet, 139. oldalán.

³ Beiträge zur Kenntniss der Goldlagerstätten des Siebenbürgischen Erzgebirges von Bergassessor Semper. Abhandlungen der kgl. Preussischen geologischen Landesanstalt. Neue Folge, Heft 33., Berlin, 1900., 109—112. oldalakon.

hogy a munkások elloptak 50 q, termeltek tehát összesen 200 q nyersaranyat. Ezzel szemben a karács-czebei bányák, mondjuk 1 km² területén, *Zboinski* 600 q nyersaranyat becsül. Bizony hihetetlen, hogy 16-szor kisebb területen háromszor annyi arany legyen, mint a mit amonnet 20 év alatt kisedtek

Zboinski a czebei Bunavesztira-tárna (710 m.) és a Rosenfeld-altárna között (425 m. t. f. m.) föltétlen biztosnak tartja az aranytartalmu telérek és tömzsök vonulatát, sőt a Rosenfeld-altárna alatt 50 m. mélységig veszi az aranytartalmu érczet számításai alapjául.

Ezt geológiai szempontból én is valószínűnek tartom, azonban ezen az alapon becslést mégsem kockáztatnék meg. A tömzs a czebei Péter Pál-tárna (547 m.) fölött legnagyobbbrészt ki van éve és csak ez alatt van remény aranyra, a hol azonban eddigelé számbavehető föltárás nincs. Ezeket tekintve, igen merésznek látszik *Zboinski* következő számítása: Czebei 2. tömzs 300 m. \times 150 m. \times 50 m. = 2,250.000 köbméter. Ugyan hangoztatja, hogy «valamennyi becslésünkénél a legnagyobb elővigyázattal járunk el és az aranytartalmu ércz mennyiségének meghatározásánál csak a 9 gr.-on fölült tartalmazó mennyiséget vesszük figyelembe, mert ezen alul az érczes kőzet gazdaságosan ki nem használható», azonban a telérek és a tömzsök méreteit túlságos nagynak veszi. Hogy pedig a 9 grammon alul lévő érczet nagyon is ki lehet használni, arra példa a szomszédos Ruda-Bárza művelete, a melynek zúzóércze az 1902—1903. üzletévben tonnánként 6.26 gr. aranyat tartalmazott¹ s ebből berendezéseikkel 5.52 grammot nyertek ki, míg a zagygyal tonnánként 0.74 gr. került a vadpatakba. S a nagy német társulat a hatodfél grammos zúzóérczből mégis 12 q nyersaranyat termelt abban az évben.

Zboinski egy hónapig tartó vizsgálatai közben számos próbát tett; a vegyészeti vizsgálatok tonnánként több száz gramm aranyat mutattak ki, ezen adatokat azonban becslésénél nem veszi figyelembe, hanem csak a gyakorlati kísérletek eredményeit. E szerint a

Bauer Gyula: A rudai 12 apostol bányatársulat aranybányászata. Bányászati és Kohászati Lapok XXXVII. évf., II. k. 327. oldal.

karács-czebei zúzóérczek tonnánként 17—20 gramm aranyat tartalmaznak. *Zboinski* elővigyázatból 15 grammos átlagot vesz föl számításában.

Miként alább rámutatok, még ilyen átlagot is csak a prima ércz ad, *Zboinski* azonban az ő hatalmas méretű érczvonulatai átlagául tekinti ezt.

Veress József nyugalmazott m. kir. bányatanácsos úr 1897-ben kelt szakvéleményéből kiveszem a következő igen becses adatokat. A czebei Péter Pál-tárnából 1895 áprilisétől kezdve december végéig kisedtek 421 tonna zúzóérczet, a melyből 5974 gramm zúzott aranyat és 194 gramm szabad aranyat nyertek; így tehát az ércz tonnájára 14.5 gramm aranytartalom esik.

Ezenkívül a föntebbi összezúzott ércz még 4853 kilogramm marát (1.15%) adott, a mit 1100 koronáért váltottak be.

Becslésében *Veress* bányatanácsos a teléreket mellőzve, csak a tömzsöket veszi figyelembe: a Rosenfeld-altárna (425 m.), a czebei Péter-Pál szintje (547 m.) között 122 m. magas, 10 m. széles és DK—ÉNy irányban 600 m. hosszú tömzsöt vesz alapul, a mely bizonyos levonásokkal 500.000 köbméter, azaz (2.5 tonnájával számítva) 1,250.000 tonna zúzni való érczet eredményez. Ebből, ha tonnánként 10 gramm aranytartalmat veszünk föl, 12.5 millió gramm, azaz 125 q nyersarany adódnék ki.

IV. RESZ.

A bányák leírása és aranytartalmuk becslése.

Mielőtt a bányák részletes leírásába kezdenék, mint legfontosabb dolgot, a zúzóérczek aranytartalmának a kérdését bocsátom előre.

Zboinski H. belgiumi bányamérnök 1894 december hó 3-ától 1895 január 6-ig tartott vizsgálatai közben 20 helyről vett próbát s ezeket részben vegyészeti úton vizsgáltatta meg a selmeczbányai és a zalathnai kohók intézeteiben, részben gyakorlatilag a rudai és a muszári előkészítő művekben. Számításában csakis az utóbbi eredményeket vette figyelembe és a miként említém, a kapott 17—20 grammos aranytartalom daczára, 15 grammos átlagot vett fel tonnánként.

Magam is vettem nyolcz helyről próbát s mindjárt ott a helyszínén mozsárban feltöretve, karácsi aranymosókkal ki is huzattam az aranyat. Próbáim aránylag magasabb aranytartalmat mutatnak, mint *Zboinski* négy, gyakori úton nyert próbája. Ennek az oka az, hogy én a tömzsnek és a teléreknek mindenesetre a legjobb helyéről csak pár kilogramnyi anyagot törettem fel; szóval, kevés és jó anyagot vettem és így magas eredményt kaptam. *Zboinski* több mázsás próbákkal dolgozván, márgyengébb eredményt kapott. Igen érdekes, hogy a próbák nagybodásával miként csökken az aranytartalom.

Az én átlagom kilogrammos próbákból, tonnára számítva 20 gramm; *Zboinski* átlaga métermázsás próbákból, tonnára számítva 17 gramm; *Veress* említett átlaga tonnás próbákból, tonnánként 14 gramm; *Darvas-Ulain* átlaga, másfél-éves művelés adataiból, tonnánként 8 gramm.

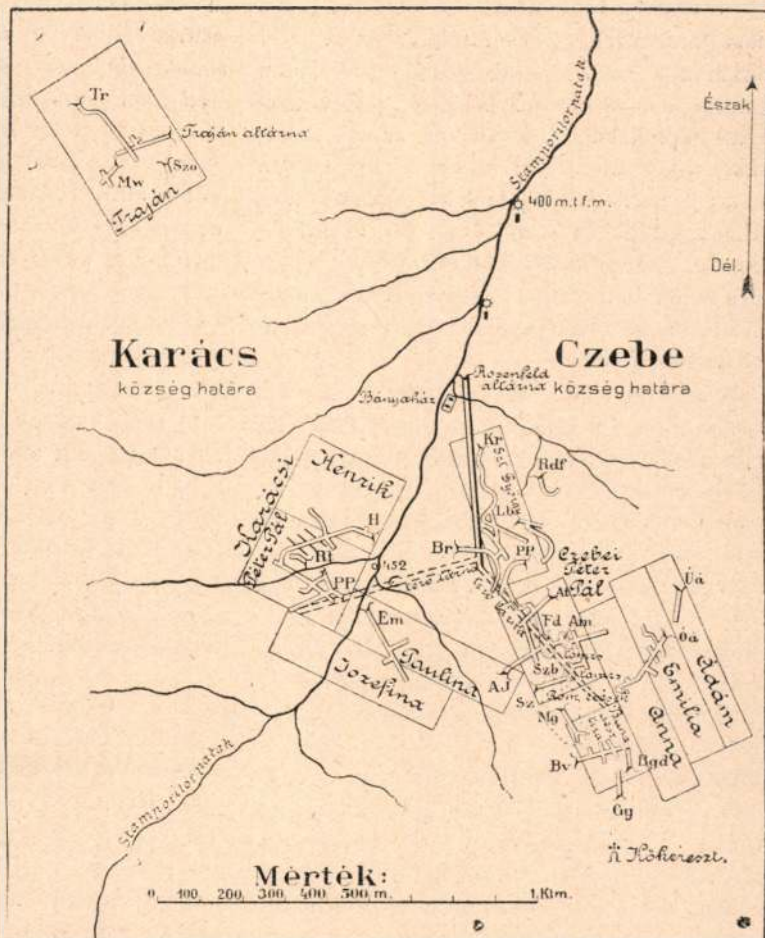
Hogy a fokozatos csökkenésben némi része van annak is, hogy a nagy próbákból a munkás többet lothat, mint a kiesikből, azt nem tagadom; azonban ezzel az üzemenek is számolnia kell.

Beecsléseimben főképp azokat az adatokat tartottam szem előtt, a miket a legutóbbi másféléves művelés közben kaptak. E tekintetben főképp *Darvas János*, egykor körösbányái bíró, voltsegédkezésemre, a ki a bányáknak is egyik alapos ismerője.

Ezek előrebocsátásával vegyük sorra a Karács és Czebe községek határaiban eddig ösmert és részben bejárható egyes bányatelkeket és nézzük mennyi arany remélhető ezekből.

1. Karácsi Traján-bánya.

Ennek a bányaterületnek altárnája Karács községtől délre, kerek számmal 500 méter t. f. magasságban fekszik, a Karácshegy északi lejtőjén. Valaha több feltárása volt, jelenleg azonban csak az altárna járható. Az egykori *Dimbu Tóli* (l. 3. ábra) feltárásai közül leggyazdagabb volt a Traján-tárna, a melynek gorczá-



3. ábra. A karácsi és czebei bányák.

ról magam is szép aranypróbát mosattam, 1 tonnára számítva 7 gr. aranyat kaptam innét. Szintje 30 méterrel magasabb az altárnánál; a tárna hossza 220 méter volt, s nagyobbára a főtélért követte, a mi 40–50 cm. vastagságu és délkeletnek csap; a vajatvégen *Dósa Gergely* ny. bányamester szerint, 1 méter vastag ez a telér. Tölteléke *rhodochrozit*, *piroluzit*, *kalczit* és *kvarcz*, a miben gyakori a *kristályos arany* is. A tárna 190 méterében 8 méteres

aknát mélyesztettek a szabad arany után. A tárna előrehajtásának a főczélja az volt, hogy a régi Morhalt- (Muhrenvolff-) telért elérjék, a mely állítólag vastag és gazdag volt; azonban a kezdetleges műveléssel irányt tévesztettek és a vajatvégen a mécesük sem égett, a miért is a bányát ott hagyták.

A szabálytalan művelés mellett is, 1860-ban Dósa Gergely 1 kilogramm 19 karátos (79% finomságú) aranyat szedett ki innét. A telér törkövét a czebei patak zúzdájához lóháton hordták, s 6—8 régi mázsából egy pizetta aranyat¹ kaptak ki. Ha ennyit nem adott a telér, akkor a gorcra szórták ki. Ezt a hányót azóta a karácsi parasztok legalább háromszor átmosták tavaszi időben, a mikor víz volt az árkukban. Az altárnától délre 50 méternyire a Karács kúpja alatt volt a Szohodol-tárna, ennek közelében az útkanyarodáson még két beomlott tárna látható.

Az altárna 17h irányban, tehát csaknem nyugat felé 160 méternyire andezitben van hajtva s három telért keresztez. Az első, közel a bejárathoz, 20 cm. vastag, a második 40 cm. s mindkettő 80°-kal délnyugatnak dül. Anyaguk csak vadkovandnak bizonyult. A harmadik telér a tárna szájától 125 méternyire 10h csapásban 75°—80°-kal délnyugatnak dül, vastagsága 30 cm. és 1 méter között változik. Ezt a telért északnyugat felé 20 méteres vágat tárja fel, benne 6 méteres emelkét láttam, a melyben egy vékonyka aranyzsínor hatja át a telért. Hogy ez ugyanaz-e, mint a felső tárna telére, vagy csak párhuzamos ezzel, azt megbízható térkép híján el nem dönthettem. A telér érczmenyiségének becslésére áttérve, a Traján bányatelken 150 méter hosszúságú telérvonalatot tétélezek fel, magasságát 30 méternek veszem, s összes vastagságát 50 czentiméternek. Ily módon 2250 m³ hasznos érczet, azaz köbmétert 2·5 tonnával számítva, a léművelt részekre való tekintettel kerekszámban 5000 tonna zúzni való érczet kapunk. Aranytartalmát tonnánként 8 grammnak véve, 40.000 gr. = 40 kilogramm nyersarany adódik ki. Kvarczos telérről levén szó, a szabad aranyat sem szabad figyelmen kívül hagynunk, a mit mintegy

10 kgr.-nyira becsülök. Ilyenformán a Traján bányáiból mintegy 50 kilogramm nyersaranyat várhatunk.

2. Karácsi Henrik és Péter Pál.

Ez a 4—4 középhatárnyi két bányatelek számos telért és egy tömzsöt rejt a mélyében. Ezeket két tárna keresztezi, az északi a Henrik-tárna, a déli Péter Pál-tárna, az utóbbinak a szintje félméterrel alacsonyabb. Tengerfeletti magasságuk 456 méter körül van. A két tárna nyugaton egymásba olvad. A Péter Pál-tárnában egy 25 méter vastagságú brekciás tömzsöt és 6 eret találunk, a mik 5—50 cm. vastagok, általában meredeken északkeletnek dülnek, s nagyobbára ki vannak éve. A tömzsön kívül figyelemre méltó az 1. vagy Emma-ér és az 5-ik vagy Schnurl-ér. A Péter Pál-tárna átkanyarodik a Henrik-tárnába, s itt szintén több párhuzamos telér van. Ezek közül legvastagabb (45 cm.) a 11. vagy Anna-ér, 120 m.-nyire a tárnák találkozásától. Zboinski az utóbbi aranytartalmát tonnánként 14 gr.-nak találta.

A telérek kvarczos anyagában kristályos arany is található. A szóban forgó tömzs és telérek még kiszedhető érczmenyiségét mintegy 25.000 tonnára becsülöm, a mi 5 gramm-jával 125 kgr. aranyat adhat, ezenkívül még 25 kgr. szabad aranyra lehet itt kilátás.

3. Czebei Paulina és Jozefina.

A 4—4 középhatáru két bányatelek egyetlen föltárása az Emma (Emilia-) tárna, a melynek iránya egyezik a telérek ÉNy—DK csapásával. Ha egyetlen vágatán innét, közelebb a tárna szájához, északkeleti irányban reményvágatot hajtának, úgy ez az előbb említett telérek folytatását valószínűleg meg fogja ütni. Zúzni való érczmenyiségét 10.000 tonnára becsülöm, a mi 5 gr.-jával 50 kgr. nyersaranyat adhat.

4. Czebei Szent György.

Négy középhatárnyi bányatelken a Kaszszandra külművelet nyomait látjuk, míg hosszában a Karolina-tárna szeli át. Alatta halad a Rosenfeld-altárna is, a mit a kincstár, sajnos, abban hagyott, mielőtt a tömzsöt megütötte volna. A Szent-György telérei elég gazdagok voltak, különösen a Bányaremény tárnából

¹ Egy pizetta 5·2 gramm levén, tonnánként ez az ércz 11·5—15·5 gr. aranyat adott.

megütött főér, legnagyobb részét azonban a kincstár már leművelte.

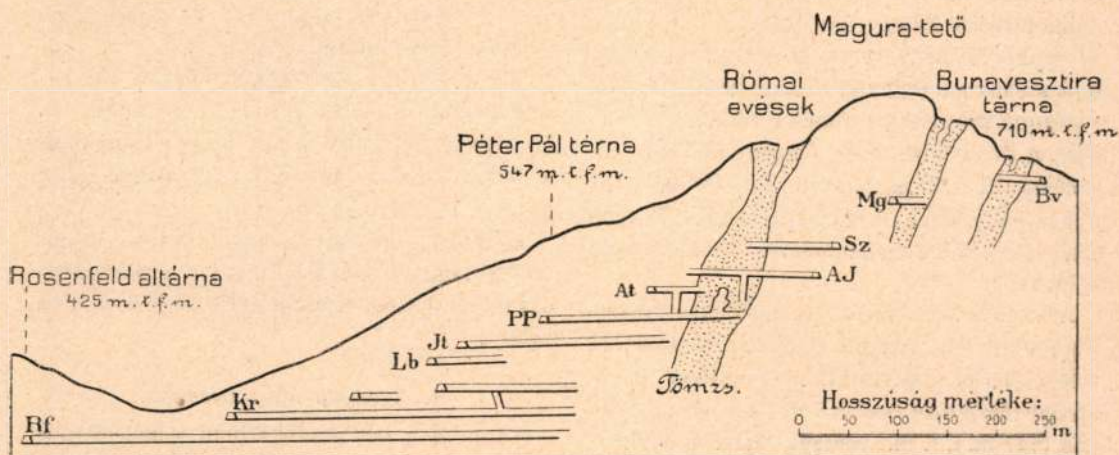
Legtöbb reményt nyújthat a Haldyina, a melynek 15 méteres délfelé haladó tárnájában, a vájatvég barnás breccia-málladékából tonnájára számítva, 10 gr. aranyat kaptam. Marájában Emszt Kálmán dr. kir. vegyész tellur-érceket konstatált. Zúzásra alkalmas anyagát 25.000 tonnára becsülöm, a mi 6 gr.-val számítva, 150 kgr. nyersaranyat adhat.

5. Czebei Péter Pál.

Négy középhatárú területe aranyban a leg-gazdagabb valamennyi bányatelek között, mert alatta van a tömzsök legnagyobb része. Ezek kiművelésére a Péter Pál-tárna van kihajtva

vett próbát a muszári előkészítő műhöz küldötte, s itt 1 tonnában 16 gramm zúzóaranyat és 1 gr. színporaranyat, összesen tehát 17 gr. aranyat konstatáltak. Az én próbám a Ferdinánd-tömzs pillérének 2-ik emelkéből való, a honnét egy 11^h csapásu hasadékból gyúrható barnás anyagot piszkáltam ki a breccia közül, és 3 kgr. ilyen mangános kaolinból 0.1 gr.-nyi súlyos aranygyöngyöcskéket mosattam ki így tehát tonnájára számítva 33 gr. aranyat mutatott. A zúzni való érc természetesen ennek harmadrészét sem adja ebben a leművelt részletben.

A Péter Pál-tárna alatt levő tömzsrészlet eddigelé csaknem érintetlen, s így a Rosenfeld altáró szintjéig még 120 métermélységű rész-



4. ábra. A czebei bányák metszete.

(547 m. t. f. m.), s alatta a József-tufa-tárna, az utóbbi 240 méteres távolságában már szintén a tömzs határán van, s ha a helyes irányban haladnak 5–6 méteres hajtással a tömzsöt meg is üthetik. A Péter Pál-tárna óriási üregbe torkollik: a Ferdinánd-tömzs szabálytalan üregébe, a melynek labirintusai egész a felszínre vezetnek föl. A 20 m. átmérőjű kürtőnek csaknem minden hasznos ere le van művelve, úgy hogy csak a mélység felé van célja a műveletnek. Művelésre érdemes azonban az Amália-tömzs, melyhez az Adjisten vagy Főispán (fispányászka-) tárna vezet. Reményekre jogosít továbbá a Szerbeászka-tömzs is, a mely egyértelmű adatok szerint szintén nincs még kiéve.

Zboinski az Adjisten vagy Főispán-tárnából

let vár kutatásra. E célból a Rosenfeld altárnat körülbelül még 250 méternyire kell tovább hajtani, s ekkor kitűnik, hogy e tömzs folytatódik-e vagy sem a mélységben. Minden jel arra mutat, hogy az érczesedés nem fog megszűnni a mélység felé. (4. ábra.)

Mindazonáltal becslésemben csak a Karolina-tárna szintjéig terjedő részt veszem alapul; a honnét fölfelé a Ferdinánd-, Szirbeászka-tömzsökön át a régi evésekig tartó ércztömeg mennyiségét 200,000 tonnára becsülöm, a melynek aranytartalmát, tekintve, hogy a legjobb részek le vannak művelve csak 8 grammnak veszem. Ily számítással mintegy 1600 kilogramm nyersaranyat várhatunk a czebei Péter Pál-telek bányáiból.

6. Búnavesztira.

Ez a két középhatáru, kicsiny bányaterület szintén figyelemre méltó. Felületén a rómaiak külműveleteit: a Marucz, Zdraholez, Pupilor, Zsezure, Retyita nevű evéseket látjuk, a melyek DK-ről ENy-felé fokról-fokra lejjebb sorakoznak, alája pedig a Búnavesztira, Gyulai gróf, Bogdana stb. tárnák hatolnak. A Búnavesztiratárna bejárható részein meggyőződtem, hogy a 20–24 cm. között váltakozó 22^b csapású hasadékok ma is gazdag aranytartalmúak. Bejáratán, a ferde akna kiágazásából 5 kgr. brekeiás tölteléket összezúzva ebből 0.15 gr. aranyport húztam ki, a mi tonnánként 30 gr. aranytartalomnak felel meg. A 70 méter hosszú Magdolna-tárnából 5 kgr. próba 0.1 gr. aranyat adott, tonnánként tehát 20 grammot. A Magdolna-tárnától keletre eső Retyita evéseiben, az egykor kőbányaszerűen művelt hatalmas szakadékokban tonnájára számítva még mindig 8 gramm aranyat tartalmaz a brekeiák törmeléke. A Búnavesztira- és Magdolnatárnák hasadécai 21–22^b csapásban 70–80°-kal délnyugatra dülnek; az ezzel párvonalas Retyita stb. evések tömzsei ellenben 70–80°-kal északkelet felé.

A Búnavesztira tárna tengerfölkötti magassága aneroiddal végzett méréseim szerint 710 méter; ha az aranytartalmu teléreket és az apróbb tömzsöket csak a Péter Pál-tárna szintjéig (547 m. t. f. m.) vesszük művelőnek, a mit pedig emberileg csaknem biztosnak tartatunk, úgy 150 méternél nagyobb mélységet kapunk; a telérvonulatok hosszúsága a Gyulai gróf-tárnától a Magdolna szájáig 300 métert s ha ezek hasznos vastagságát 1 méternek vesszük, úgy 45.000 m³, azaz köbméterét 2.5 tonnával számítva 112.500 tonna zúzni való érczet nyerünk. Ebből a leművelésekre való tekintettel csak 100.000 tonna zúzóérczet veszek számításba s ennek aranytartalmát 8 grammjával számítom. Ily módon mintegy 800 kilogramm természetes aranyra lehet itt remény.

7. Anna-Emilia és Ádám.

A két első 4–4, az utolsó 3 középhatáru területével az aranytartalmu vonulat keleti határán van. Jelenleg csak az Ó-Ádám-tárna járható, a melyet a római tárnávésesekkel kapcsolatban már a II. részben is fölemlítettem.

Ennek a tárnának tengerfölkötti magassága 655 m., s hosszúsága délnyugoti irányban 200 méter. A tárnát hét telér keresztezi, s ezek vastagsága az 5–15 cm. között változik. A telérek általában ÉNy DK. csapásban 60–80°-kal északkelet felé dülnek, s egyik-másik ki nem evett hasadék még mindig gazdag aranyban. Így a IV. és VI. sz. telérek hasadékaik szép próbákat mutatnak. Az utóbbi 1 méter vastag telér kőzetében például az egyik 5 cm. vékony-ságú hasadékban agyagszerű málladék van, a melyből 25 kilogrammot összezúzattam, s ebből 2.85 gr. arany-ezüstmarát kaptam. Ez tonnára átszámítva, 114 grammnak felel meg. A tiszta arany ebből 0.85 gr. volt, a mi ismét tonnánként 34 gr. aranyat jelent. Amde a művelés egész vastagságában zúvandja föl a telért, s a szilárd telérközet aligha ad ki többet 2–3 grammnál tonnánként.

Miként hallom, az Ó-Ádám teléreit az Új-Ádám-altárna már megütötte; erre mutat az is, hogy az előbbiből a víz lefolyt s most hasadécai szárazak; az altárna azonban jelenleg teljesen be van omolva.

A szóban forgó bányatelkek érczmennyiségét 50.000 tonnára becsülöm, a mi 6 grammjával számítva, 300 kilogramm nyersaranyat képviselhet.

8. Aranytartalmu kavicsok.

Végül meg kell emlékezni a másodlagos fekvőhelyen levő aranyról is. Ez az arany Körösbánya és Czebe között elterülő diluviális kavicstelepben rejtőzik. Ezt az aranymezőt — miként már említettem — a rómaiak is mosták, s ezen mosások romjait a Czebe mellett levő óriási gödrökben és a csatornahálózatok nyomai-ban láthatjuk. Az egyik megmaradt pillérdombon próbamosatást végeztem, s egy tonna válogatott kavicsból 2.5 gr. aranyport kaptam. Próbát tettem a körösbányai Árpád-forrás kavicsos rétegeiben, s itt az aranygyöngyöcskék mellett higanyt is találtam. Ez bizonyára a rómaiak idejéből maradt itt, mert a kavics-telep ezen végnyúlványán évszázadok óta beépült község fekszik. Czebei aranymosók állítása szerint leggazdagabb aranyban a czebei nagy gödör feneke és a Körösbánya végén levő lejtő a gyógyszerész háza tájékán, a melyet a 2. ábrán *P* betűvel jelöltem. Az öreg

patikárius állítólag itt tárnát is hajtatott a kavicsdombba és szép eredményt ért el az aranymosással.

A kavics-terasz a czebei és a karácsi patakok között mintegy 1000 méter keletnyugati kiterjedéssel, 300 méter szélességben nyújt reményt az aranymosásokra. A kihasználható porondos rétegeket fél méter vastagnak véve, 150.000 m³, vagyis 1·5 tonnájával számítva, 225.000 tonna mosható, porondos kavicsra van itt remény. Ennek aranytartalmát, tonnánként 2 grammnak véve, mintegy 450 kgr. termés-aranyat sejtethünk a kavicsstelepen.

A következő táblázatban összeállítom a karács-czebei aranybányák adományozott területét, továbbá becsléseim alapján a várható zúzóércz és nyersarany mennyiségét.

V. RÉSZ.

A bányák jövője és a kutatások iránya.

Ezekben megismertük az aranybányák múltját és jelenét. A bányászat jövője már nem a geologus dolga, ez a gazda és a bányász kezében van.

Csupán a kutatások irányáról kell még röviden szólanom.

Előre bocsátom, hogy sem a múlt, sem a jelenlegi bányáskodás módja célra nem vezethet a jövőben, mert a jövőendő bányászatnak főképp a mélység felé kell irányulnia.

Másrészt csak egységes bányáskodásnak lehet itt sikere. *Első és legfontosabb dolog: altárna hajtása a tömzsök alá, hogy ezeknek a méreteit és ércztartalmát konstatalhassák.*

A bányatelek neve	Adományozott terület	Zúzóércz	Aranytartalom tonnánként	Várható nyersarany	Jegyzet
Karácsi Traján	115668 m ²	5000 tonna	8 gr.	50 kgr.	Ebben 10 kgr. szabad arany
Karácsi Henrik és Péter Pál	115668 "	25000 "	5 "	150 "	Ebben 25 kgr. szabad arany
Czebei Paulina és Jozefina	115668 "	10000 "	5 "	50 "	—
" Szent György	57834 "	25000 "	6 "	150 "	—
" Péter Pál	57834 "	200000 "	8 "	1600 "	—
" Búnavesztira	28917 "	100000 "	8 "	800 "	—
" Anna, Emilia és Ádám	159043 "	50000 "	6 "	300 "	—
Összesen	650632 m ²	415000 tonna	—	3100 kgr.	—
Körösbánya diluvialis kavicsstelep	300000 "	225000 "	2 gr.	450 "	Aranytartalmu kavics
Összesen	950632 m ²	640000 tonna	—	3550 kgr.	—

Az összeállításból kitűnik, hogy a karács-czebei aranybányák aránylag igen kicsiny területen vannak: 650.000 négyszögméter adományozott területen, a mi a zártkutatómányokkal együtt, mondjuk 1 km²-re rúg. Ezen a területen 415.000 tonna várható zúzóérczet és ebből 31 métermázsa nyersaranyat becsültem. Ha a zúzóércz maráját a tapasztalatok után 1%-nak vesszük, úgy az aranyhoz még 4150 tonna nemes marát kell adnunk, s ezt tonnánként 250 koronával számítva, a mara értéke meghaladja az 1 millió koronát. Ha a kavicsstelepekből várható aranyat is számítjuk, úgy becslésem szerint Czebe, Karács és Körösbánya vidékén mintegy 35 métermázsa, bányászatra érdemes aranyat rejt még az anyaföld méhében.

Erre a célra fel lehet használni a Rosenfeld-tárnát is, a mely eddigelé 463 méternyre van kihajtva, azonban már évtizedekkel ezelőtt beomlott. Ez esetben a kitisztítandó altárnából körülbelül 250 vagy 300 méternyre kell még délkeleti irányban haladni, hogy a tömzsöket elérjék. Ezután ajánlatos lesz az altárnát még tovább hajtani, egészen a Búnavesztira alá.

Másodszorban ugyancsak ebből az altárnából fölkuhatatják a karácsi Péter-Pál teléreit is — miként ezt Zboinski belgiumi bányamérnök tervezte — itt körülbelül 500 méteres kihajtást kell végezni.

A tervezett tárnák irányát a 3. ábrán szaggatott vonalakkal ábrázoltam.

A Rosenfeld-altárna (425 m. tenger fölötti magasság) és a czebei Péter Pál-tárna (547 m. tenger fölötti magasság) között 122 méter a szintkülönbség, s a tömzs ezen részében csak fölül volt művelés, lejjebb a tömzs még érintetlen. A karácsi Péter Pál-tárna (456 m. tenger fölötti magasság) alatt pedig egyáltalában nem volt művelés, s itt 30 méter magasság van a kutatásokra. Az altárna kihajtásával fölölegessé válnak a régi tárnák, mert valamennyiből lebocsáthatják az érczet ennek a szintjére. Az altárnából a mélység felé való kutatásokat majd az itt elért eredmények fogják megszabni.

Próbázásokat az őszi időktől kezdve tavaszig a Stamporilor-patak mellett is lehet végezni, ha különösen a felső tavat, a mely körülbelül 60.000 köbméter ürtartalma, kissé rendbe hozzák. Ebben annyi víz mindig gyülemlik össze, hogy pár napig az apró, 3 vagy 6 nyilas zúzdákat elhajtja.

Véglegesen berendezkedni azonban itt nem lehet, arra nagyon kevés a víz, s szűk a hely is; hanem a bányáktól 6 kilométernyire, a Körös partjára szállítandó az ércz. Itt úgy a zúzóművek fölállításához, valamint egyéb berendezkedéshez is elegendő térség és állandóan bő víz áll rendelkezésre.

Észrevételek az új német szabvány-szelvénytípusokhoz.

Írta: KUNSZT JÁNOS vasgyári mérnök.

Általánosan felfogva a kérdést, a cél az új német szabvány-szelvénytípusoknál az, hogy a vasanyagnak a lehető legkedvezőbb kihasználása biztosítható. Ezt úgy óhajtják elérni, hogy először a rendszer minden egyes szelvényét úgy igyekeznek megválasztani, hogy a lehető legkisebb anyagfelhasználással a lehető legnagyobb ellenállási nyomatékot adja, másodszor, hogy a sorozatban az egyes szelvényeket a legmegfelelőbb egymástól távolságokba helyezték a szelvénytípusok szerint, a minimális anyagfelhasználás és maximális ellenállási nyomaték feltételének lehető betartása mellett. Az első eset a részletekben, a második eset az általánosságban, különösen az összetett szerkezeteknél eredményezi az anyag legkedvezőbb kihasználását.

A kérdést azonban egész általánosságban fentartva, a kitűzött cél elérhetése céljából a felhozott eszközök, illetve módok nem elégségesek s vagy a kérdést kell egy részletkérdéssé szállítani vagy a módokat kell bővíteni, illetőleg általánosabb terjedelemben megválasztani; a mennyiben csak állandó szelvénytípusokról van szó, határozott magasságokkal és egyéb méretekkel, már pedig lehet szó a térben a szelvénytípusok saját síkjából való párhuzamos kimozdulása mellett alakváltozásról is.

Meg vagyok különben győződve, hogy a bizottságnak nem volt célja az anyag kedvező

kihasználásának kérdését e térre követni, mindannak dacára nem hanyagolható el a kérdés e téren sem, a következtetések helyesége érdekében.

Hogy némileg rámutassak a tárgyalásnál bekövetkező különbségekre, csak azt hozom fel, hogy minél tökéletesebb a szelvény, annál több előszelvényt tételhez fel s hengerlése annál nehezebb lesz, a szelvény tökéletesítésének egyik akadálya tehát a hengerlés módjában is fekszik, *de vajjon a hengerlés módjának a tökéletesítése teljesen ki van-e zárva?* Az irány, a törekvés, a hengerlés módját megváltoztatni, tökéletesíteni azonban annál jogosultabb lesz, minél általánosabban, alaposabban akarunk a kitűzött célnak megfelelni. S lehetséges, sőt valószínű, hogy a hengerlés módjának tökéletesítése sokkal közelebb fekszik és egyszerűbb, mint azt az ember gondolná, de a kérdést fel kell tenni és foglalkozni kell vele. Talpszélesítés és gerinczvékonyítás a hengerlés e módja mellett mindig növekedő hátrány marad. De továbbá vajjon az I-vas-szelvénytípus alakja is annyira tökéletes-e, hogy még gondolni sem szabad annak elhagyására, csak a talpak lejtjét említem, mely szükséges volta dacára mennyire alkalmatlan a hengerlésnél. Megengedem, hogy nehéz megbarátkozni az oly tárgyak módosításával vagy elhagyásával, melyek a mindennapi használat által a köztudatba áttentek, de ha az elmélet jobbat és

tökéletesebbet mutat fel, akkor azt követni kell s a cél iránya megváltozik s az az akadályok elhárítása iránt való törekvés lesz.

Szegecselt lemez és ráccstartóknál azok fejeit és talpait a tartóhossz közepe felé vastagítva szokás készíteni több egymásra helyezett nem egyenlő hosszú övlapos vasból, a különböző hosszúságot az anyaggal való takarékoskodás idézi elő s mindennek daczára mennyire kedvezőtlenül van mégis ott az anyag kihasználva, éppen annak következtében, mert a két-három darab övlapos vas szegecskötéssel kapcsolatik egymáshoz? Hasonló áll azon szögletvasakról is, melyek a szegecselt lemez és ráccstartóknál a gerinczet, fejet és talpat kapcsolják össze, ott szintén szögcsatlósítás fordul elő s az anyagnak kihasználása sem a lehető legkedvezőbb. *A szegecselésnek mellőzése pedig a mai időben már lehetetlennek nem mondható*, hiszen a gyakorlatból csak a vízgázhegesztésű csövekre kell rámutatnom, hol a hegesztés jósaági tényezője, hatásfoka a 0.94—0.96-ot is eléri, mennyire elmarad e mellett a szegecskötés és mily anyagfelhasználással jár a kedvező anyagkihasználás rovására? *A változó vastagságban való hengerlésnek s a vízgázhegesztésnek kombinálására való törekvésnek kell tehát, hogy jogsultsága és jövője is legyen.* Különben ez alkalommal nem térhetek el a tárgytól s elégségesnek tartom csak rámutatni azon körülményre, hogy az anyag kedvező kihasználásának kérdését általánosan tárgyalva, elméleti szempontból sem szabad pusztán a síkban maradni, de szükséges a térre is kiterjeszkedni.

Az általános kérdést ezután leszállítva részletkérdéssé, maradok a síkban s pusztán ez irányban követem a bizottság jelentését és határozatát.

Előre bocsátom, hogy teljes tisztelettel viselkedek a Németország vezérszakférfiaiból alakult bizottság határozatai iránt, de ennek szem előtt tartása mellett sem zárkozhatom el azon kérdéstől, *hogy feltétlenül helyes-e eljárásuk alapja?*

Bizottságilag, a nagy nyilvánosság kizárásával oly gyorsan megváltoztatott véghatározatot mégis csak nagyon megkockáztatott dolog lett volna egy oly tárgyban, mely annyira közügy, annyira fontos, oly áldozatokat kíván s következményeiben annyira megmásíthatlan.

Ily esetekben mindent kétségbevonhatlanul kell bebizonyítani.

Állítatik szóhívebb fordításban a következő: «A talpak szélesbítése állandó gerincvastagság mellett a szelvénymagasságra vonatkoztatott nagyobb Wy:G viszonyt ad ugyan, mégis ez nem ad javítást vonatkozással a relatíve legkedvezőbb Wy:G viszonyra, azon esetben, ha arról van szó egy adott Wy-hoz a relatíve legkedvezőbb G-t kikeresni, tekintet nélkül a szelvénymagasságra. Mely utóbbi eset kevés kivétellel, rendszeren előfordul.

Jelen állítás úgy, a hogy fel van téve, nézetem szerint meg nem áll; mert ha Wy:G viszony nagyobb értéket ad, az feltétlenül javítást eredményez. *A szelvénymagasságnak a megváltoztathatósága teljesen más, ettől független, de igen fontos kérdés.*

A talpak szélesbítését illetőleg álljon a következő: Ha egy négyzetcentiméter nagyságú területet egy H magasságu és d vastagságu tartógerincz részlete gyanánt tekintek a szelvényben, akkor lesz:

$$F = H \cdot d = 1$$

$$W_1 = dH^2 : 6 \text{ érték helyettesítéssel}$$

$$W_1 = H : 6$$

$$W_1 : F = H : 6$$

Ugyanazon terület azonban szintén egy H magasságu tartó két talprészlete gyanánt tekintve, b talpszélesség és t talpvastagság mellett lesz:

$$H - h = 2t$$

$$F = b(H - h) = 1$$

$$W_2 = \frac{b}{6H} (H^3 - h^3) \text{ helyettesítés után:}$$

$$W_2 = \left(H + h + \frac{h^2}{H} \right) : 6$$

$$W_2 : F = \left(H + h + \frac{h^2}{H} \right) : 6$$

A W_1 és W_2 értéke mutatja, hogy ugyanazon terület (egyértelmű a súlylyal) a talpon nagyobb ellenállási nyomatékot eredményez, mint a gerincben, vagyis a talpszélesbítés feltétlenül szelvényjavítást eredményez, mint az fentebb el is ismertetik, az abszolút nagyobb értékű Wy:G viszony által. Következik továbbá, hogy ezen javítás annál kisebb értékű lesz, minél vastagabb a talp, mert h értéke ennek következtében csökken. A fentebbi következtetés különben teljes érvényben marad nemcsak így

a részletben, de már meglevő tartógerinczéval és talpával is eszközölve a változtatást, pusztán a végeredményt megváltoztató befolyása lesz mérsékeltebb, a miről könnyű különben meggyőződést szerezni.

Ezzel a szelvénytípusmagasság megváltoztathatóságának kérdéséhez értem s e kérdésnek, mint jeleztem is, kiváló fontosságot tulajdonítok.

A vasanyag lehető legelőnyösebb kihasználhatóságának előfeltétele először az előnyös szelvénytípus sorozat és másodsor az egyes szelvények előnyös volta. A fent idézett állítás a $Wy : G$ viszony (vagy $Wy : F$) abszolút legnagyobb értékének az egyes szelvények legelőnyösebb voltát sem tudja be, nem pusztán ezen viszony abszolút értékének a nagysága szerint választja meg s a szelvénytípusmagasság változtathatóságát és ezen változtathatóság határait kellőképp nem méltányolja. S ez az ok, mely miatt a fenti állítás meg nem állhat.

Határoló feltételek különben: A gerincvastagságnál 80 mm. szelvénytípusmagasság mellett 4 mm. és 500 mm.-nél 12·5 mm., mint minimális gerincvastagság, hengerelhetőség szempontjából. Ugy szintén 250 mm. szelvénytípusmagasság felett talpkeskenyítés. Nemkülönböztetés a szegecselhetőség, a visszaható és nyírási szilárdságra való igénybevétele a szelvénynek. Tekintetbe véve tehát e felsorolt tekintetbe veendőket s hozzá még a szelvény egyéb méreteinek változtathatóságát, *van-e és mi lehet a szelvényalak jóságának, vagyis előnyös voltának a mértéke és pedig abszolút értéket kifejező mértéke?* Vagy más szavakkal: *a szelvényalakok jóságát és pedig nemcsak az I-vasaknál, hanem általánosságban az egyéb hajlításra igénybe vehető hengerelt vaszelvényeknél is, miképpen kell egymáshoz hasonlítani, hogy a szelvényalak hatályosságát megkapjuk?* Nézetem szerint e kérdés teljesen jogosult és időszerű s a kérdéses mérték eddigéle nincs meg. A meghozandó áldozatok nagysága pedig nem elégedhetik meg oly bizonyítási móddal, mely szerint csak az van bebizonyítva, hogy a javasolt új német szabvány-szelvénytípus sorozat, illetve annak egyes szelvényei jobbak, mint az amerikai szelvénytípus sorozat szelvényei. *Oly mértékre van tehát szükség, melylyel mérve a szelvény ellenállási nyomatékának kifejezését, abszolút értéket kifejező viszonyt lehessen kapni s ez a kifejezések függ-*

vénytani felfogása mellett, hiszem, lehetséges is lesz.

El kell ugyanis ösmerni, hogy a $Wy : F$ viszony nem fogadható el a szelvénytípusjóság abszolút mértékéül, már azért sem, mert az szelvénytípusmagasságonként más és más s hogy ennek változása mennyiben függ a szelvénytípusmagasság változásától, az ösmérellen, de ugyanazon szelvénytípusmagasságot is feltételezve, annak az alakban változó méretei szerint is változik, nem is szólva azon esetről, midőn I-vas helyett ugyanazon vagy változó szelvénytípusmagasság mellett U-vasról, tehát alak- és magasságváltozásról van szó.

Az egyes szelvények abszolút jóságának elbírálásánál az sem közömbös, hogy szelvénytípusmagasságegységként mely területnagyság használtatik fel; (mennyire erős a szelvény) ez szelvénytípusmagasságonként nő, mint az a táblázatban látható, minőnek kell ezen növekedésnek lenni s mely $Wy : F$ viszonyt lehet és kell szelvénytípusmagasságonként várni, hogy a szelvény elérhető jóságának a fogalma teljesen ki legyen merítve elméletileg? mely alapon aztán a rendszer jóságát vehető bírálat alá.

Azt hiszem, hogy előbb ezen kérdések hozandók tisztába, a mennyiben egymással és a szelvénytípusmagasság változtathatóságával vannak összefüggésben s e téren a megnyugtató biztosság és megállapodás nagyon is kívánatos.

Kiemeltetik a jelentésben, hogy megfigyeltetett, miszerint a gyakorlatban gyakran előfordul, hogy valamely amerikai szelvényekkel kiszámított szerkezetben a szelvényeket német szabvány-szelvényekkel kell helyettesíteni, pótolni, a mi 10—20% súlykülönbséget eredményez az anyagfelhasználásban, természetesen többlet gyanánt. Lehetséges különben a fentebbi szelvények megcserélésénél anyagfelhasználásbeli csökkenés is.

Az anyagfelhasználási többletet ily szelvénycserénél előidézi 1. maga a tulajdonképpeni szelvénycseré, 2. a jogosulatlan, különleges kívánalmak, merev ragaszkodás az eredeti szerkezetben előforduló, de különben módosítható méretekhez, minek következtében a helyettesítő szelvény ellenállási nyomatéka célszerűen ki nem használható és 3. a tartó bekapcsolásának a módosítása a szerkezetben.

A szelvénycserénél lehetséges, hogy 1. a helyettesítendő szelvény ellenállási nyomatéka az eredeti szelvényekből álló szerkezetben teljesen ki van használva, sőt tán 1—2% túlkhasználás is előfordul; 2. a kihasználás nem teljes, de az előtte való szelvény ellenállási nyomatéka és a saját ellenállási nyomatéka által határolt körben mozog. A helyettesítő szelvény ellenállási nyomatéka azonban kell, hogy nagyobb legyen a helyettesítendő szelvény ellenállási nyomatékánál s a szelvényterületek közötti különbség a helyettesítendő szelvény területéhez viszonyítva és százalékra átszámítva, mutatja a szelvénycsere következtébeni anyagfelhasználási többletet vagy csökkenést. Ha a szerkezetben különleges méretekhez nem kell alkalmazkodni, akkor a helyettesítő szelvény ellenállási nyomatéka is teljesen kihasználható beosztásbeli méretváltoztatás által s az anyagfelhasználás is előnyösebb lesz.

A tartó bekapcsolásánál a szerkezetbe a módosítás igen ritka és jelentéktelen befolyásu.

Mivel az előadó úr a szelvénycsere kérdésénél különösen kiemelte s írja, hogy feszült kíváncsisággal várja, vajjon megnyugtató felelet adható-e rá? tüzetesebben foglalkoztam e kérdéssel. A táblázatokat, melyek alapján e kérdésre felelni lehet, az alábbiakban közlöm. Megengedem azonban, hogy ily kérdések tárgyalásánál az egyéni nézet és felfogás befolyása ki nem küszöbölhető teljesen s ez tán a jelen esetben is akaratom ellenére, bár mérsékeltebben érvényesül, de éppen azért, mert nagy horderejű közügy, minden oldalról való megvilágításra van igénye s az eltérő nézetek közül győzzön a jobb. Ha az ellenállási nyomatékoknál csak némi — 1—3% — túlkhasználást tételezek fel, úgy a helyettesítendő, mint a helyettesítő szelvényre nézve, már ez maga oly játszeret enged, hogy az egyéni felfogás érvényesülésének tág tere nyílik s ragaszkodni túlságos pontossággal mindkét esetben az ellenállások kimutatott értékéhez pedig gyakorlati felfogás szerint nem helyes.

Szelvénytípusonként az ellenállási nyomaték *átlagos* különbsége a következő:

az amerikai sorozatnál	179·26
a jelenlegi német sorozatnál ...	111·96
a javasolt német sorozatnál ...	97·65

A többi *átlagos* értékek sorozatonként a következők:

	H	Wy	F	Wy:F	F:H
amerikai... ..	303·3	918·67	73·35	9·634	2·176
jel. német	259·7	713·93	63·29	8·165	2·054
jav. német	264·0	650·15	54·59	8·616	1·812

A Wy:F és F:H viszony, hogyha azt H, Wy és F átlagos értékeiből számítom, más értéket ad és pedig:

	Wy:F	Δ_1	F:H	Δ_2
amerikai... ..	11·524	1·890	2·468	0·242
jelenlegi német ...	11·280	3·115	2·437	0·383
javasolt német ...	11·910	3·745	2·068	0·256

Szelvénycsere esetén a jelenlegi német sorozatnál csak 32, a javasolt német sorozatnál pedig csak 34 szelvény helyettesíthető amerikai szelvényekkel s ezen sorozatnak 381 mm. magas, háromszor előforduló szelvénye a cserénél zavarólag hat, szélesebb talpu és erősebb kivitelű példányai mindannak dacára nem mellőzhetők itt a cseréknél.

Az amerikai szelvények táblája:

	H	Wy	Fa	Wy:F	Fa:H
1	76·2	27·8	10·75	2·586	1·411
2	101·6	49·9	14·43	3·458	1·420
3	127·0	81·0	18·78	4·313	1·479
4	152·4	121·1	23·50	5·153	1·542
5	177·8	174·7	29·22	5·979	1·643
6	203·2	240·1	35·24	6·813	1·734
7	228·6	317·4	41·54	7·641	1·817
8	254·0	409·2	48·36	8·461	1·904
9	304·8	602·8	60·67	9·936	1·990
10	304·8	752·7	77·77	9·679	2·552
11	381·0	977·9	81·16	12·049	2·130
12	381·0	1357·9	115·68	11·736	3·036
13	381·0	1777·8	156·31	11·374	4·103
14	457·2	1482·2	104·42	14·197	2·284
15	508·0	1891·6	121·79	15·530	2·397
16	508·0	2448·0	154·94	15·804	3·050
17	609·6	2905·3	152·38	19·064	2·500
Σ	5156·2	15617·4	1246·94	163·773	36·992
$\frac{\Sigma}{n}$	303·3	918·7	73·35	9·634	2·176

A táblázatok végén ki vannak mutatva a táblázatban előforduló szelvényekre nézve az átlagos értékek s ezek mutatják, hogy az amerikai sorozatnak szelvényei az új német sorozat szelvényeivel átlagban anyagfelhasználásbeli csök-

kenéssel cserélhetők ki, a többenél csere alkal-mával anyagfelhasználásbeli növekedés mutat-kozik.

A javasolt német szelvények táblája:

A jelenlegi német szelvények táblája:

	H	Wy	F	Wy : F	F : H
1	80	19·4	7·57	2·563	0·946
2	90	25·9	8·99	2·881	0·999
3	100	34·1	10·6	3·217	1·060
4	110	43·3	12·3	3·520	1·109
5	120	54·5	14·2	3·838	1·191
6	130	67·0	16·1	4·161	1·238
7	140	81·7	18·2	4·489	1·300
8	150	97·9	20·4	4·799	1·360
9	160	117	22·8	5·132	1·425
10	170	137	25·2	5·436	1·482
11	180	161	27·9	5·771	1·550
12	190	185	30·5	6·066	1·605
13	200	214	33·4	6·407	1·670
14	210	244	36·3	6·702	1·729
15	220	278	39·5	7·038	1·795
16	230	314	42·6	7·371	1·852
17	240	353	46·1	7·657	1·921
18	250	396	49·7	7·968	1·988
19	260	441	53·3	8·274	2·050
20	270	491	57·1	8·599	2·115
21	280	541	61·0	8·869	2·179
22	290	594	64·8	9·167	2·234
23	300	652	69·0	9·447	2·300
24	320	781	77·7	10·051	2·428
25	340	922	86·7	10·634	2·550
26	360	1088	97·0	11·216	2·694
27	380	1262	107	11·794	2·815
28	400	1459	118	12·364	2·950
29	425	1739	132	13·174	3·104
30	450	2040	147	13·878	3·267
31	475	2375	163	14·571	3·431
32	500	2750	179	15·363	3·580
33	550	3602	212	16·991	3·855
$\frac{M}{n}$	8570	23559·8	2086·96	269·430	67·772
$\frac{M}{n}$	259·7	713·9	63·29	8·165	2·054

	H	Wy	Fu	Wy : Fu	Fu : H	Fu : H F : H
1	70	17·8	7·61	2·339	1·087	—
2	80	24·0	8·96	2·679	1·120	1·183
3	90	31·5	10·41	3·026	1·157	1·158
4	100	40·2	11·96	3·361	1·196	1·139
5	110	50·4	13·61	3·703	1·237	1·114
6	120	62·2	15·37	4·047	1·281	1·076
7	130	75·5	17·22	4·384	1·325	1·088
8	140	90·7	19·17	4·731	1·305	1·004
9	150	111·1	21·83	5·089	1·455	1·069
10	160	125·2	23·20	5·397	1·450	1·013
11	170	144·6	25·26	5·725	1·486	1·040
12	180	165·8	27·40	6·051	1·522	0·982
13	190	189·0	29·63	6·379	1·559	0·968
14	200	214·1	31·94	6·703	1·597	0·956
15	210	241·4	34·33	7·032	1·635	0·945
16	220	274·7	37·39	7·347	1·700	0·944
17	230	306·7	39·97	7·673	1·738	0·939
18	240	341·0	42·64	7·997	1·775	0·924
19	250	377·8	45·40	8·322	1·816	0·913
20	260	414·0	47·97	8·630	1·842	0·899
21	270	452·3	50·61	8·937	1·874	0·884
22	280	492·8	53·32	9·242	1·904	0·873
23	290	535·6	56·10	9·547	1·934	0·867
24	300	580·8	58·95	9·852	1·965	0·854
25	320	678·3	64·85	10·460	2·027	0·834
26	340	785·8	71·03	11·063	2·089	0·819
27	360	903·9	77·48	11·666	2·152	0·800
28	380	1033·1	84·21	12·268	2·216	0·786
29	400	1173·7	91·21	12·868	2·280	0·773
30	425	1366·3	100·35	13·615	2·361	0·762
31	450	1578·6	109·92	14·361	2·443	0·747
32	475	1811·5	119·92	15·106	2·525	0·736
33	500	2065·8	130·35	15·848	2·607	0·728
34	550	2661·0	153·63	17·321	2·793	0·728
35	600	3338·0	177·58	18·797	2·960	—
$\frac{M}{n}$	9240	22755·2	1910·78	301·566	63·413	—
$\frac{M}{n}$	264	650·2	54·59	8·616	1·812	—

A százalék értékének kimutatásánál a táblázatból nyert átlagérték és az átlagos terület-külömbösből az átlagos területre számított százalék értéke között szintén eltérés mutatkozik s az a következő:

	%	%	%
am. jel. német...	— 9·454	— 13·325	+ 3·871
am. jav. német...	+ 0·820	+ 1·134	+ 0·314
jel. német — amer.	— 7·583	— 0·210	— 7·373
jav. német — amer.	— 14·243	— 11·212	— 3·031

Ugy ezen, mint a táblázatokban szelvényenként kimutatott értékek következtetést engednek vonni, hogy a szelvénycserének mily befolyása van esetenként és sorozatonként is az anyagfelhasználási többletre vagy csökkenésre.

A szelvénycsere kérdését befejezve, visszatértek még a (Fa:H) (F:H) kifejezéshez, a táblázat mutatja, hogy az új német szelvényssorozatban a 70—170-es szelvényeknél nem

csekély visszamaradás mutatkozik, a mennyiben a fentebbi viszony értéke nagyobb az egységnél s ez is mutatja, hogy a szelvény jóságára nézve nem elégséges feltétel az, hogy maga a kihasználási tényező értéke nagyobb, mert erősebb szelvényről lévén szó, teljes joggal várható nagyobb kihasználási tényező is. (Wy:F)

Ezen talpszélesbítés az új német sorozat kisebb magasságu szelvényeinél a szögecselhetőséggel indokoltatik, ez alatt természetesen oly szögecselhetőség értendő, hogy a szögecselés hatásfoka ez által emelkedjék az új szelvényeknél. A talpszélesbítés azonban a szelvény kihasználásánál visszafejlesztés ez esetben s ez szembe állítva a szögecselés hatásfokának növekedésével, kérdésessé teszi annak jogosultságát. Talpszélesbítés hengerelhetőség szempontjából hátrány, visszaható szilárdságra való igénybevételemnél szintén nincsen jelentősége, mert a szelvények egyenként, tehát nem páro-

Az amerikai szelvények kicserélése a jelenlegi német szelvényekkel.

	Wy	Fa	F	△	%
1	27·8	10·75	10·6	0·15	1·40
2	49·9	14·43	14·2	0·23	1·59
3	81·0	18·78	18·2	0·58	3·09
4	121·1	23·50	25·2	— 1·70	— 7·23
5	174·7	29·22	30·5	— 1·28	— 4·38
6	240·1	35·24	36·3	— 1·06	— 3·01
7	317·4	41·54	46·1	— 4·56	— 10·98
8	409·2	48·36	53·3	— 4·94	— 10·22
9	602·8	60·67	69·0	— 8·33	— 13·73
10	752·7	77·77	77·7	0·07	0·09
11	977·9	81·16	97·0	— 15·84	— 19·52
12	1357·9	115·68	118	— 2·32	— 2·01
13	1482·2	104·42	132	— 27·58	— 26·42
14	1777·8	156·31	147	9·31	5·96
15	1891·6	121·79	147	— 25·21	— 20·70
16	2448·0	154·94	179	— 24·06	— 15·53
17	2905·3	152·38	212	— 59·62	— 39·12
Σ	15617·6	1246·94	1413·1	— 176·50	— 172·85
				+ 10·34	+ 12·13
				— 166·16	— 160·72
$\frac{\Sigma}{n}$	918·71	73·349	83·124	— 9·774	— 9·454

Az amerikai szelvények kicserélése a javasolt német szelvényekkel.

	Wy	Fa	Fu	△	%
1	27·8	10·75	10·41	0·34	3·16
2	49·9	14·43	13·61	0·82	5·68
3	81·0	18·78	19·17	— 0·39	— 2·08
4	121·1	23·50	23·20	0·30	1·28
5	174·7	29·22	29·63	— 0·41	— 1·40
6	240·1	35·24	34·33	0·91	2·58
7	317·4	41·54	42·64	— 1·10	— 2·65
8	409·2	48·36	47·97	0·39	0·81
9	602·8	60·67	64·85	— 4·18	— 6·89
10	752·7	77·77	71·03	6·74	8·67
11	977·9	81·16	84·21	— 3·05	— 3·76
12	1357·9	115·68	100·35	15·33	13·25
13	1482·2	104·42	109·92	— 5·50	— 5·27
14	1777·8	156·31	119·92	36·39	23·28
15	1891·6	121·79	130·35	— 8·56	— 7·03
16	2448·0	154·94	153·63	1·31	0·85
17	2905·3	152·38	177·58	— 25·20	— 16·54
Σ	15617·6	1246·94	1232·80	+ 62·53	+ 59·56
				— 48·39	— 45·62
				+ 14·14	+ 13·94
$\frac{\Sigma}{n}$	918·71	73·349	72·518	+ 0·832	+ 0·820

san kapcsolva, visszaható szilárdságra igénybe nem vehetők, ez csak akkor következne be, ha

$$\frac{T_x}{T_y} \times \frac{b}{h} = 1 \text{ volna vagy legalább közel az}$$

A jelenlegi német szelvények kicserélése amerikai szelvényekkel.

	Wy	F	Fa	△	%
1	19·4	7·57	10·75	3·18	42·01
2	25·9	8·99	10·75	1·76	19·58
3	34·1	10·6	14·43	3·83	36·13
4	43·3	12·3	14·43	2·13	17·32
5	54·5	14·2	18·78	4·58	32·25
6	67·0	16·1	18·78	2·68	16·65
7	81·7	18·2	18·78	0·58	3·19
8	97·9	20·4	23·50	3·10	15·20
9	117	22·8	23·50	0·70	3·07
10	137	25·2	29·22	4·02	19·95
11	161	27·9	29·22	1·32	4·73
12	185	30·5	35·24	4·74	15·54
13	214	33·4	35·24	1·84	5·51
14	244	36·3	41·54	5·24	14·44
15	278	39·5	41·54	2·04	5·16
16	314	42·6	41·54	1·06	2·48
17	353	46·1	48·36	2·26	4·90
18	396	49·7	48·36	1·34	2·70
19	441	53·3	60·67	7·37	13·83
20	491	57·1	60·67	3·57	6·25
21	541	61·0	60·67	0·33	0·54
22	594	64·8	60·67	4·13	6·37
23	652	69·0	77·77	8·77	12·71
24	781	77·7	81·16	3·46	4·45
25	922	86·7	81·16	5·54	6·39
26	1088	97·0	104·42	7·42	7·65
27	1262	107	104·42	2·58	2·41
28	1459	118	104·42	13·58	11·51
29	1739	132	121·79	10·21	7·73
30	2040	147	152·38	5·38	3·66
31	2375	163	152·38	10·62	6·52
32	2750	179	152·38	26·62	14·87
M	19957·8	1874·96	1878·92	+79·97	+304·18
				-76·01	-61·52
				+3·96	+242·66
M/n	623·68	58·593	58·716	+0·123	+7·583

Az új német szelvények kicserélése az amerikai szelvényekkel.

	Wy	Fu	Fa	△	%
1	17·8	9·61	10·75	3·14	41·26
2	24·0	8·96	10·75	1·79	19·98
3	31·5	10·41	14·43	4·02	38·62
4	40·2	11·96	14·43	2·47	20·65
5	50·4	13·61	14·43	0·82	6·03
6	62·2	15·37	18·78	3·41	22·19
7	75·5	17·22	18·78	1·56	9·06
8	90·7	19·17	23·50	4·33	22·59
9	111·1	21·83	23·50	1·67	7·65
10	125·2	23·20	29·22	6·02	25·95
11	144·6	25·26	29·22	3·96	15·68
12	165·8	27·40	29·22	1·82	6·64
13	189·0	29·63	35·24	5·61	18·93
14	214·1	31·94	35·24	3·30	10·33
15	241·4	34·33	35·24	0·91	2·65
16	274·7	37·39	41·54	4·15	11·10
17	306·7	39·97	41·54	1·57	3·92
18	341·0	42·64	48·36	5·72	13·41
19	377·8	45·40	48·36	2·96	6·52
20	414·0	47·97	60·67	12·70	26·47
21	452·3	50·61	60·67	10·06	19·88
22	492·8	53·32	60·67	7·35	13·78
23	535·6	56·10	60·67	4·57	8·15
24	580·8	58·95	60·67	1·72	2·92
25	678·3	64·85	77·77	12·92	19·92
26	785·8	71·03	81·16	10·13	14·26
27	903·9	77·48	81·16	3·68	4·75
28	1033·1	84·21	104·42	20·21	24·00
29	1173·7	91·21	104·42	13·21	14·48
30	1366·3	100·35	104·42	4·07	4·05
31	1578·6	109·92	121·79	11·87	10·80
32	1811·5	119·92	121·79	1·87	1·56
33	2065·8	130·35	152·38	22·03	16·89
34	2661·0	153·63	152·38	1·25	0·81
M	19417·2	1733·20	1927·57	+195·62	+485·07
				-1·25	-0·81
M/n	571·09	50·977	56·693	+194·37	+484·26
				+5·716	+14·243

egységhez, azonban az ilyfoku talpszélesbítésről nem lehet szó. Oszlopokul tehát csak párosával kapcsolva lehet használni a szelvényeket, de ez esetben a talpszélesbítés szüksége nem forog fenn, mert egymástól megfelelő távolságba való helyezéssel is a helyes viszony a Tx és Ty között elérhető.

A talpszélesbítés okául tehát pusztán csak a szögecselhetőség hatásfoka marad meg,

A járatos angol I-vas-szelvények.

H	db	H	db	H	db	H	db
76·2	2	152·4	3	254·0	3	406·4	1
101·6	2	177·8	1	304·8	3	457·2	1
120·7	1	203·2	3	355·6	2	508·0	1
127·0	2	228·6	2	381·0	2	609·6	1

A járatos német I-vasszelvények.

H	db	H	db	H	db	H	db
73	2	152·4	6	246	1	360	3
76·2	7	153	2	247	2	380	6
78	6	155	2	250	10	381	16
80	2	160	4	254	36	400	4
90	2	170	2	256	2	406	5
100	2	176	2	258	2	425	3
101·6	10	178	12	260	3	450	3
102	6	180	5	262	2	457	9
110	2	190	2	270	3	475	3
115	2	200	7	280	3	500	3
120	5	203	30	290	3	508	7
121	2	210	2	300	4	550	6
125	2	220	5	304	2	600	2
127	21	228·6	5	305	37	610	2
130	7	229	9	320	3	650	1
140	4	230	7	340	3	670	1
147	2	235	7	350	2		
150	5	240	3	355	2	76	418
152	15	245	2	356	6		

számolva azonban azon körülménnyel, hogy a szelvények $\frac{1}{5}$ része ügyis az építkezéseknél használtatik fel s ezen felhasználási viszony a kisebb magasságu szelvényekre nézve valószínűleg még nagyobb az átlagos $\frac{1}{5}$ viszonynál, s kisebb magasságu szelvények nagyobb hosszban való gyártása nem okoz nehézséget, sőt előnyös: a talpszélesbítést ez esetben a szelvénytípusok érdekében állónak, előnyösnek és szükségesnek tartani nem lehet.

Végül Cramer építészeti tanácsos úrnak a véleményét nagyon is megfontolandónak tartom, a ki, mint kinyilatkoztatta, az eddig végzett munka jelentőségételjes voltát elismeri ugyan, de az új szelvénytípusokban a szerkesztőre nézve előnyt nem lát s különféle ellenállási nyomatókkal bíró tartókat tart szükségeseknek ugyanazon szelvénymagasság mellett s ebben tán igaza is van, ha híve azon iránynak, hogy a sorozat szétválasztassék két, esetleg három sorozattá — gyengébb és erősebb kivitelű szelvényekből állóra — s ez a talpszélesbítés által eszközöltessék, természetesen ritkább sorozatban, hogy a szelvények száma ne növekedjék nagyon.

Az angolok 1904-ben állították össze szabvány-szelvénytípusokat az I-vasszelvényekre nézve és 16 szelvénymagasságnál 30-féle kivitelű szelvényt gyártanak, a németek pedig 73 szelvénymagasságnál 418 félé. A közölt két utolsó táblázat magasságonként mutatja eme szelvények különféleségét vagyis átlag egy magasságra 5—6-féle szelvényt.

Ezek után visszatérek azon két cikkben mondottakra, melyet a Bányászati és Kohászati Lapok 12. és 16. számában e tárgyról írtam volt s a minek következtében indítatva éreztem magam észrevételeim megtenni a javasolt új német szabvány-szelvénytípusokra nézve. Most is állítom, hogy nemzetközi egységes, alaposan revideált szabvány-szelvénytípusokban való megállapodás volna a leghelyesebb s az osztrák és magyar kohóknak szintén a mozgalomhoz kellene csatlakozniok, úgy a nemzetközi egységes szabványrendszer, mint pedig a magyar és osztrák vasipar jól felfogott érdekében.

Az elektromágneses ércszeparátorokról.

Közli: SINKAY EMIL.

Az érczek, mint tudjuk, nem kerülnek ki a bányából oly tiszta állapotban, hogy közvetlenül feldolgozhatók volnának, hanem meddő kőzetekkel vagy más érczekkel vannak összenőve, benőve, sőt gyakran a kibányászott tömegek csak rendkívül csekély mennyiségben tartalmaznak finoman elosztott, behintett érczet, mely azonban oly becses és ritka lehet, hogy kiválasztása a meddő részek nagy tömege daczára is szükségesnek és gazdaságosnak mutatkozik. Az elválasztásnak nemcsak tökéletesnek hanem rentabilisnak is kell lennie. Az elválasztási, elkülönítési eljárások — az ásványkeverékek egyes alkatrészeinek kémiai és fizikai tulajdonságaira alapítva — mind azt czélozzák, hogy az érczet meddő kőzetétől elválasztva, minél koncentráltabbá, a feldolgozásra alkalmasabbá tegyék.

Az általánosan elterjedt iszapoló-, lugzó-, pörkölő- és hasonló eljárások mellett újabban mind nagyobb teret hódít azon eljárás, mely az ásványok elválasztását mágneses tulajdonságaik különbözete alapján eszközözi.

A mágneses elkülönítés eszméje nem a XX. század vívmánya, mert a monda szerint az egykori böles rabbinus is mágnespatkóval választotta el a homokhoz kevert vasreszeléket, mely művelettel azt igyekezett kétkedő tanítványának bizonyítani, hogy a végítélet napján az Úr is össze tudja majd szedni a részletekben eltemetett ember tagjait.

Gyakorlatilag először az ipari fémhulladékok elválasztására használták fel a mágneses szétválasztás elvét, pl. vas és rézreszelék vagy pedig a köszörlőberendezéseknél, a vas- és köszörlőanyag porának elkülönítésére. A bányászatban való alkalmazás is eleinte csupán a vasvegyületek feldolgozására szorítkozott, mert a vasérczek részben már természetből annyira mágneses tulajdonságúak, hogy őket az aránylag gyöngé mágnespatkó is vonzza, másrészt pedig a kevésbé mágneses vasérczeket, pl. piritet, vaspátot pörköléssel magnetitté lehet átalakítani, melynek mágneses tulajdonságai oly markánsak, hogy nevét is azok alapján kapta. Minthogy a mágneses

jelenségek az erősen mágnesezhető anyagoknál a legszemtűnőbbek, eleinte csupán fémvas, magnetit és lepörkölt vaspátnak más anyagoktól való elválasztására szorítkoztak, de az elektrotechnika fejlődésével mindinkább alkalmasabb alaku és erősségű elektromágneseket szerkesztettek, melyek segítségével aztán oly anyagok elkülönítése is sikerrel volt eszközölhető, melyekről azelőtt azt tartották, hogy nem mágnesesek, illetve mágneses behatások iránt annyira érzéketlenek, hogy ily módon való feldolgozásukra gondolni nem lehet.

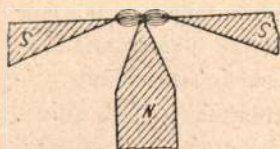
Az eleinte csupán tudományos színezetű kísérleteket s azok eredményeit a nagyiparban J. P. Wetherill alkalmazta először sikeresen, ki 1896 körül tisztán kísérleti alapon bebizonyította, hogy erősen koncentrált mágneses terek alkalmazásával aránylag igen gyengén mágneses anyagok elválasztása is sikeresen eszközölhető.

Az összes elektromágneses ércszeparátorok elve a következő:

A mágneses és nem mágneses, illetve különböző mágnességű anyagoknak poralaku vagy szemcsés keverékét valamely mágneses mezőn vezetjük át; mindaddig, míg az anyag a mágneses mezőbe nem jutott, csupán a nehézségi erő és mozgató erő befolyása alatt áll, ellenben a mágneses térben ezen erőkn kívül a mágneses erő is hatni fog az anyagra, oly módon, hogy a mágnesezhető anyagrészeket haladásuk irányából kitéríti és pedig annál erősebben, minél nagyobb a mágneses permeabilitásuk. Ha most már gondoskodunk arról, hogy a kitérített anyagrészekék ismét össze ne keveredhessenek a pályájukból ki nem térített részecskével, úgy az elkülönítés követelménye meg van oldva. Természetesen az elválasztás annál tökéletesebb, minél nagyobb az egyes alkatrészek permeabilitásának különbsége, hasonlóan az iszapolási eljárásához, hol a különválasztás tökéletessége a fajsúlybeli különbözetek nagyságával arányos.

Ha valamely szabadon mozgatható test mágneses térbe jutva mágnesesen indukáltatik, úgy a pólusok vonzani fogják az erővonalak irá-

nyában. Minthogy mindkét pólus egyidejűleg gyakorol a testre vonzást, azon pólus felé fog mozogni, melyhez az adott pillanatban közelebb áll. A vonzás annál energikusabb, minél nagyobb a mágneses mező erőssége és a vonzott test permeabilitása, továbbá minél kisebb



1. ábra.

a vonzási távolság. Tökéletes szétválasztás foganatosítására tehát igen erős mágneses teret kell használni, az anyagot pedig igen közel

kell a pólusok mellett elvezetni. Azt lehetetlen, hogy a követelmény könnyen kivihető, pedig az elv gyakorlati megvalósítása sok nehézségbe ütközik, a mi már abból is kitűnik, hogy a számtalan ércszeparátor közül alig egynehány vált be jól a gyakorlatban.

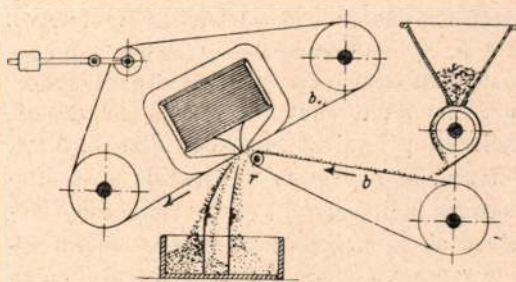
Az alábbiakban néhány oly ércszeparátort fogok ismertetni, melyek használhatóságát és jóságát gyakorlati adatok bizonyítják.

A Wetherill-féle ércszeparátor jellemzője az, hogy elektromágnesének pólusai kiélezettek, miáltal a vasmag törzsében gerjesztett mágneses erővonalak mintegy kényszerítettnek, hogy mindinkább csökkenő keresztmetszeten haladjanak át s így természetesen a pólusok csúcsainál erősen koncentrálnak az ellentétes pólus felé. (1. ábra). A kiélezésnek azonban nem szabad nagyon meredeknek lennie, mert a hirtelen keresztmetszet-csökkenés már a vasmagban rendkívül nagy ellenállást gördítene az erővonalak útjába, mely körülmény folytán már a csúcsok előtt kilépnének a magból s a levegőben szétszóródva, nagy energiavesztést okoznának. A Wetherill-féle eredeti berendezésnél az elektromágnesnek három pólusa van, melyek közül egy középső N főpólus mellett oldalt két S mellékpólus van elrendezve, minek következtében két erősen koncentrált és nagy felületre széthugott mágneses-mező jön létre.

A szeperator működése a 2. ábrából érthető meg. A felaprított anyag a garatból a b szállítószalagra hullik, mely utóbbi a berajzolt nyíl irányában mozogva az anyagot a pólusokhoz vezeti, melyek alatt a b_1 szalag fut. Ha az ércpor, r_1 görgőig jutott, akkor a mágnesezhető

részek a pólusokhoz fognak vonzatni s a b_1 szalaghoz, tapadva eredeti pályájukból kitérítettnek ellenben a mágnesesen nem befolyásolt részecskék az r görgőnek r_1 -hez legközelebbi függőleges tangenciális irányában a rekeszbe hullanak bele. A vonzott részecskék mágneses permeabilitásuk arányában több-kevesebb ideig maradnak hozzátapadva a b_1 szalaghoz, más szóval a nagyobb permeabilitású részecskék hosszabb ideig fognak a mozgó b_1 szalagtól tova vezetetni s később hullanak alá, mint azon ércrészecskék, melyeknek mágneses permeabilitása csekélyebb. Ily módon tehát beállítható válaszfalakkal 2–3, vagy több rekeszben különíthetjük el egymástól a különböző anyag-részecskéket.

A berendezést többnyire kettős működésű gép alakjában foganatosítják, s mint ilyen, különösen vaspáttartalmu fényle-konzentrátumok szétválasztására úgy Németország, mint más államoknak számos érczelőkészítő kohótelepén már évek óta teljesen kielégítő eredménnyel működik. A gép teljesítménye a feldolgozandó anyagok minőségétől és elaprózásától (0.1–6 mm.) függően változik. Vaspáttartalmu fénylekoncentratumból óránként átlag 1200 kg.-ot dolgozhatni fel 0.5 üzemlőerőssűglet mellett. Az elektromágnesek az anyag természetétől függően, aránylag csekély elektromos energiát fogyasztanak, pl. vaspát és szfalerit szétválasztására körülbelül 7 Amp. és 40 Voltos áram szükségeltetik. A leírt gép



2. ábra.

monazit-homok feldolgozására különösen alkalmas. A monazit-homok ugyanis titánvas-, gránát-, kvarc- és monazitból áll, mely utóbbi a keveréknek legértékesebb részét képezi, mert ceriumot és thoriumot bőven tartalmaz, melyek tudvalevőleg az Auer-féle világítótestek (izzó

harisnyák alapanyagát képezik. Habár a titánvas, gránát és monazit egyaránt mágneses anyagok, mágneses permeabilitásuk különbözőlete alapján úgyiszlóván tökéletesen szétválaszthatók.

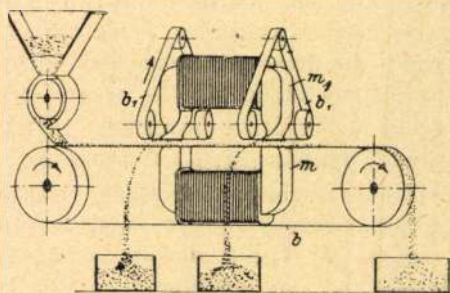
Míg a leírt Wetherill-féle gépnél a mágnesezhető ércrészecskék vízszintes irányban téríttetnek el mozgáspályájukból, addig a Rowand-féle keresztiszalagos szeparatornál a mágnesezhető részek haladási irányukra merőleges irányban téríttetnek el. A Rowand-féle szeparator működési elve a 3. ábrából érthető meg. Egy letompított S mágnespólus fölött egy ékalak-

ban kiélezett N pólus van elrendezve, mely esetben az erővonalak az S pólustól az N pólus felé mindinkább sűrűsödnek, koncentrálnak; ha most már a mágneses mezőn át az alsó szállítószalag segítségével ércport vezetünk, akkor a mágnesezhető részecskék az N pólustól felfelé fognak vonzatni. Hogy a vonzott részecskék a mágneshez hozzátapadva, a mágneses térben fel ne halmozódjanak, az N pólus alatt egy másik szalag mozog és pedig vízszintes irányban, de az előbbi szalag haladási irányára merőlegesen, mely elrendezéssel aztán az elkülönített részecskék folytonosan elvezethetők.

A 4. ábrán egy ilyen Rowand-féle ércszeparator-berendezés van vázlatosan feltüntetve. Két m, m_1 elektromágnes oly módon van egymás fölött elrendezve, hogy az alsó m mágnesnek letompított pólusai a felső m_1 mágnesnek kiélezett pólusaival szemközt állanak. A feldolgozandó anyag az a garatból a szállítószalagra hull, melyről aztán a mágneses mezőben az m_1 mágnesnek kiélezett pólusai felfelé vonzzák a mágnesezhető részecskéket. Ez utóbbi pólusok keresztirányban a b_1 szalagok futnak, s a vonzott részecskéket elvezetik, melyek aztán alkalmas tartányokba hullanak alá. A nem mágnesezhető részek pedig a görgőnek függőleges érintője irányában hullanak le. Ezen gép teljesítménye csekélyebb, mint a Wetherill-féle berendezések, de különös előnye az, hogy a szétválasztás rendkívül tökéletesen

megy végbe. További előnye az, hogy tetszőleges számú mágneseket rendezve el egymás után, azokat különböző mérvben gerjeszthetjük, minek folytán egy és ugyanazon gépen többszörös szétválasztást fogantatosíthatunk. A gép kezelése igen könnyű s egyszeri beállítás után úgyiszlóván felügyelet nélkül működtethető. Tekintve, hogy e gép — mint már említettük — igen tökéletes elválasztást létesít, különösen oly esetekben használható előnyösen, hol ritka és értékes érczek (pl. cink-, wolfram-érc, monazitomok) feldolgozásáról van szó. Bebizonyított tény, hogy számos üzem, mely azelőtt veszteséggel dolgozott, a Wetherill- vagy Rowand-féle szeparatorok alkalmazása mellett érczeiket nagy haszonnal voltak képesek feldolgozni, értékesíteni.

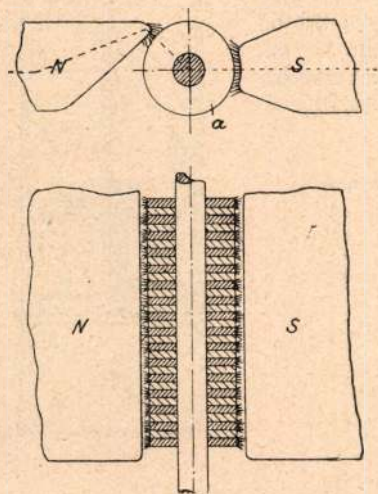
A Wetherill-féle elvből leszármazott gépek egyike az ú. n. *hengeres szeparator*, melynél a szétválasztás egy mágnespólusok között forgó henger felületén megy végbe. A gép működése az 5. ábra alapján érthető meg. Az a henger az N, S pólusok között forog, mely utóbbiak közül az N pólus ki van élezve, az S pólus vége pedig a hengerpaláستtal párhuzamosan le van tompítva. A mágneses erővonalak az N pólustól erősen koncentrálnak áramlanak az S pólus felé, de útjukban az a hengeren haladnak át, mely nem homogen, hanem mágneses és nem mágneses tárcsákból van összetéve, tehát az erővonalak a mágneses tárcsákban koncentrá-



4. ábra.

lódnak s így igen erős mágneses terek létesülnek. Ha most már a henger és mágnespólusok közé felülről valamely érckeverék pora hull, úgy a nem mágnesezhető részek befolyástalanul folytatják útjukat lefelé, ellenben a mágnesezhetőek a forgó hengerre tapadva, annál

több ideig tartatnak a hengertől kényszermozgásban, minél nagyobb a mágneses permeabilitásuk. Minthogy azonban a henger egy bizonyos pontjára nézve a mágnesezés intenzitása a forgás következtében folyton változik, illetve egy bizonyos helyzetben közel nullával egyenlő, tehát a mágnesezett ércrészecskék permeabilitásuktól függően többé-kevésbé később fognak lehullani a forgó hengerről. E gépeknek rendszerint két forgó hengerük van, melyek egymás fölött elrendezve, kétsze-



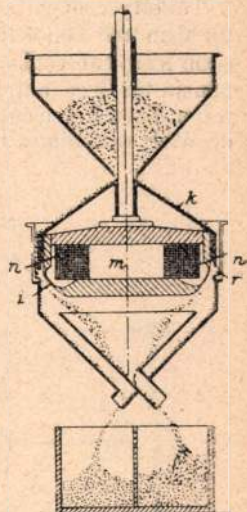
5. ábra.

res szétválasztást létesítenek. Az alsó henger átmérője kisebb, minek folytán a benne indukált mágneses tér intenzívebb, mint a felsőben, a mire azért van szükség, mert a felsőről az alsó hengerre hulló nyersanyag már csak csekély mennyiségű mágnesezhető ércrészecskét tartalmaz, illetve a még kiválasztható részecskék permeabilitása jelentékenyen csekélyebb, mint a felső hengeren kiválasztott szemcséké. Ily fajta gépeket *Brockenhill*-ban (Ausztrália) ezüsttartalmu galenit feldolgozására már évek

óta sikeresen használnak. A *Societa Romana Solfati* cég *Frascatiban* (Róma mellett) leucitban gazdag vulkanikus tuffa feldolgozására 6 darab kéthengeres gépet használ; az átlag 2—4 mm. szemcséjű nyersanyagból a leucit mint nem mágneses anyag választatik el.

A mágneses ércszeparátoroknak egy sajátos alakja, az ú. n. *gyűrűs szeparátor* a 6-ik ábrán van feltüntetve. Ennek elektromágnesese egy zárt vastok, melynek belsejében az m magra felcsavart n teker-

cselés van elrendezve. A tok fala nem egyenletes vastagsága, hanem i -nél csupán egy vékony gyűrű köti össze a tok harangalaku alsó és felső részeinek egymás felé fordított peremeit. Ezen i gyűrűben a mágneses erővonalak összesűrűsödnek, hogy a levegőbe kénytelenek kilépni, miáltal a tok körül gyűrűalaku, erősen mágneses tér létesül, melynek intenzitása felülről lefelé csökken. Ha most már ezen mágneses mezőbe a garatból a k elosztókúp



6. ábra.

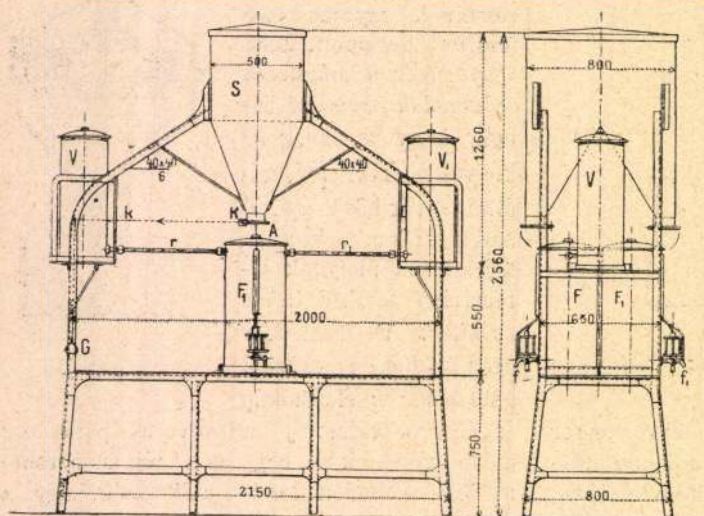
segélyével valamely érckeverék porát oly módon vezetjük be, hogy az a mágnes pereme mellett szabadon lefelé hullhassék, úgy a nem mágnesezhető részecskék változatlanul folytatják útjukat, ellenben a mágnesezhetők pályájukból kitérítettnek s csúcsával lefelé fordított kúpot képezve, a belső elválasztó tölcserbe hullanak bele. Ezen berendezés csupán oly érczek elválasztására alkalmas, melyeknek mágneses permeabilitása jelentékenyen nagy.

Védekezés benzinégés ellen lámpakamarákban.

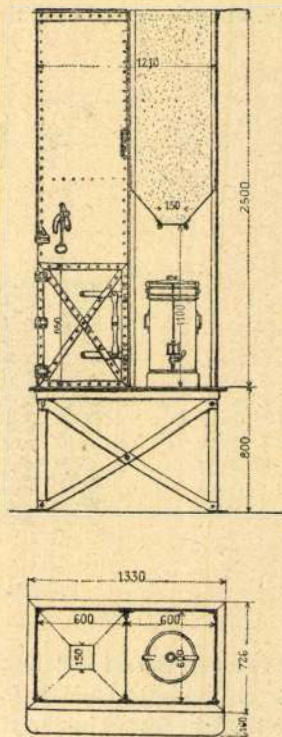
A robbanógázokkal küzdő szénbányák kivilágításának kérdése, a benzinnel táplált biztosító bányamécsek kötelező használása folytán, megoldottnak tekinthető. A biztosító bányamécsek kifogástalan rendben tartása és ennek az üzem biztonságára való kétségbevonhatatlanul nagy befolyása, az ezen cél elérésére rendelt telepberendezések fontosságát minden körülmények között megokolja.

Tekintve, hogy a biztosító bányamécseket újabban már sehol sem gyártják a telepeken, ezen irányban csakis a külszínen berendezett benzin-tárók és lámpakamarák jöhetnek tekintetbe. Ezen helyiségek elhelyezését és berendezését, valamint a bennük végzendő munkák

hatatlanul megkívántató. A benzint a lámpakamarákban csakis vasból való töltőkannákban szabad tartani; ezek pedig oly berendezésűek legyenek, hogy a lámpák töltése közben belőlük a benzin oldalt ki ne folyhasson. A töltőkészülék alá, a csepegő benzin felfogására, mély tálat kell helyezni. A lámpakamarák kellőleg és elegendőképpen szellőztetve legyenek; fűtésükre belülről fűtő és vas-kályhákat nem szabad használni. Az



1. ábra.



2. ábra.

manipulációjának rendszerét a legtöbb bányarendőri szabályzat és a legtöbb «robbanógázrendelet» (Schlagwetterordnung) pontosan körülírja. A szóbanforgó rendszabályok és rendeletek nagyjából a következőleg intézkednek: «A biztosító bányamécseket külön e célra rendelt, az aknaépületektől elkülönített, tűztől biztos és izolált helyiségekben, az ú. n. lámpakamarákban kell elhelyezni. Lámpakamarák és a lámpák töltésére használt benzinnek rakóhelyiségei egymástól teljesen különválasztva kell, hogy legyenek. A benzint a rakóhelyiségekből csak nappali világosság mellett szabad kihozni és csak ily világosság mellett szabad a lámpakamarákba átvinni. A lámpakamarákban csak annyi benzint szabad elhelyezni, a mennyi a lámpák egyszeri megtöltésére mül-

ajtók kifelé nyílóak legyenek; az ablakokat rácsokkal védeni nem szabad; az ajtók közelébe és az ablakok deszkáira eszközöket és egyéb tárgyakat állítani szigorúan tiltva van. Nyitott lámpákat, vagy ily világosságot a lámpakamarákban nem szabad használni. A biztosító bányamécseket azok lezárása után és csakis a lámpa belsejében elhelyezett frikciós vagy egyéb lobbító szerkezettel szabad meggyújtani; ezen szabálytól való kivételes eltérésnek csak ott van helye, a hol a lámpák meggyújtásának céljára külön oly helyiségek állanak rendelkezésre, a melyek a tisztító és töltő kamaráktól elvannak különítve. A tisztítóanyagokat elzárható szekrényekben kell tartani; az elhasznált tisztítószereket naponként el kell távolítani. Hogy esetleg támadt tüzet azonnal el lehessen foj-

tani, a helyiségekben homokot vagy hamut kell nyitott ládákban készenlétben tartani.

A lámpakamarák elektromos berendezését illetőleg az «erős áramu telepítések»-re vonatkozó intézkedések a mértéket adók.

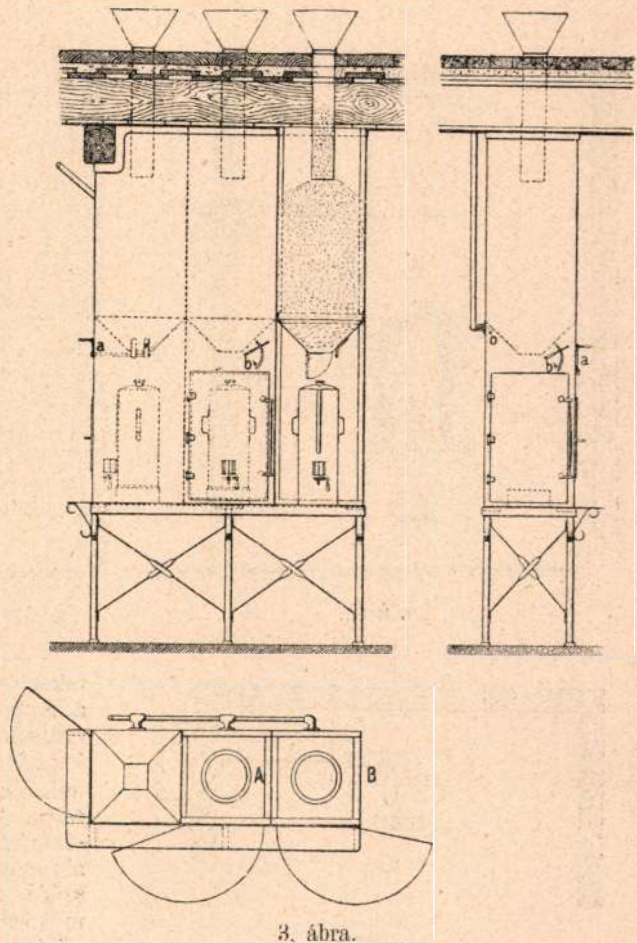
Ezen s ehhez hasonló rendelkezések betartása új bányák telepítésénél alig okozhat nehézséget, régebbi bányatelepeken azonban sokszor csak átépítés útján lehetséges, úgy, hogy a lámpakamarák telepítése és berendezése jóformán minden bányánál más és más.

A hol a hely körülményei megengedik, a lámpakamarákat az aknáktól távolabb helyezik el; szűkebb térnumon azonban a lámpakamarák és a többi üzemi épületek egy tető alá kerülnek. A lámpakamarák és a beszállóknak közvetlen közelségének tapasztalt czélszerűsége arra vezetett, hogy azokat ezek toldalékegységében helyezték el. A benzinnek rakóhelyiségei ellenben mindenütt külön szilárdan és tömören épített, a lámpakamaráktól távolabb helyen készült építmények. A benzint a raktárakban, az eredeti bádoghordókban helyezik el; a raktárból a lámpakamarába való átvitelére pedig szokásos (24 litert befog adó) töltőkannákat használnak. Igen terjedelmes üzemekben néhol a benzint a tartályokból, sűrített levegőnek nyomásával szorítják be a töltőkészülékekbe. A benzinnek tartályokban való raktározását még ez ideig nem igen kedvelik.

A lámpakamarák tűztől biztos építését és felszerelését a rendőri szabályok ugyan nem követelik, az építés és felszerelés ezen módját azonban igen sok helyütt nagyon pontosan és gondosan betartják. A lámpakamarák belső felszerelési tárgyainál az éghető szerkezeteket lehetőleg kerülni kell, a miért is a munkasztalok táblalapjait vagy tisztán lemezből készítik, vagy legalább is bádoggal teljesen bevonják. A munkások rendszerint fapadokon ülnek, jobb azonban, mert tűztől biztosabb, ha vasszékek vannak a lámpakamarákba állítva, melyek kényelmi szempontból pokrócztakarókkal bo íthatók. A fűtőberendezés olyszzerű, hogy láng és szikra a helyiségbe be ne juthasson, leghelyesebb tehát a gőzzel fűtés, a melynek bordás fűtőtestei a helyiségben úgy helyezendők el, hogy a munkát ne zavarják és egyenletes meleget tartsanak. Mechanikai külön ventilációt nem szokás használni, mert erre a czélra elegendő, ha az amúgy is tágasaknak és szellőseknek épített lámpakamarák mennyezetében szelelő nyílások vannak. Leg-

újabban buktató ablakszárnyakat is alkalmaznak a lámpakamarákban. A világítás többnyire elektromos, a mikor az izzólámpák léget záró körzetekkel és védő dróthálókkal vannak takarva, a kikapcsoló szerkezetek és biztosítások a lámpakamarán kívül vannak elrendezve. A védett vezetődrtók úgy vannak a falakra stb. erősítve, hogy a rövidzárlat lehetősége ki legyen zárva.

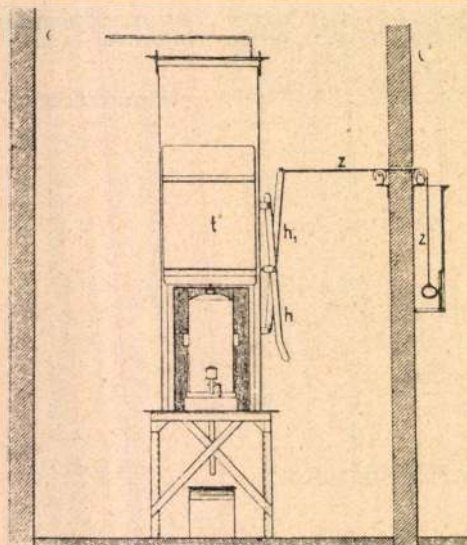
Gyúlékonyak és éghetők maradnak még a



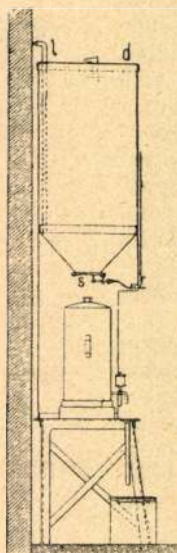
3. ábra.

benzinen kívül azonban a lámpafazékok töltésére használt gyapot, a tömítőgyűrűk, a gyújtószalagok és a kaczok. A lámpakamarákban történhető benzinégés közelebbi okait itt nem kívánjuk tárgyalni és csak azt jegyezzük meg, hogy a munkálatok között a lámpafazékoknak benzinnel való megtöltése a legveszedelmesebb foglalkozás. Miután a munkafelosztás elvét a lámpakamarákban, a dolog természete szerint, nem lehet teljes precizitással keresztülvinni és mivel az itt alkalmazásba vett egyének többnyire öregebb és gyengébb, esetleg

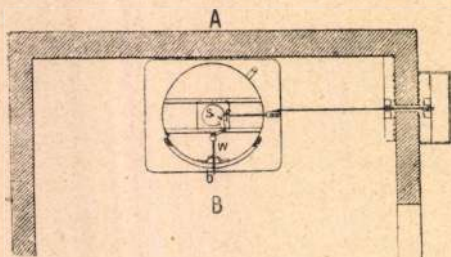
rokkant munkások, kiket más foglalkoztatás hiányában a lámpakamarákba kell beállítani, ily gyengébb, öreg rokkant munkások pedig többnyire nagyobb számmal vannak minden telepen; mi természetesebb, mint az, hogy a töltőkészülék mellett végzett munka nem egyedül a töltésből, hanem a lámpák felnyitásából, a fazék födelének lezárásából, néha még a lámpa felső részének felszórólásából is fog állani. Egy lámpának a megtöltése átlag egy percnyi időt vesz igénybe. Mig tehát a lámpa-



4. ábra.



4. ábra.



4. ábra.

tisztogatóra munkaszakaszonként átlag 100 lámpát szokás bízni, addig a töltőmunkás átlag 200–250 lámpát kell, hogy ugyanazon idő alatt kiszolgáljon.

Az eddig használatos lámpák égésideje rendszeren 14–16 órával van megszabva, úgy, hogy a kilenczórás munkaszakasz végével a lámpa olajtartója még körülbelül egy harmadig meg van töltve. A töltőkészülék automatikus töltőpohara $\frac{1}{8}$ l. tartalommal bír és a friss fagyapottal kitöltött lámpafazekat nagy gyorsan megtölti, úgy, hogy a benzin cseppje

sem vész el; ha azonban már régebbi idő óta használatban levő lámpafazekak megtöltéséről van szó, a benzin mindig fölös mennyiségben lesz, a melyet veszteségek kikerülése végett leönteni, illetőleg csepegő-tálba kiönteni kell. Miután a csapok hosszabb használat után rendszerint kissé meglazulnak, a benzin csepegését sohasem lehet teljesen elkerülni. A csepegő-tálak rendszerint olyképpen vannak berendezve, hogy az oda lefolyó olaj a tölcseralakulag szűkülő és közepén nyílással ellátott födőre, innen pedig a tálba juthat; vannak azonban még nyitott csepegő-tálak is használatban, melyekben a benzin elgőzölgés felülete természetesen nagyobb, mint a lefödött tálaknál. Az itt esetlegesen meggyulladó benzinről a tűz w töltőkészülékre igen könnyen átszármazhat, a mi esetleg bekövetkező robbanásoknál nagy katasztrófák okozója lehet. A lámpáknak a megtöltése tehát a legnagyobb óvatosság és a leg gondosabb felügyelet daczára is még mindig rendkívül veszedelemes foglalkozásnak minősül, a miért is nagyon helyén van, hogy az esetleg kiűtött tűznek az elfojtására az előkészületek meg legyenek téve.

Bizonyítékul egy jellemző esetről akarunk megemlékezni. A lámpák töltésével a töltőkészüléknél foglalkozó lámpatakarító, a fölös benzinnek leöntése alkalmával, a lámpa fazekát, a munka siettetése végett, a csepegő-tál széléhez ütögette, miközben a perkussziós gyújtókészülék véletlenül megmozdult s a gyújtószalag gyújtószemét fellebbantotta. Az így kipattanó gyújtólángtól úgy a lámpafazékban, mint a csepegő-tálban levő benzin lángot vetett. Miután a kéznél levő homokszóró készüléket minden tétovázás nélkül működésbe hozták, a tüzet elfojtották, még mielőtt az a töltőkészülékre átesaphatott volna.

Az eddig használatos homokot szórók igen elterjedt alakja az, mely a becsatolt rajzban kerül bemutatásra. A vasból és vasbádógból készült töltőasztal a helyiségben teljesen szabadon áll. (L. a becsatolt 1. ábrát.) A homoktartó, a melynek nyílása a töltőcsap fölé van helyezve, kötélfűző segítségével hozható működésbe, az által, hogy a csuklókon nyitható zárócsappantyú závarját visszahúzza, illetőleg kiakasztja. Ezen készülék használása mellett, annak gyors megnyitásától függ minden, mert csak így érhető el az, hogy a tűz még a töltőkészüléken kívül elfojtassék. Későbbben már

nincsen meg a levegő elzárolásának lehetősége.

A Frigyes főherceg-féle kőszénbányák Gabrielenzeche, Hoheneggerschacht Karvinban és Albertschacht Peterswaldban újabban felállított biztosító készülékek a benzinégésnek elfojtását és az égő töltőkészüléknek egyidőben való lezárását célozzák. A Gábiel-bányán és az Albrecht-aknán felállított készülékek (l. a becsatolt 2. ábrát) egészen egyezően vannak konstruálva. A (l. 3. ábrát) készülék főalkotó részét a 0.9 m. magas állványra szerelt szekrény képezi, mely 3 mm. vastagságu vasbádogból van készítve és két, ugyancsak 3 mm. vastag vaslemezből való osztófallal két részre van választva. Ezen szekrényszakaszok alsó részében a lámpákat töltő készülékek vannak elhelyezve, míg felső részük száraz homokkal van megtöltve. A homokot tölcseréken át öntik a szekrényekbe. A homoktartónak csuklóban nyíló csappantyuját egy kis a göröndre szerelt kilincs tartja. A görönd egyrészt a szekrény külső falában, másrészt pedig a homoktartó külső falához, a készülék belsejében, megerősített csapokban foroghatólag úgy van megerősítve, hogy kézi emelővel mozgatható, miközben a bádog falához szegecselt kegyelben vezetve van. A töltőkészülék számára rendelt szekrényrész rugósan csappantyus ajtóval lezárható és hátsó falának legmagasabb pontján o -nál át van fúrva. Az o nyíláshoz megfelelő tágassággal bíró cső csatlakozik, a mely a töltőszekrény belső terének a külső levegővel való kommunikálását közvetíti. A készüléknek bekövetkezett benzinégés esetében való működésmódja, ha az a lámpák megtöltése közben történt meg, röviden a következő. A munkás az ajtót becsapja, a kézi emelőt lefelé meg rántja, a mi a csappantyunak megnyitását idézi elő, úgy, hogy a tartóból a homok kihulhat. A keletkezett gázok az o nyíláson át a szabadba kitódulnak. A leszorított emelő egy b érintkezési rúgót nyom le, a mely a riasztó jelzőcsengőt működésbe hozza és a lámpakamarában dolgozó összes személyzetet a veszedelemre figyelmessé teszi.

Karvinban, a Hohenegger-aknán alkalmazásban álló biztosító készülék (l. a, 4. ábrát)

szintén bádoglemezből áll, a melyet azonban nem egy függőleges fal, hanem egy tölcser választ két részre. A henger így képezett alsó szakaszában a töltőkészülék van elhelyezve, míg a felső részben száraz homok van töltve. A tölcser lefelé az S toló zárja el, a melyet h kézi emelővel, vagy r vonókötéllal és h emelővel lehet működésbe hozni. Az alsó részt, függőleges felfelé felnyíló tolóajtóval lehet elzárni; nyitva levő állapotában ezen ajtót a b czövek rögzíti. Ezen czöveknek áthelyezése és a tolónak S megnyitása egyidőben történik, a mire a w szögemelő és az f czövek szolgál. Ezeknek áthelyezésével együtt jár az s tolónak a megnyitása is. A készülék felső része, a d leszedhető, fődéllel elzárható, úgy, hogy a lángnak a fődém felé való kicsapása meg van akadályozva, míg az alsó rész legmagasabb pontján elhelyezett nyílás és ehhez csatlakozó t csővezeték segítségével a külső levegővel kommunikál. A lecsepegő benzinnek felfogására az asztal lapja be van mélyítve, melyhez csepegő-cső csatlakozik, de úgy, hogy a benzin az alája helyezett edénybe finom drótszűrőn folyhat csak át.

Benzinégés esetében az oldalra ugró munkás a h emelőt meghúzza, mire a t ajtó bezárul, az s fődél megnyílik és a homok a készülék alsó részébe lehullhat, hogy a tüzet eloltsa. Ha a munkás megijedne, a készüléket kívülről, vonókötel segítségével is lehet működésbe hozni. Megjegyzendő még, hogy a h emelőnek meghúzásával a becsatolt elektromos kontaktus lezárul és a csengetyűjelzés megszólal.

A beépített készülékek feladatuknak és rendeltetésüknek jól megfelelnek és mindenütt beválnak, hol jókarbantartásukról gondoskodva van. A felügyelet egyszerű s tisztán abban áll, hogy a homokot szórók, zárófödék és tolok jól zárjanak és az emelők helyesen és megakadályozás nélkül funkcionáljanak. Ezeket a biztosító készülékeket különösen oly lámpakamarák számára lehet ajánlani, hol a lámpák tisztogatása és megtöltése egyazon helyiségben történik.

(Osterr. Zeitsch. für Berg- und Httw. 1905.)
Dr. Fischer I.

Lts.

Rövid közlemények.

Égő petroleumforrások eloltása Texasban. A petroleumfűrészek legnagyobb ellensége a tűz, a miért petroleumterületeken, fűrőtornyokban és a szivattyúzók gépeknél foglalatostokodóknak a tűz használata szigorúan el van tiltva. Ezen tilalommal azonban a könnyelműségre hajlandó munkások nem sokat törődnek, bár ők is igen jól tudják, hogy a fűrőlyukból kiömlő gázok rendkívül gyúlékonyak. A fűrőlyukakból kiömlő ezen szénhidrogéngázok, ha terjeszkedésük közben lánggal égő tárggyal érintkeznek, hirtelenül és azonnal föllobbannak, a tüzet átviszik a fűrőlyukhoz, az ott levő petróleumot felgyújtják és a következő pillanatban toronymagasságra csap fel a láng. Ha a viszonyok kedvezőtlenek és erős szél kerekedik, a fűrőtórnyról a tűz a tartályokra, a csővezetésekre is csakhamar átesap és a környezet összes épületeit és építményeit elhamvasztja. A telepet tüztenger háborogja körül, mely minden mentést minden oltást lehetetlenné tesz. A lángot vetett petroleumforrás tüzésének eloltása ezért igen sürgetős munka, a mely a legkisebb mulasztást sem tűri meg. Ezen gyors eloltás lehetővé tételére Amerika olajterületein vaskocsikat építettek, a melyeket valamely mezei vasút hirtelenül lerakott sínparjain gyorsan a helyszínére tolnak. A kocsikra darú van szerelve, a melyen a lebocsátó lánczon vasharang lóg. A mint valamely petroleumforrás tüzet fogott, a vaskocsit azonnal közvetlenül melléje tolják és a harangot a kút szájnyílása fölé borítják, hogy ez által a levegő hozzáférhetését megakadályozva, a lángot elfojtsák. Ma pár pillanat alatt így könnyen eloltják az égő olaj lángját; régebben a fűrőlyukak földel való bedöntése útján igyekeztek ilyen bajon segíteni, csakhagy az ilyen munka hosszadalmas volt és a tűz hetekig, sőt hónapokig is tovább égett.

(D. B. f. A.)

Lts.

Pauer Gyula úrtól a következő sorokat kaptuk:

«A resiczai bányák sújtólégkitörései» című ismertetésem megjelenése után magánúton arról értesültem, hogy ugyanezen tárgyról a «Bányászati és Kohászati Lapok» előző évfolyamaiban alábbi szerzőktől jelentek meg közlemények és pedig:

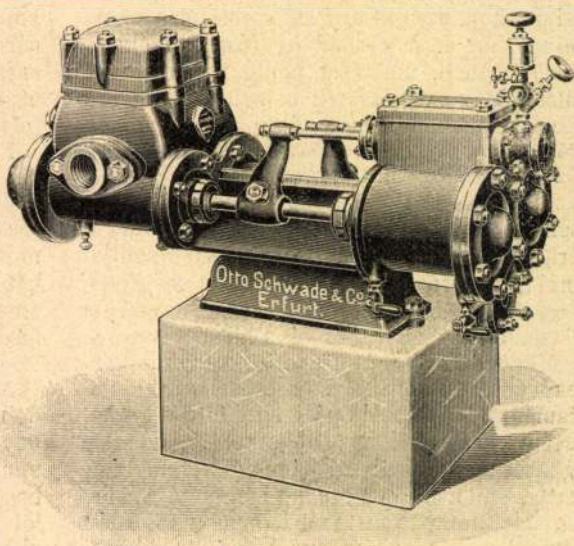
az 1898. évi 1. sz. Bene Géza bányahivatali főnök az 1894. évi Almásy-aknai kitörésekről;

az 1897. évfolyamban V. A.-tól «Bányaszerencsétlenség Resiczán»

és Zsigmondy Árpád igazg. előadó «A resiczadománi Szeisen-aknában 1896. évi december 18-án történt bányaszerencsétlenség» címek alatt értekeztek.

Ezen közleményeket is a tárgy iránt érdeklődőknek figyelmébe ajánlom.

A Schwade-féle szabadalmazott négyszere-sen működő csukló nélküli gőzszivattyúk automata vezérművel. Azon alkalomból, hogy ezen újított rendszerű gőzszivattyúk, daczára, hogy csak rövid idő óta ismereteseek hazánkban mindinkább tért hódítanak, tisztelt olvasóinknak szolgálatot vélnünk teljesíteni, ha ezen új szerkezetet közelebbről ismertetjük. (1. ábra.)



1. ábra.

A duplex vezérműnél a tolattyúk mozgató-sához a 2-ik ábrán látható alkatrészek szükségesek. Ezen mozgórészek száma, körülbelül 30, mintegy 10 olajozó-helylyel.

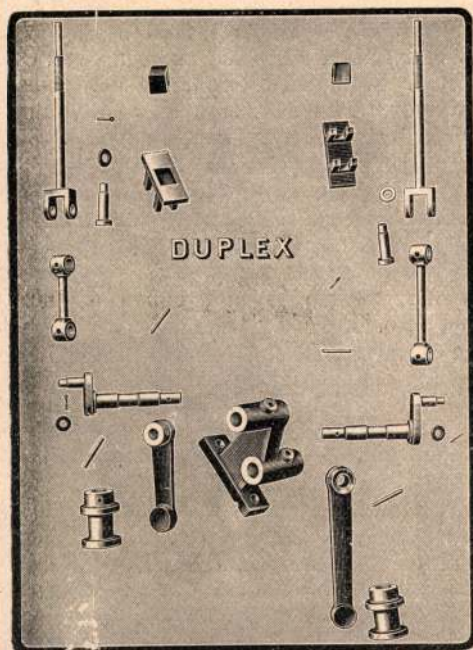
Azon körülmény, hogy a duplex szivattyúgyárosok legtöbbje kísérletezik a régi csuklós vezérművet többé-kevébbé szerencsés alakban elkerülni, legjobban igazolja annak hátrányos voltát.

Szabadalmazott csukló nélküli vezérművek alkatrészeit a 3-ik ábra mutatja. Ezen alkatrészek mereven vannak kapcsolva.

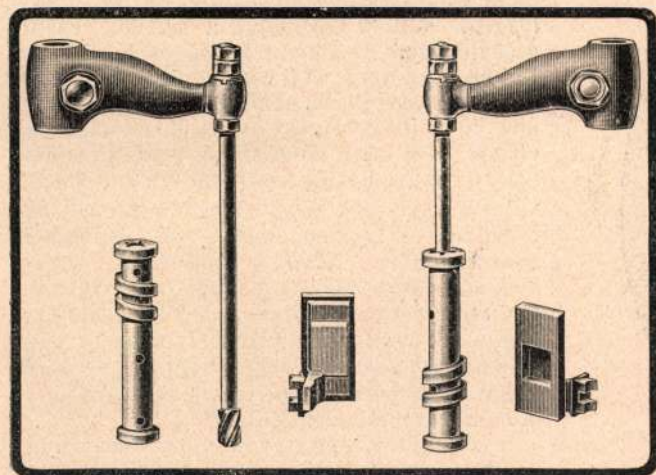
A dugattyúk kormányzása úgy történik, mint a duplex vezérműnél, azonban a legegyszerűbb módon, t. i. a csavar törvényei szerint.

A dugattyúrúd mozgását a csavarmenettel ellátott tolattyúrúdra, a ráerősített vezéremeltyű viszi át. A tolattyúrúd elfordítását a két

peczekkel ellátott rögzítőtárcsa akadályozza meg, úgy, hogy a tolattyurúd, a tolattyuszekrényben levő tolattyuhüvelyben egyenes irányu mozgást végez. Ezen hüvely viszont a tolattyurúd csavarmenetébe kapaszkodván, a tolattyurúd mozgásakor forgómozgást végez.



2. ábra.



3. ábra.

A tolattyuhüvely külső kerülete erős emelkedésű lapos csavarmenettel van ellátva, mely a szemben levő gőzoldali tolattyut hozza mozgásba.

Csukló nélküli vezérmű előnyei a duplex vezérművel szemben:

1. Hogy az üzembiztonságot nagyban emeli, mivel a duplex szivattyuknál levő vezérműalkatrészek legtöbbször szükségesek.

2. Nem bir kenést igénylő külső részekkel, mivel az összes mozgó részek a tolattyuszekrényben vannak és így az olajjal jól telített gőz által kenetnek.

A Schwade-féle négyszeresen működő csukló nélküli gőzszivattyukat szabadalmazott automat vezérművel Győző Béla és Társa, szivattyú és fecskendő specializáltak, Budapest, V., Bátor Acél-utca 3., a gyárképviselői állandóan nagy mennyiségben raktáron tartják.

A kontinens első koksztüzelésű nagyolvasztója. Altalánosan az a vélemény van elterjedve, hogy a kontinens, és kiváltképpen Németország dicsekedhetik az első koksztüzelésű nagy vasolvasztóval és ezen nézetnek vallói Gleivitznek ítélik oda ezen a téren a dicsőség palmáját. Ezen állítás azonban tévedésen alapszik. A kontinens első koksztüzelésű vasolvasztóját a Gleivitzben épült ily olvasztó megindítása előtt 14 évvel, vagyis 1782-ben Creuzot-ban, franciaországban építették és tervezője s építője az angol származású Wilkinson volt. Ennek bizonyítására hivatkozunk azon sárgaréz táblára, mely a Creuzot-kohó falába beeresztve, a következő felírást hordja: «L'An de l'ève Chrétienne 1782; Le Luitième du Règne de Louis Seize Pendant le ministère de M. le Mines. de la Choix-Castries-Mons. Ignaz Vendel. Commissaire du Roy. Mrs. Pierre Touffaire Ingenieur-Cette fonderie, le

première de ce genre en France, à été construite pour y fondre de la mine fer au Coak; Suivant la Méthode apportée d'Angleterre et mise en Pratique par M. Williams Wilkinson».

A fenti állítás e szerint Németországot illetőleg helyes lehet, de nem lehet helyes az egész kontinensre vonatkozólag.

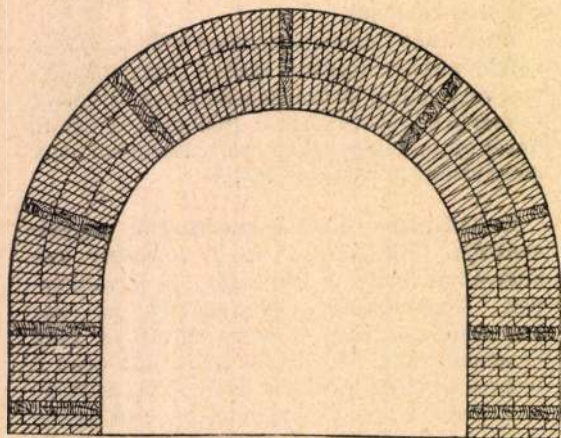
(Büttgenbach Ferencz jegyzetéből.)

Lts.

Fabetétek tárok és folyosók boltfalaiba, nagy nyomás alatt álló bányarészekben. A «General Blumenthal» III/IV. aknatelepén a folyosók és rakodó-helyiségek kifalazása sok bajt okozott, mert a túlságosan nagy hegyesnyomás a leggyengébb falazó-biz-

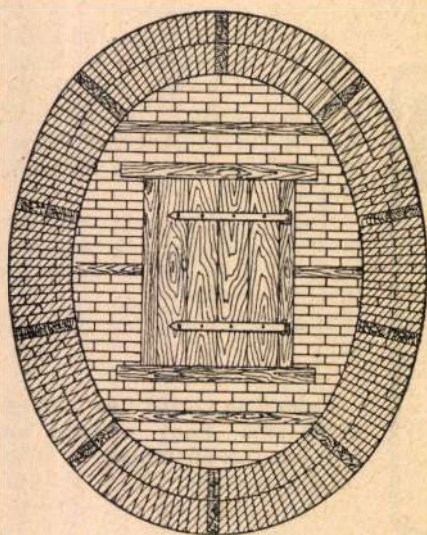
tosítást rövid pár hónap alatt összeroppanította. Az üzemvezetőség ekkor a fabetétes boltozásra gondolt és evvel úgy rakodókban, mint pedig oly folyosórészekben is kísérletezett, a melyekbe légajtók kerültek bépítés alá. Betétül lágy fenyőfatuskákat használtak, a me-

lyeknek közepes vastagsága 15–20 cm. volt. Rakodókban a becsatolt 1. sz. légajtós folyosó-részletekben a 2. sz. rajzban bemutatott építés módot használtak. A légajtók beépítése közben még azon óvintézkedést is használták különben,



1. ábra. Fabetétes folyosófalazás.

hogy az ajtók kereteit 6–8 befalazott csavarorsóval kötötték hozzá a falazathoz, azért, hogy a hegység közvetlen nyomását az ajtó keretéből elvonják. A kísérlet a gyakorlatban fényesen bevált. Mig a falazat légajtós részletei



2. ábra. Fabetétes falazás légajtós folyosónál.

eddig jóformán havonként rászorultak a megújításra, addig a fabetétes falazva biztosítás használatba vétele óta a javítást csak 4–5 hónaponként kellett végezni. Egy ilyen fabetétes falazat lebontása alkalmával kitűnt, hogy

a 15 cm. vastag fatuskók 3–4 cm.-re össze voltak lapítva. Ugy látszik, hogy az eljárás a rakodó-helyeken is be fog válni, mert míg előbb minden negyedévben utána kellett javítani a boltozatokon, addig újabban az ilyen javító munkálatok félévenként sem túlságosan sürgetősek.

Lts.

Szellőzés nyomott levegő segítségével a bányákban. (Peschke O. cikke az Öst. Zft. f. B. u. Httw 1905. évi 49. sz.-ban. A nyomott levegő, mint az erőátvitelnek egyik módja a bányában, az összes többi energiaforrás között azon rendkívüli előnyvel bír, hogy nemcsak közetfűrógépek, szivattyúk és más bányászati gépberendezések hajtására szolgál, hanem ezenkívül még üde levegőt is visz be a bányáuregébe s hogy az üde levegőt éppen a munka helyeire, azaz oda viszi, a hol az a legjobb szolgálatot teheti. A gőznek hasonló célokra való használása, sok és nyomós okokból ki van zárva, a villamos erőátvitel a szellőzésnek szempontjából semlegesen viselkedik, a mennyiben nem javítja a bányák levegőjét, de nem is rontja meg.

Hol kompresszortelemek géphajtó célokra nem léteznek, hol tehát a levegőt a szellőzés céljaira nem lehet felhasználni, természetesen nagyon is költséges volna kompresszorlepet létesíteni csak azért, hogy a levegőt oly feszültségig sűrítse, hogy a levegőt oly sűrített levegőnek csőhálózatban való szétosztását lehetővé tenné. Ily körülmények között megelégszünk forgó ventilátorokkal való szellőzéssel és nem követeljük a levegőt vezető csőhálózatnak rendkívül költséges lerakását. Hol azonban nyomott levegős erőátviteli telep rendelkezésre áll, az nemcsak a munkahelyek állandóan friss levegővel való ellátásának eléggé meg nem becsülhető kedvezményét nyújtja, hanem alkalomszerűen arra is felhasználható, hogy segítségével egyes tárokat, az ezekben összegyűlemkezett portól és füsttől megszabadítsa. Nyugoti Ausztrália egyes bányáiban pl., a hol 30–50 (angol) font robbanó gelatint egyszerre sütnék el, azt tapasztalták, hogy csak úgy lehet a füsttől gyorsan és biztosanszabadulni, ha a gépek hajtása céljából lerakott nyomott levegőt vezető csőhálózatot a szellőzés szolgálatába állítják.

A takarékoság és a gazdaságos üzem szempontjából természetesen nagy különbség van az időközönként és alkalmasszerű ily ventiláció és a fűrógépek fáradt nyomott levegőjének a munkahelyek állandó szellőzésére való alkalmazása között. A fáradt levegő ugyanis akkor, a mikor a forógépben való munkáját elvégezve, a munkahelyekre kitödul és azokat üde levegővel ellátja, a kompresszorban való sűrítésével járó költségeket már megfizette (a mennyire

ezt az energia átváltozása közben mutatkozó folyamatok megengedik), míg a gépmunkát még nem végezett nyomott levegőnek a bánya üregeiben való szétosztása, megfelelő ellenértéket nem képvisel és így egyenesen veszteségnek minősül.

A gépberendezések gazdaságos kihasználása kérdésének célravezető megoldásán kívül azonban egyéb tekintetek is lehetnek, a melyek a nyomott levegőnek az alkalmoszerű ventiláció céljaira egyúttal való felhasználása mellett szólnak. Nagy jelentőségű mindenekelőtt a szellőzés ezen módjának üzemtechnikai egyszerűsége és a vele elért időmegtakarítás. Más szellőző módszereknél ugyanis a levegőt vezető csőhálózatoknak a munkahelyekig való vezetése és állandó meghosszabbítása igen terjedelmes munkákat követel, ezen munkálatok költséges volta, valamint az ilyen «alkalmoszerű levegővezetékek»-nek jó karban tartása, melyekkel a bányákban nem szoktak igen könnyesen elbánni, érthetővé teszi, hogy sok üzemvezető a nyomott levegővel való ventilációt előnyösebbnek tartja.

Munkahelyeknek kizárólag fűrógépek fáradt nyomott levegőjével való állandó szellőzésének rendszerét nem lehet teljes megnyugvással fogadni, mivel erre a célra egyrészt nem elegendő és mivel másrészt a költségek kimélese érdekében mindig arra kell törekedni, hogy a gépek lehetőleg kevés friss nyomott levegővel beérjék.

Ez különösen akkor áll be, ha a kompresszor-telepeket kezdetben gazdaságosan és szűkösen telepítették, úgyanyira, hogy a komprimált üzemlevegő, a fejtés előrelhaladásával máris hiányozni kezd. Ily esetek pótló szellőzésről okvetetlenül gondoskodni kell. Igen sok bányászember a fűrógépek fáradt levegőjét, kvalitása tekintetében is kifogásolja és azt állítja, hogy a lélegzés szerveire károsan hat, vagy legalább is nem olyan jó, mint azon levegő, a mely a kompresszor kikerülésével kerül bele a bányák munkahelyeire. A levegőnek ezen kérdés tisztázásának célzatával keresztülvitt egyes elemzése is ugyan beigazolták, hogy a szóban forgó állítás előítéletre van alapítva, de ezért nem tagadható, hogy a nyomott levegőben, ha kevés is, de mindenesetre van némi, finoman eloszlott állapotban szuszpenzált olaj. Ha ezen olajnak mennyisége a kompresszor hengerének bőséges olajozása idejében időközönként túlságossá válik, nem tagadható, hogy az olajszag kellemetlen lehet különösen azért, mivel az amúgy is állandóan és bőségesen olajozott kőzetet fűró gépek az olaj szétporlasztásának állandó

forrását képezik. Az olajnak jellemző szagán kívül egyébként még sokkal kellemetlenebb szag is érezhető a kőzetet fűró gépek környezetében, a mely valószínűleg korhadó szerves anyagoktól, illetőleg a tömítőszerek korhadásától ered. A kompresszorba került porszemek, a melyek a levegő nedvességével keverődnek, szintén okozói lehetnek ezen jelenségnek. Azon nedvességtartalom, a mely a kompresszorban nem kondenzálódik, a fűrógépekhez való útjában vízzé válik, a vezeték legmélyebb pontjain összefolyik és rothadásba megy át. Nem tartozik a ritkaságok közé, hogy az ilyen bűzhődt vizet a nyomott levegő magával ragadva, a fűrógépeken át kivetíti és a munkahely atmoszféráját bűzőssé és az abban való tartózkodását lehetetlenné teszi. Ezen baj elhárítására azonban igen egyszerű mód az által kínálkozik, hogy a csővezeték alkalmas helyeire gyűjtő faze-kakat szerelnek, a melyek megtelésük után, önműködően kiürülnek.

Ledoux a «Transactions of the American Institute of Mining Engineers» 1903 évi folyamában a sűrített levegő megmontásának más forrását említi meg, a hol a kompresszor telep-olaja meggyuladásának érdekes esetéről számol be, mely alkalommal két ember elpusztult és négy munkás csak nagy nehezen menekült meg a halálos veszedelemből. A levegő tartójában, valamint a táró és kompresszor között az olaj összegyülemkezett, mire a kompresszor annyira felmelegedett, hogy az összegyűlt olajat felgyújtotta. Az égés termékei a nyomott levegővel a bányába, tehát a munkahelyre érkeztek, a hol azután a robbanás történt. Megemlíthető itt, hogy az újabb szerkezetű kompresszorok használása közben ilyeszerű robbanások ki vannak zárva és csak ott lehetségesek, a hol a levegő egyetlen munkaperiodusban kerül magas feszülés alatt összenyomásra és így az időközi hűtés teljesen lehetetlen.

A munkahengerek kenése közben az olajjal való takarékoskodás mindenesetre ajánlatos. A szelepeknek naftával vagy petroleummal tisztogatását kerülni kell, mert veszedelmeket okozhat. Csakis elsőrendű kenőszereknek alkalmazásán és a nyomott levegőnek szárításán kívül, a telepítés helyessége és az üzem közben való legmesszeemenőbb tisztaság azon követelések, a melyeket okvetetlenül be kell tartani, ha a nyomott levegőt nemcsak munkatejesítésre hanem arra is akarjuk használni, hogy a szellőzés céljait, még pedig kifogástalan módon, szolgálja.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905. 49. sz.)

Lts.

Bányászati és kohászati hírek.

Petroleumkutató. Hazánkban állami támogatás mellett három helyen kutatnak jelenleg petroleum után: a zempléni megyei Szukó, a sármegyei Zboró és a horvátországi Ivanić-Kloštar község határában.

Szukón az első 1100 méter mély fúrás eredményre nem vezetett: most kezdik a második 800 méterre tervezett mélyfúrást. A zborói fúrás, melyet 1905. év november hó végén kezdtek meg, január hó közepén 190 méter, az ivanić-kloštari pedig 702 méter mélységet ért el.

V. F.

A «Kereskedelmi, Muzeum Konzuli Közlemények» című lapnak megszűnése. A «Kereskedelmi Muzeum» című lapnak utolsó száma felsőbb intézkedés folytán, 1905. év december hó 30-án jelent meg. A cs. és kir. konzulátusoknak a kereskedelemügyi m. kir. miniszter szaktudósítóinak jelentései, valamint a kereskedelemügyi m. kir. minisztériumnak a kivített érdeklő egyéb közleményei s végül a közszállításokra vonatkozó hirdetések, a melyek eddig a «Kereskedelmi Muzeum» lapjában jelentek meg, 1906. év január 1-től kezdődőleg a kereskedelemügyi m. kir. minisztérium kiadásában hetenkint egyszer megjelenő «Közgazdasági Értesítő» című lapban fognak közlésre kerülni.

Lts.

Ágyúgyár. Nemrégiben jelentettük, hogy egy budapesti vállalkozó egy Magyarországon építendő ágyúgyár ügyében beadványt intézett a kereskedelemügyi miniszterhez. Most az ügynek a megvalósulás felé való haladásának egy további fejleményéről adhatunk hírt. A kereskedelemügyi miniszter meghívására ugyanis a vállalkozó a napokban magánkihallgatáson volt a miniszternél, a mikor is a miniszter a létesítendő ágyúgyár tervezetét adatta elő magának. A miniszter a vállalkozó tervezetére vonatkozólag megtette észrevételeit, nevezetesen azt hangsúlyozta, hogy a mennyiben az ágyúgyárnak nem volna belföldi, illetve magyarországi és ausztriai megrendelése, úgy az egész vállalkozás illuzórikussá válnék. A miniszternek ez irányban való megnyugtatója után a legfontosabb kérdés került szóba, t. i. a pénz-kérdés. A vállalkozó előadta, hogy sem a tőke beszerzése, sem a hazai technikai erők alkalmazása nem képeznek akadályt, a mennyiben ez utóbbi két irányban való utánjárása a teljes sikert biztosítja. Előadta továbbá, hogy a magyar ágyúgyár ügyében külföldi tőke is kínálkozott és hogy egy «magyar ágyúgyár előkészítő bizottság» van alakulóban, mely főként szakemberekből áll. A vállalkozó erő-

teljes érvelése után a miniszter egy rövidke memorandum mielőbbi beküldését kérte.

Különb. ez ügyben fáradozó műszaki előkelőségek legközelebb ülést fognak tartani, a melyben a gyártelep műszaki berendezésének és a gyártmányok kérdését fogják részletesen tárgyalni.

Az ágyúgyár műszaki kérdései elvi eldöntése után a finanszírozás kerül sorra, melyhez eddig is sok magános jelentkezett, úgy, hogy már most is előrelátható, hogy a gyár külföldi tőke igénybe vétele nélkül lesz megvalósítható.

E helyen megjegyezzük, hogy a Krupp-család a Lágymányoson (a Röck-gyár közelében) már régebben nagyobb telket vásárolt, melynek rendeltetése azonban — úgy látszik — Krupp halálával halasztást szenvedett.

Sz.

Az Első Magyar Csavargyár kibővítése. Az Első Magyar Csavargyár telepét kibővítette. Az új gyár üzemét már legközelebb megkezdi.

(Kg.)

Lts.

A Rimamurányi vasmű új üzemága. A Rimamurány-Salgótarjáni vasmű csákányok gyártására is berendezkedett és ezen cikket már forgalomba is bocsátotta. A Salgótarjánban készült csákányok nemcsak ár, hanem minőség és kivitel tekintetében is feltétlenül megállják a versenyt a tepliczi gyártmányokkal.

(Kg.)

Lts.

Egy felsőmagyarországi vasmű eladása. A Witkowitzi vasműtársaság hír szerint tárgyalásokat folytat egy felsőmagyarországi vasmű gyártelepének és vasbányáinak eladása végett.

(Kg.)

Lts.

Új kőszéntelep. Görgő (Abauj-Tornam.) község határában, Széchenyi S. gróf birtokán, nagy kőszéntelepre bukkantak, melynek átkutatására az előmunkákat már megkezdték.

(Kg.)

Lts.

Üzemáthelyezés a vasműveknél. Az állami vasművek központi igazgatósága tervbe vette, hogy a mostani, Diósgyőrött működésben levő bessemer-üzemét Vajda-Hunyadra helyezi át. Ez áthelyezéssel a vastermelést kívánják gazdaságosabbá tenni. Mindeztideig Vajda-Hunyad csak nyers vasat készít, melyet Diósgyőr használ fel. Diósgyőrön tehát az odaszállított nyers vasat be kell olvasztani, hogy azt a bessemerezéshez felhasználhassák. A beolvasztás meglehetősen mennyiségű tüzelőanyagot igényel. Ha azonban a bessemerkörték a nagyolvasztókkal

együtt dolgoznak, úgy a megőmlesztést nem kell újra végezni, mert fel lehet használni a beszemeléshez való előkészítéshez mindjárt a magas kemenczéből kikerülő folyékony nyersanyagot. A tervnek keresztülvitelét a politikai viszonyok hátráltatják. Sz.

Iparvasút Máramarosmegyében. A magyar kereskedelmi részvénytársaság a máramarosi sóvasút vonalából kiágazólag a m. kir. államvasutak máramarossziget—nagybocskói vonalának keresztezésével Szigetkamara állomás melletti sótelepére keskeny nyomtávu iparvasutat létesít. Ezen iparvasút közigazgatási bejárását már megtartották.

(Közgazdaság. 1905. 51. sz.) Lts.

Új vasút Gömörmegyében. A Barkóság vasútkiépítése a valóság stádiumába lépett. A 69 kilométer hosszú, rendes nyomtávu vasút a gömői érchegység mentén épül és az ércz-, valamint a fatermek szállítását fogja közvetíteni. A vasút munkálatait már a jövő év tavaszán megkezdik.

(Közgazdaság. 1905. 51. sz.) Lts.

A Nagybánya—Fernezeyi vasút nemsokára kiépül, a mennyiben a tavasszal hozzáfognak az építéshez. A vasút hossza mintegy 5 kilométer lesz.

(Közgazdaság. 1905. 52. sz.) Lts.

Bányavasút Hunyadmegyében. A Budai 12 apostol bányatársulatnak gurabárai aranyzó telepétől Kristyór, Czereczel, Brád, Mesztakon, Ribicze és Czebe községek határain ezen utóbbi község mellett levő szénbányáig veze-

tendő keskeny nyomtávu bányavasútra az előmunkálati engedélyt a kereskedelmi miniszter egy évre megadta.

(Közgazdaság.) Sz.

Új kőolajforrás Szemelnén. A Sárosmegyében folyamatban levő kőolajkutatásokról újabban azt jelentik, hogy a fúró-próba kedvező eredménnyel végződött és e napokban már üzembe is vették az első kőolajaknát a sárosmegyei Szemelnén.

(Kg.) Lts.

Legújabb találmányok kiállítása Olmützen. Az olmützi iparegyesület az 1907. év folyamán nemzetközi találmányi kiállítást rendez. A szabadság és a használati minta-védelem, valamint a különböző szaktechnikai újdonságok fogják a kiállítás tárgyát képezni. A bejelentés határideje 1906. év február hó 15-ével van megállapítva. Nyomatványok az «Olmützer Gewerbeverein»-nél szerezhetők be.

(Zft. d. öst. Ing. u. Architekt. Verein. 1906. 2. szám.) Lts.

Nemzetközi kiállítás Új-Zélandban. Új-Zéland szigeten Christchurch városban a folyó év végén nemzetközi kiállítást rendeznek, mely 1906 november 1-én nyílik meg és tart 1907. év áprilisig (zöld csütörtökig) és pedig az 1,600.000 m² terjedelmű Hagley-parkban.

A prospektusból megemlíti, hogy Új-Zéland, bár csak 850.000 lakosa van, 1904-ben 13,297.000 font sterling (332,300.000 K) értékű árut importált és a sziget aranyban való termelése 50 év alatt 1600 millió K értéket képviselt.

Lts.

I r o d a l o m.

Változás az «Österreichische Zeitschrift» szerkesztőségében. Hazai bányászatunk és lapunk jó barátja, Ernst C. cs. kir. udvari tanácsos, az «Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen» szerkesztőségétől huszonöt évi hasznos működés után megvált, azért, hogy — mint ő mondja — idejét más tudományos czélnak, teljes odaadással, szentelhesse. Rövid pár év óta már második jó barátját veszíti hazai bányászatunk és szakunk hazai irodalma odaát Ausztriában és félő, hogy Höfer és Ernst udvari tanácsosoknak, osztrák lap-társunk szerkesztőségének kötelékéből való kilépése, a mi ügyünket odaát érzékenyen érinteni fogja. Mindketten ismertek bennünket, hisz valamikor a mi körünkben időztek, fiatal koruk idejét hazánk bányászatának, ille-

tőleg kohászatának szolgálatában töltötték el, méltatták törekvéseinket és nagyon sokat tettek a bányászatunk viszonyainak a külföld előtt ismeretessé való tételére. Rokonszenves kollegialitásuk barátokat szerzett nekünk a közelebbi és távolabbi külföld német ajku szak-társai között és ha 1903. évben Höfer-től búcsúztunk, méltó és igazságos, hogy huszonkét éven át hű munkatársának, Ernst udvari tanácsosnak is szívélyes «Isten hozzád»-ot mondjon a magyar bányászvilág, mert méltó rá, mint bányászatunk és bányászirodalmunk — és ezek oly kevesen vannak — őszinte, régi és igaz barátja. Kívánjuk, hogy munkáséletének megérdemelt jutalmát, régi tervének megvalósításában megtalálja.

Jó szerencsét.

Litschauer.

KÖZGAZDASÁG.

A «fehér szén».

Franciaia szaklapok után közli: PROBSTNER ALFRÉD.

Franciaországban néhány év óta élénken foglalkoztatja a szak- és érdekköröket az úgynevezett «fehér szén» kérdése, mi alatt a folyó víz vagy a vízesések által nyert energia értendő.¹

E kérdésnek megvitatása napirenden van. Közgazdászok, jogtudósok, technikusok, mezőgazdászok, erdészek — ki-ki a maga szempontjából — foglalkoznak ezzel a kérdéssel és már egész irodalommal nötte ki magát a folyóiratokban és újságokban megjelent cikkek, tanulmányok és fejtegetések egész sora.

Azt hiszem tehát, hogy nem lesz érdektelen, ha szaktársaimat ezen kérdésnek jelenlegi állásával megismertetem és illetve a francia lapokban ide vonatkozólag megjelent közleményekben foglalt és más-más szempontokból kiinduló fejtegetésekből és tanulmányokból néhány szemelvényt is bemutatok.

A hydraulikus erőknél felhasználása energiájának fejlesztésére, mindinkább tért hódít. Campbell Swinton, az «Association britannique» társaságnak Cambridgeben utoljára tartott összejövétele alkalmával tett közlése² következő számokban becsüli a vízesések erejét, a melyeket eddig, a világ főbb országaiban, elektromos áram fejlesztésére kihasználtak:

	lóerő
Egyesült-Államok	527.000
Canada	228.000
Olaszország	210.000
Franciaország	162.000
Svájc	133.000
Németország	81.000
Svédország	71.000
Mexikó	18.000
Ausztria	16.000 (?)
Nagy-Britannia	12.000
Oroszország	10.000
Többi államok	14.500
Ez kerekszámhan összesen	1.500.000

lóerőt tesz ki.

Hozzáadva ehhez a folyamatban lévő berendezéseket, azon időtáiban, a mikor Swinton statisztikáját összeállította, ma már 2 millió lóerőre becsülhető hozzávetőleg az az energia, a melyet az egész világon a hydraulikus erőkből nyerünk.

¹ Szorosabb értelemben ez alatt csak a közvetett módon nyert, azaz elektromossággá átváltottatott energia értendő, míg a közvetlenül nyert és azonnal felhasznált vízerőt «zöld szénnek» (honille verte) is nevezik.

² «Génie Civil», «Réforme Économique».

Ezen szám megegyezik ama munka kérésével, a melyet az egész Egyesült királyságban (Nagy-Britanniában és Írlandban) gőzzel előállítanak.

Swinton szerint az első hydro-elektromos berendezés Gragside-ben (Northumberland) volt, a melyet Lord Armstrong létesített és érdekes, hogy még Angolországban is terjed a «fehér szén», ámbár kevés a kihasználható esés és olcsó a fekete szén.

A leghosszabb erőátviteli vezeték ez idő szerint az Egyesült-Államokban van, tudniillik 373 km.; a legmagasabb feszültség 60.000 Volt.

A «fehér szén» kifejezés használatának eredetére vonatkozólag különbözők a nézetek. Charles Gide jogtudós szerint¹ 38 évvel ezelőtt (1868) Aristide Bergès grenoble-i mérnök, rámutatva a hóra, szólott: «Voilà la houille blanche». Ime, a fehér szén!

Négy-öt év óta ezen mondás az összes francia folyóiratokban és újságokban szálló ige lett.

Ez a szó megérdemelte ezt a népszerűsítést, mert nem szónoki szólam vagy üres képlet. Ez a szó «Fehér szén» jól fejezi ki, a mit mondani akar: ez a magas eséseknek víze, a mely a jégmezőkből ered. Ezek a fehér szénnek bányái és erőforrásai.

Ha ezeket a bányákat összehasonlítjuk a fekete szénével, a különbség e két szén között az, hogy az egyik ezer méternyire fekszik alattunk és melyet fel kell hozni, míg a másik több ezer méterről kaszkádokban le hull.

A mi a fehér szén erejét teremtette, az az élő erő, a mely a vízesésben van.

De hogy kihasználhassuk ezt az erőt, acélturbina kellett, a melyben a víz forog, de kijönni nem bír, csak a mikor már erejét kimerítette.

Nem volt elegendő az erőt nyerni, szükséges volt azt szállítóképesse is tenni, mert az iparágak nagy sokaságánál szükséges, hogy messzire is vihető legyen, a mi a Dynamonak bámulatos felfedezése óta lehetővé vált.

Az erő tehát átvihető, de nem egészen oly értelemben, mint a fekete szén, mely darabokban oda szállítható, a hová akarjuk; míg a fehér szén ily módon nem szállítható, mert mindig «kötél van a lábán». Ezen kötél napról napra hosszabbodik, de ez idő szerint nem adhattak neki gyakorlatban nagyobb hosszúságot, mint bizonyos számú kilométereket. Gide szerint nem is kívánatos, hogy ezen kötél vég-

¹ «La Revue Technique» 1904.

telenül meghosszabbodjék és hogy erre szükség legyen.

Ezzel szemben a fehér szénnek nagy a fölénye. A fekete szén első felhasználásánál elemésztí magát és mi ugyanazon feltételekkel találjuk magunkat szemben, mint egy tékozló, a ki vagyonnal bir és nem tud megelégedni a jövedelmeivel, hanem egyszerre költi el a tőkét és a kamatokat is.

A fekete szén kincs, mint a melyet a természet a földbe rejtett. Jönni fog az idő, a mikor ezen kincses ládák, a melyek a mi bányászati kincsünket tartalmazzák, üresek; míg ha a fehér szenet felhasználjuk, mi csak a jövedelmet fogyasztjuk.

Ezen különbség onnét ered, hogy a fekete szén egy holt anyag, több mint holt, fossília; a mikor az elégett, nem maradt egyéb hátra, mint hamu, salak, gáz; míg a fehér szén nem holt anyag, hanem élő, élesztő, hozzánk hasonló.

Úgy dolgozik, mint szoktak dolgozni a felsőbb lények; odaadja magát, magát soha fel nem emésztve; ha befejezte munkáját, érintetlen, tiszta és munkára újra kész — feltéve, hogy néhány fokkal leszállhat.

A mikor a víz fokról-fokra már a tengerbe jutott, azt hinnők, mindennek vége van. De nem, ha az ereje megsemmisültnek látszik, felszállanak a párák és hó alakjában ismét lehullanak a hegyekre és a ciklus ismétlődik végtelenül.

Fejleszthető elektromosságá, különösen világítási célokra, a legkisebb falvakban látunk elektromos világosságot, a melyet még éjjel sem oltanak el, mert miért oltanak el ezt a világosságot, a mely semmibe sem kerül. (!)

A fehér szén meleget is ad és segítséget számos, igen nehezen olvasható fémek előállítására, pl. az alumínium, mert — hála a fehér szénnek — 3000 fokos hőmérsékeket is tudunk elérni.

Nem sejtett látvány, ha a pusztá jégmezők a meleg és világosság forrásaivá válnak.

És mi a legszebb a fehér szénben, hogy erejét oda kölcsönzi a legjelentéktlenebb munkáknak. Nem a fekete szén mássza az emeleteket, hogy segítse munkájában az egyszerű takácsot, a fehér szén ezt könnyebben teszi.

A Niagara, mely hömpölygő hullámaiban 7 millió gőzlőerőt rejt, oda adja egy részét óraszekrények csiszolására.

De csakugyan gazdaságosabb-e a fehér szén, mint a fekete szén? kérdezi Charles Gide, a fentebbi fejtegetéseknek írója.

Nem lévén technikus — folytatja — meg fogják engedni, hogy nem boesájtkozom számításokba; csak annyit mondhatok, hogy ezt a gazdaságot mivel sem lehet szembe állítani és hogy az első befektetési és fentartási költségek igen csekélyek. (?)

Ha az első berendezés tőkéje törlesztve van, a fehér szén majdnem ingyen dolgozik. (?)

Miután a fehér szén annyi szolgálatot tesz nekünk, miért nem használjuk ki jobban?

Ime, 38 éve, hogy használják és nem látszik, hogy annyi haladást tett, mint várható volt.

Ha az összes gőzlőerőket számításba vesszük, a melyeket Franciaországban a fehér szén pótolhat, látjuk, hogy nem használnak belőle csak 5—6%-ot. (?)

T. i. van egy akadály, mely megnehezíti annak felhasználását és ez a magántulajdon. Ez csinálja a nehézséget. A víz tényleg mindig szabad volt; békóit mindig lerázza; a víznek meg kell hagyni hajlamait. De ha a magántulajdon nem is birtokolja egészen a vizet, lefoglalhatja, hogy neki szolgáljon.

Miután csakugyan oly nagyon gazdaságos a víz használata, felmerül a kérdés, miért nem kísérlették meg az összes vízeséseket felfogni? Alszik az egyéni érdek?

Nem könnyű kihasználni a víznek egész erejét és számolni kell egy igen nagy, nehezen legyőzhető akadálylyal, valamint igen fontos körülménnyel.

A partmenti lakosok egyéni érdeke helyet csinált az üzérkedésnek. Egy sereg spekuláns támadt; az egyik csoporthoz a komptulajdonosok tartoznak, a másikhoz a gáttulajdonosok. Ellepték Franciaországot és mihelyt alkalmas helyet találtak, megvették. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy nem vesznek csak egy földszalagot a folyó víz mindkét partján.

Igy bekerítik a fehér szenet magántulajdonokkal, a melyeken keresztül menni nem lehet a nélkül, hogy a pénztárczát megnyitni nem kellene.

Ezen üzérkedők türelmesen várnak, míg nagyon drágán megveszik földjeiket; biztosak benne, hogy eljön a nap, a mikor elfogadni kénytelenek szemérmetlen követeléseiket.

Nincs miért nyugtalankodniok vállalkozásuk eredménye felett; nyugodtak még akkor is, ha kénytelenek várni azon időpontig, a míg a fekete kőszénbányák kimerülnek.

Ime egy lehetetlen állapot; szükséges, hogy a törvény közbelépjen; szükséges egy új törvény, hogy ezen köztulajdon kihasználható legyen.

A fehér szén nem tartozik a földtulajdonhoz; az állam az, a ki ezt adományozza és az adományozás ne legyen örökkön tartó. Nagy következetlenség lenne, ha a tulajdon örökké tartó lenne. (?)

Charles Gide további fejtegetéseiben méltatja ezt a kérdést még szocziálpolitikai szempontból is, de e tekintetben — legalább ez alkalommal — nem követhetem e téren, a minthogy jogi fejtegetéseit is csak röviden érintettem, mert e kérdésnek e szempontokból való megvitatása más lapra tartozik és mert el nem

kerülhetném mindazoknak az ellenérveknek rövid ismertetését, a melyeket Gide-nek állásfoglalása felkavart; ez pedig cikkem keretét nagyon tágítaná.

Mielőtt azonban folytatnám a jelzett közlemények ismertetését, még röviden meg kell emlékeznem Franciaország szénbányászatának jelenlegi termelőképességéről, szénszükségletéről, valamint első sorban arról is, hogy miképen oszlik el a szénfogyasztás az egyes üzem- és iparágak között, mert csak ezekből ítélhető meg a fehér szén kérdésének nagy hordereje és az a fontosság, a mit ennek Franciaországban tulajdonítanak.

Érdekes mindenekelőtt tudni, hová lesz mind az a kőszén, a melyet kibányásznak és melyek azok az iparágak, a melyeknek ez energiát és élelmet ad.

Az essen-i szénszindikátus ismertette 60 millió tonna óriási termelésének felosztását Európa külföldre iparágai között.

Tanulmányozásra ez nagyon figyelemre méltó. Első pillanatra látjuk azt a helyet, a melyet a bánya- és kohóipar, valamint a gépipar elfoglalnak.

Ezek következőkben vannak érdekelve:

A szénbányák fogyasztása saját céljaira	5·74%
Mindennemű fémek érczeknek termelése és előkészítése	0·53 «
Sótermelés	0·53 «
Fémkohászati tűzterek (a vas kivételével)	0·92 «
Fémkohászati munkálatok (a vas és aczél kivételével)	0·60 «
Vas- és aczélmunkálatok	7·50 «
Gépek, műszerek és készülékek gyártása	4·08 «
Üvegipar	1·26 «
Kő-, agyag-, stb. ipar	5·89 «
Vas- és aczéltermelés	23·60 «
	50·65%

Ellentétben azzal, a mit több ízben francia közgazdászok állítottak, hogy a bánya- és kohóipar, valamint a gépipar a szénfogyasztásnak nem képezte egy harmadánál nagyobb részét, a legkomolyabbnak veendő statisztika alapján most megállapíthatjuk, hogy ezen fogyasztás eléri az 50%-ot.

De ahhoz hozzászámítandó még az elektromossági üzem, a vasut és tramvay, a mennyiben közvetlenül a tüzelőanyagból nyerik energiájukat.

Igy az elektromossági ipar folytonosan növekedő fogyasztása képvisel 1·08%-ot, a vasutaké 11·09%-ot és a haditengerészeté 0·63%-ot.

Ez összesen 63·36%-át teszi ki az egész szénfogyasztásnak. Épen kétszerese tehát ama számoknak, a melyeket a közgazdászok állítanak.

Ha ehhez hozzáadjuk, hogy a házi fogyasztás 13·65—14%-át a termelt szénnek felhasználja és a gázipar 3·65%-ot, összesen 17·65%-ot,

fűtési és világítási célokra, arra az eredményre jutunk, hogy a kérdéses iparágak 81·01%-át fogyasztják a termelt szénnek.

Marad 19% a vegyészeti-, szövő-, papir-, kautsuk-, fa-, cukor-, ital-, élelmiszer-ipar, vízi szolgálat, hajózás és halászat részére.

Íme, a bányászatnak, fémkohászatnak és a gépiparnak igazi szerepe az emberi tevékenységben, ha a szénét általános mérték gyanánt vesszük.

Pitaval R. francia közgazdasági író szerint¹ 200.000 lóerőt képviselnek az Alpésekben, Pyrenaeusokban, Pay-de-Dôme stb. vidéken újonnan installált nagy vízesések.

Az új hivatalos statisztika arra utal, hogy a nem hajózható kis folyókon 46.000 kis telep van, a mely 40.000 vízesésnek erejét használja ki és 500.000 gőzlóerőt képvisel, tehát minden esés átlag 11 lóerőt.

Ez a «zöld szén».

Mi és én magam is, mondja egy másik közgazdasági író, *Francis Laur*, mindennap panaszkodunk a szénhiánynak fellett, a mely ma, t. i. 1903-ban — hála a Pas-de-Calais vidéki 3 millió tonnányi többtermelésnek — már csak közel 10 millió tonna szén.

Mit képvisel tehát a 200.000 lóerejű «fehér» és 500.000 lóerejű «zöld» szén köszvényben kifejezve?

Kísértsük meg ennek kiszámítását, a nélkül, hogy sok x-xel dolgoznánk.

Egy óránkénti gőzlóerő képvisel közel 1 kilogramm szénét. Egy lóerő tehát 24 óra alatt 24 kilogrammot, 700.000 lóerő pedig 16.800 t. szénét naponként, vagy 300 munkanappal számítva, 5.040.000 tonnát évenként.

A francia ipar felhasznál évenként 35 millió tonna belföldi fekete és 10 millió tonna külföldi fekete kőszénét, továbbá 5 millió tonna fehér vagy zöld szénét, vagyis 50 millió tonna fekete kőszénre vagy annak aequivalensére van szüksége a francia iparnak.

E szerint minden francia 1 tonna 320 kg. szénét használ évente vagyis 4·4 kg. szénét naponta.

Ennek az a tanúsága, hogy az összes vízeséseket már takarékoságból fel kell használni, mert ezen szénnek csak egy tulajdonsága van, hogy t. i. zöld vagy fehér, de nem kerül jóformán semmibe. Egy tulajdonsága pedig fölülmulja az összes szénnek tulajdonságait, t. i., hogy örökkön tartó.

Egy másik kiváló szakíró, *Andreband* tábornok, az «*Annales des Geographiques*»-ben (1904) kifejti a fehér szén kihasználásának jelenlegi stádiumát Franciaországban és nagyszerű jövőt jósol, mely számára biztosan fentartva van.

650.000 gőzlóerőre becsüli a hydraulikus berendezések által kihasznált erőt, a mely

¹ «L'Écho des Mines et de la Métallurgie».

48.000 üzemre oszlik.¹ Vidékek szerint, az átlag 10, 10—30 és 30-on túl (35'5) az Alpeseekben. Ez utóbbi vidéken Franciaországnak $\frac{1}{4}$ részét találja hidraulikus gazdagságának; ottani 25 üzemtelep átlag 50 lóerőt meghalad, 5 közöttük 10.000—15.000 lóerejű energia felett rendelkezik.

Mindezek az alpesi telepek elektromos energiának kifejtésére vannak berendezve: világítási célokra, motorikus erőre vagy átvitelre, továbbá elektro-kémiai és kohászati célokra.

Andreband a delphino-savoyard vidéknek ezen fölényét fizikai és adminisztratív természetű okokkal magyarázza. Kimutatja továbbá azokat az előnyöket, melyeket a kis mennyiségű és nagy magasságu vízeséseknek kihasználása nyújt, a melyekben ez a vidék oly gazdag és a melyek bele nem érthetők a tutajozható és hajózható folyók kategóriájába, miért az ipar ott meg van kímélve hosszadalmas és gyakran terhes alakiságoktól. A cikkíró a fehér szén iparának jövőjét a nagy üzemből látja biztosítva, akár a helyszínen használja ki energiáját, akár el- vagy bérbeadja nagy távolságra.

A fekete és fehér szén közti versenyt szemügyre véve, előrelátja a közeli időpontot, a mikor ez utóbbinak tökéletesebb kihasználása lehetővé teszi fokozatonként megszabadulni amaszénttributumtól, a mit Franciaország minden évben a külföldnek fizet.

Munkáját ama befolyásnak megvizsgálásával fejezi be, a melyet a törvényhozás ezen új iparfejlesztésre gyakorol és állítja, hogy az államnak legüdvösebb közbelépése ezen a téren abból állana, ha rendet és tartósságot biztosít és az átalakítási munkálatoknál megóvjá a folyó vizek, erdők és földeknek fejlődését és takarékos felhasználását, a miben erdészei és mezőgazdasági közegei nagy segítségére lehetnek.

Andreband, a ki mérnök, megbocsájtja ugyan Gide jogtanárnak fentebb említett fejtegetésében technikai tekintetben elkövetett tévedéseit, de annál hevesebben kel ki jogi, különösen a magántulajdont érintő és szociálpolitikai fejtegetései ellen; egyúttal helyreigazítja azt az állítást, hogy Bergès használta volna legelőször a «fehér szén» kifejezést. Szerinte ezt Cavour használta először.²

Fabre erdőfelügyelő Dijon-ban mező- és erdőgazdasági szempontból szól a fehér szén kérdéséhez a «*La Houille blanche et l'armature végétal du sol*» című munkájában.

Stanislas Meunier pedig a «*Revue des Deux-Mondes*» folyóiratban közzétett cikkében óva

int ama vérmes reményektől, a melyeket a vízesésekhez fűznek.

Ezek után emlékezzünk meg a szénbányász-körökben uralkodó hangulatról és véleményről.

A «*Loire*» és «*Gard*» szénmedenczéiben aggódnak a fehér szénnek térhódítása miatt. Az Alpések alján, a Rhône völgyében, tényleg rohamosan halad az elektromos áram fejlesztése és a mindinkább fenyegető erőt bevezetik, vagy azon vannak, hogy bevezessék a *Provence* és *Lyonnais* valamennyi nagy városába.

Lyon példájára, Marseille bizonyosan rövid idő alatt elektromos világítással lesz ellátva; Avignon, Valence, Vienne, Lyon az áramot közhasználatra értékesítik. Ez utóbbi városban a vízerő már nem elegendő, azért létesítettek is egy gőzüzemű telepet, a mely kiegészítésképpen a téli időszakban 3000 lóerőt szállít.

A szénbányászok nyugtalansága tehát igazolva van, a fehér szén igen gyorsan terjed, ma 200 km.-nyi területben küldi a fejlesztőtelepek főere a mozgást és világosságot, holnap, 10—20 év múlva ez talán már 500 km. lesz.

A Rhône balpartja természetes hazája az elektromos áramnak. Vajjon átlépi-e ezt a folyót?

Maga ezen folyó nem lesz-e nemsokára elektromos telepek forrása?

Côte, ki e téren specialista, ezt a kérdést utoljára egy Lyonban tartott felolvasásán vitatta meg és következőképen nyilatkozott:³

Ezen bámulatra méltó ipárnak csodálatosan gyors haladása felhatalmaznak annak elvi kijelentésére, hogy az energia elektromos átvitelének hossza nincsen határolva technikai akadályok által, melyek együtt járnak a csatornázás berendezéseivel. De bármily tökéletesek legyenek, a hydro-elektromos hálózatok, végsődni fognak azokon a pontokon, a hol az energia ára egyenlő lesz a fekete szénből előállított lóerőnek árával. Ez egy közgazdasági törvény, a melyet áthágni nem lehet, mert a hydro-elektromos üzem között, a mely energiáját határozott irányban szállítja és a szénbányák vagy a szén által könnyen hozzáférhető központok között van egy határvonal, a hol az oda vitt energiának ára ugyanaz a vízesés, mint a gőzüzem részére. Így Grenoble és Saint-Etienne között p. o. van egy határvonal, a hol a fehér szénnek energiája ugyanannyiba kerül, mint a fekete széné. Abban az irányban, a mint az erőnek átvitele tökéletesbedik, ezen vonal közeledni fog St-Etienne-hez, de mindig fenn fog állani és a lóerőnek költsége az Alpések alján levő turbináknál és a Loire melletti gőzgépek hajtókerekeinél olyan, hogy lehetetlen gazdaságosan túllépni a Dauphine

¹ Pitaval szerint 46.000.

² «*Journal de l'Électrolyse*» (1904). L'Écho des Mines et de la Métallurgie.

³ L'Écho des Mines et de la Métallurgie.

vagy Savoye folyamainak energiájával ezt a vonalat.

Ha abban állapotunk meg, hogy ezen feltételek így megvalósulnak, a Loire vidéki szénnek piacza hanyatlik.

Ezen pesszimiztikus felfogás mellett találkoztunk azonban optimisztikusabb felfogással is, melyet *Semenza G.* kiváló olasz mérnök által a «*Société des Ingenieurs Civils*» társaságnak, a felső-olaszországi hydro-elektromos berendezésekről bemutatott tanulmánynak köszönhetünk. *Semenza G.* mérnök az utóbbi években, felső-olaszországi vízesésekből nyert erőt 150.000 lóerőre becsüli. Ő megkísérelte képet alkotni magának ezen erőknek felhasználásáról, megtudandó, ha vajjon ezek általánosságban ki vannak-e szemelve új iparágak részére, avagy tisztán meglevő gőzgépek helyettesítésére és konstatálta, hogy mind a két eset fenforog.

A «*Società Lombarda*» zónájában mintegy 12.000 lóerejű gőzgépnek üzeme be lett szüntetve, összesen körülbelül 20.000 lóerőt képviselő gőzgépek közül.

Mátrástól oly gyár, a mely 500 lóerejű gőzt használt fel, jelenleg 1000-t használ elektromos motorokkal. Így egy másik gyár fióktelepet létesített oly helyen, a hol a szállítási viszonyok sokkal kedvezőbbek, maga pedig a törzsgyár, átment az elektromosságra.

Milánóban legalább 5000 lóerejű gőzgép pótoltatott elektromos motorokkal; több gyárban a gőzgépeket is eladták.

A vidéken, a hol az erő igen olcsó, új iparágak keletkeztek.

Ezzel a mozgalommal szemben milyen volt a szénbevétel Olaszországba? A statisztikai adatok a következők:

Bevitel:	1898-ban	...	4,426.524	tonna
	1902-ben	...	5,406.069	«
	1903-ban	...	5,546.828	«
	1904-ben	...	5,904.578	«

Logikailag csökkenésnek kellett volna beállani, tényleg azonban növekedés mutatkozott és különösen az utolsó évi emelkedés igen figyelemre méltó: t. i. 358.000 tonna szén, a mi mintegy 50.000 lóerőt képvisel.

A fehér szén tehát nem nyomta el a fekete szenet. Sőt ellenkezőleg, kezdeményező oka jelentékeny ipari terjeszkedésnek, a minek a fekete szén is hasznát vette. Új iparágak keletkeztek, szövők, mindennemű gépgyárak, elektro-chemiai berendezések, szoda, carbure, mesterséges trágya stb. részére.

Kívánjuk, hogy a francia vízeken még rendelkezésre álló 5 millió lóerő országunkban hasonló fejlődést idézzon elő, a minek a fekete szén is épügy hasznát veszi, mint Olaszországban.

Mindenesetre e példa figyelmeztetés a szénbányászoknak, hogy el ne csüggedjenek.

Mi lehet a jövője a fehér szénnek, mily mértékben és mely határig lesz hivatva pótolni a fekete szenet, más szóval, melyek feltételei annak a versenynek, melyet a két szén harczának lehet nevezni? a mi kétségtelenül csak a jövőben eldönthető, ezt vizsgálja egy másik szakíró, *Michond* grenoble-i egyetemi tanár, Liège-ben tartott értekezésében.¹

Erre a kérdésre pontosan megfelelni, vajmi nehéz. Már gyakran megkísérelték összehasonlítani a fehér és a fekete lóerőnek önköltségét, de ezek az összehasonlítások több oknál fogva nem lehetnek pontosak.

Valamely telep vízesés által nyert lóerejének költségein nagyon változók és általában annyival magasabbak, amennyivel alacsonyabb a vízesés.

Így a Jonage kerületében a telep befektetési költségei több mint 2000 frankot tettek ki lóerőnként, míg oly telepeknél, hol az esés magas vagy közép magas, e költség néha 200 frankra szállott le lóerőnként.

A vízesés által nyert lóerőnek évi önköltségét még nehezebb meghatározni.

Ezen adatok hiányosságát öregbíti még a telep üzemi és fentartási költségeinek bizonytalan volta is.

Mindazonáltal így is nyilvánvaló a fehér szénnek nagy előnye.

Egyszer felszerelve a «fehér ló» — hogy úgy mondjuk — magától jár, mert táplálékot nem igényel, míg a «fekete ló» naponként igényli tüzelőanyag-táplálékát.

Vízi berendezéseknél a költség még leszállítható, egészen 100 frankig és bizonyos esetekben még azon alul is, ha t. i. a «fehér ló» naponta 24 órán át dolgozhat. Ily árakról bizony még álmodni sem lehet a «fekete ló» alkalmazásánál.

Sok megjegyzés tehető azonban e verseny feltételeinek megállapításánál és e megjegyzések nagyobb része mutatja, hogy a költségeknél mutatkozó hátrányok daczára a «fekete ló» igen sok tekintetben vetélytársa felett győzelmet arathat.

Így mindjárt költsége szintén leszállítható tökéletesített berendezések által, melyek az energiának jobb kihasználását biztosítják.

Látjuk, hogy — mint a gáz küzdelmében a villamossággal — már valamely versenytárs fellépése is haladást von maga után. Már a compoundgépek és a túlhevített gőznek alkalmazása képes volt jelentékenyen leszállítani a fekete lóerőnek önköltségét és bajos ezen árcsökkenésnek határt szabni.

A «fehér ló» nem mehet messzire származási helyétől, mert — hogy úgy mondjuk — «meg van kötve a lába».

¹ L'Écho des Mines et de la Métallurgie.

Kétségtelen ugyan, hogy az erőnek a távolba való átvitele elméletben határtalan, de gyakorlatban határt szabnak az átvitelnek költségei, melyek nagy távolságoknál mindinkább növekednek.

Ha a vezetéket a szénbányák felé irányítjuk, szükségképen oly pontra jut, hol véget kell, hogy érjen, mert a fekete szén itt már olcsóbb lesz, mint a fehér szén.

Hogy ez utóbbinak előnye, melyet nyújtani képes, egészen érvényesülhessen, szükséges, hogy a víz energiáját 24 órán át megszakítás nélkül használjuk ki.

Azért keresik a fehér szénre berendezett telepek a sokféle alkalmazást, oly módon, hogy az egyik kiegészítse a másikat, úgy pl., hogy az egyik nappal és világítást éjjel szolgáltatson. Ez megengedi azonkívül az ártarifák kombinációit, melyeknek köszönhető, hogy az éj bizonyos óráiban az erőt mesés olcsó árban lehet szolgáltatni. De ezek a kombinációk nem mindig olyan könnyűk, sőt nem mindig lehetségesek.

A fekete szén ellenben nem költ (a teleberendezés költségein kívül, melyek kisebbek, mint a fehér széné), csak ha dolgozik.

Másrészt a fekete szén raktározható, úgy, hogy csak abban az órában költünk rá, ha szükségünk is; nem így van a víznél, mely szüntelenül folyik és mely szaporítható ugyan, de nem akkor, mikor az erőre legintenzívebben szükség van. Ez egy alkalmatlan nehézség a fehér szénénél, melyet csak azzal a korlátozott móddal lehet orvosolni, hogy gyűjtőmedencéket alkalmazunk.

Feltéve pl., hogy a francia összes vasutakon az elektromos motor helyettesitené valamikor a mozdonyt, ne higyük, hogy a fehér szén — még hazájában is — oly könnyen meg tudna felelni rendeltetésének.

A vasutakon a forgalom ingadozása rendkívüli. Egy számítás szerint, melyet Cöte, a «La houille blanche» kiváló szerkesztője készített, a francia mozdonyok évenként $5\frac{1}{2}$ millió tonna szenet fogyasztanak, a mi (1 kilogramm szenet lóerő- és óránként számítva) 628.900 lóerőt képvisel egy év alatt, rendes járás mellett. E szerint a francia lokomotivok teljes ereje 5.300.000 lóerő.

Ebből kivehető, hogy bizonyos időben mennyit lehet használni egyszerre; a teljes lóerő ugyan nem áll rendelkezésre (mert fel kell tenni, hogy bizonyos számú lokomotivok még az erős forgalom idején is tartalékban, vagy javítás alatt vannak), de legalább annak $\frac{3}{4}$ -ed része, azaz körülbelül több, mint 4 millió lóerő.

De hogy a fehér szén ezen üzletforgalmat egyedül lebonyolíthassa, úgy kell vele gazdál-

kodni, hogy képes legyen ellátni — még alacsony vízállás mellett is — azt a 4 millió lóerőt, a melyre egy évben talán csak egyszer lenne szükség, de éppen nagy vízhiány idején.

Ez az egy példa elegendő annak megértésére, hogy ilyenmű szolgálatban a hidraulikus üzem kell, hogy a gőzüzem által segítessék.

Ennélfogva erre lesz utalva nemcsak a forgalom, de a folyók vízszolgáltatásának ingadozása és esetleges elégtelensége folytán.

Az értekező így zárja be érveléseit: Ha hozzáteszem, hogy van sok különleges üzem, melynél a fekete szenet nem lehet helyettesíteni, legalább a tudomány mai állása szerint (ilyen pl. a tengerészet, a vaskohászatnak egy része); ha másrészt hozzá teszem, hogy az ipar haladásával is számolni kell, hogy pl. Franciaország, miután olcsóbb motorikus erők felett még rendelkezik, termelését valószínűleg még fokozhatná és ennek következtében neki nagyobb erőre lenne szüksége, mint a multban, ezekkel a főelvekkel magában jeleztem ebben a nehéz kérdésben a két szén vetekedését. Nem hiszem azonban részemről, hogy ezen ipari mozgalom, melynek a mi hegyeinkben tanui vagyunk, komolyan fenyegetné a bányavidékek fejlődését. Ellenkezőleg, azt hiszem, hogy ez az energia, mely eddig csak szunyadt és csak most kezd ébredezni, a termelésnek nagyobb fellendülést adand — lehetővé tévén ama erőttöbblettel való gazdálkodását, a mely felhalmozódott a századok lassu munkája alatt a föld mélyében.

Igy hatalmasan szolgálni fogja az emberiség ügyét és a fekete szénnek inkább segítő, mint versenytársa lesz. A jövőben kétségtelenül a két erő mindegyike saját rezervált területtel fog birni. Előtte bizonyosnak látszik, hogy a röviden vagy hosszasan tartó küzdelem után szorosban szövetkeznek mindnyájunk javára és hogy az egyiknek felvirágzása nem fenyegeti a másikat pusztulással és tönkretétellel.

*

Magyarországon a hydro-elektromosság még csak gyermekkorát éli. Vannak ugyan már jelentékenyebb hydro-elektromos telepeink is (Ikervár, Pieszok, Zólyom-Brézó stb.), de a hydro-elektromosságnak terjeszkedése még nem oly arányu, hogy a «fehér szén» kérdése nálunk nagyobb mozgalmat idézett volna elő. Pedig éppen hazánkban, a hol a természet kincseit sok tekintetben oly aránytalanul osztotta szét, a «fehér szén» kérdésének helyes mederbe való terelése és helyes megoldása alkalmas lenne arra, hogy iparunkat nagy lépéssel előbbre vinné.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1905. évi 48—50. számaiból.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

2815. F. 1480. a. sz. Fokányi László állatorvos és Tolvay János gazdatiszt Budapesten. Eljárás denaturált, őrölt vagy nyalósó előállítására. IV/e. oszt. 1905 márc. 18.

2877. U. 163. a. sz. Ungar John elektrotechnikus Wienben. Fémét olvasztó-kemence. XII/d. oszt. 1905 júl. 23.

2889. B. 3160. a. sz. Briede Ottó mérnök Benrathban. Eljárás és berendezés varrat nélküli csöveknek és hasonlóknak valamely mag fölött, hengerlés útján történő nyújtására. XII/e. oszt. 1905 szept. 5.

2890. B. 3161. a. sz. Briede Ottó mérnök Benrathban. Eljárás és berendezés varrat nélküli csövek és hasonlók kihengerlésére. XII/e. oszt. 1905, szept. 5.

2893. B. 3195. a. sz. Bomsdorf Ottó művezető Wienben. Kemence öntőformák kiűztására.

2900. D. 1125. a. sz. Dumesnil Pál mérnök Párisban. Készülék fémek forrasztására oxigén és acetilén segítségével. XVI/d. oszt. 1905 július 5.

XII/e. oszt. 1905. okt. 6.

2902. E. 957. a. sz. Elektrostahl G. m. b. H. cég Remscheid-Hastenben. Eljárás fémoxidokban szegény salak nyerésére, tűzhely-pestben való folyasztott vasgyártásnál. XII/d. oszt. 1905 ápr. 25. Elsőbbséget 1904 júl. 22-től kíván.

2909. F. 1560. a. sz. Fleiss Friedrich földbirtokos Scheleckenben, Reddig Hugó magánmérnök Königsbergben és Ziegler Martin gyárigazgató Beuerbergben. Generator-kemence tőzeg és hasonló anyagok kezelésére. II/c. oszt. 1905 nov. 4. Elsőbbséget 1904 jan. 15-től kíván.

2931. M. 2448. a. sz. Maschinen- und Waggonbaufabriks Aktiengesellschaft in Simmering, vormals H. D. Schmid cég Simmeringben. Sodronypályaköcsi kettős járóművel. Vq/1. oszt. 1905. okt. 28.

2955. W. 1768. a. sz. Wolman Károly Henrik mérnök Idaweicheban O/Schl. Ásványi savaknak egy vagy több sójából álló impregnáló folyadék, fa és más rostanyagok számára. VIII/c. oszt. 1905 júl. 6. Elsőbbséget 1904 máj. 14-től kíván.

2958. W. 1810. a. sz. Wagner Bernhard kereskedő Berlinben. Berendezés vízben oldható kötőanyaggal készült briketeknek az időjárásal szemben a kötőanyag elkokszolásával történő ellentállóvá tételére. Pótszabadalom a 33322. sz. szabadalomhoz. II/a. oszt. 1905 nov. 9.

2979. E. 1010. a. sz. Dr. Enke Ernő kereskedő Kattowitzban. Eljárás érczek és mindennemű kohótermékek szulfatizálására, azoknak szulfátokkal való összeolvasztása segélyével. XII/d. oszt. 1905 nov. 16. Elsőbbséget 1904 nov. 14-től kíván.

3014. P. 1911. a. sz. Pehrson Adám Halmer mérnök Stockholmban. Ujítások rudaknak, csöveknek, sodronynak és más testeknek közvetlenül a megömlesztett fémből való előállítására szolgáló készülékeken és eljáráson. XII/e. oszt. 1905 szept. 13.

2. Megadott szabadalmak.

2524. 34623. I. sz. Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársaság cég Budapesten. Hengerlési eljárás az aczéltuskókban (ingot) képződött üreg kiküszöbölése céljából XII o. 1905 júl. 4.

2529. 34628. I. sz. Greenawalt John Eckert mérnök Denverban. Ujítások pörkölő kemencéken. XII/d. oszt. 1905 júl. 5.

2531. 34630. I. sz. Cowper-Coles Sherard Osborn Elektromet Allurgista Londonban. Eljárás fémcsíkok, drótok, rudak és hasonló fém-tárgyak elektrolytikus úton való előállítására. XII/i. oszt. 1905 máj. 30.

2542. 34641. I. sz. Kis-Sebesi Gránit Kőbánya Részvénytársaság cég Budapesten. Védőpajzs bányamunkánál előrehajtott csatornák, alagutak és hasonló munkahelyének a földbeömlés ellen való biztosítására. Pótszabadalom a 25537. sz. szabadalomhoz. XII/a. oszt. 1905 jun. 21.

2557. 34656. I. sz. Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű-Részvénytársaság cég Budapesten. Eljárás sajtolt eketestek előállítására. X/a. oszt. 1905 jun. 21. Elsőbbsége 1904 febr. 5-től kezdődik.

2568. 34667. I. sz. Gedeon József Kovácsmester Jászón. Ujítás eketalpakon. X/a. oszt. 1905 júl. 5.

2640. 34739. I. sz. Gyuke György Emil bányamérnök Trelleborgban. Hidraulikus közfűrógép. XII/a. oszt. 1905 júl. 28. *Lts.*

Pénzügyminiszteri körrendelet (1905. évi 103.113. sz.) a denaturált iparsó az 1906. évre való megállapítása tárgyában. A magyar kereskedelmi részvénytársaság, mint a m. kir. sójövédék vezérigynöksége által Szigetkamarán és Marosujvárt létesített denaturáló telepeken kiszolgáltató és szódával denaturált telepeken iparsóra nézve a pénzügyminisztérium fentartja az 1906. évre azon árakat, a melyeket annak idején az 1905. évre megállapított. Vagyis a tiszta iparsó ára egyszáz

métermázsán alól való mennyiségben, métermázsánként 2 K 77 fill., a tisztátlan iparsóé pedig 2 K 37 fill. Egyszáz métermázsa, vagy azon felül való mennyiségnél métermázsánként a tisztánál 2 K 40 fill., a tisztátlanál pedig 2 K-t fog ezentúl is kitenni, mely árhoz azonban a szigetkamarai iparsótelepen még 18 fill. métermázsánként, szállítási díj képpen hozzá lesz számítva.

(Pénzügyi Közlöny. 1906. 1. sz.) *Lts.*

Bányamunkások ügye. A pénzügyminiszter 1906. évi január hó 6-án 102.537/905. sz. alatt a kincstári bányamunkások és hozzátartozóik segély- és nyugbér-járandóságáról kiállított nyugták bélyegmentessége tárgyában a következő rendeletet adta ki:

«Felmerült kételyek eloszlátása és egyöntetű eljárás czéljából kijelentem, hogy a kincstári bányamunkások és hozzátartozóik részére kiutalt társépítési segélyekről és nyugbéréről kiállított nyugtatványok az illet. díj. 102. tét. b) pontjában foglalt rendelkezések értelmében bélyegmentesek».

(Pénzügyi Közlöny. 1906. 2. sz.) *Lts.*

A selmeczi m. kir. közp. fémkohónál termelt lágy és kemény ólom, valamint mázag-árúk 1906. év január 6-tól bizonytalan időre megállapított árjegyzéke:

Lágyólom 100 kg.-nyi ára 48 K, kemény ólom 100 kg.-nyi ára, annak *Sb*-tartalma szerint változó, zöld darabos mázag 100 kg.-nyi ára 51 K 90 fill., zöld őrlött mázag 100 kg.-nyi ára 52 K 90 fill., vörös szitált mázag 100 kg.-nyi ára 52 K 90 fill., vörös őrlött mázag 100 kg.-nyi ára 53 K 90 fill.

Árengedmények: a) lágy- és keményólom 10.000 kg.-nak egyszerre való vételénél 3%, b) mázagnál:

10 q egyszerre való vételénél	1%
25 « « « «	2 «
50 « « « «	3 «
75 « « « «	4 «
100 « « « «	5 «

Megjegyzés:

Az árak helyét a selmeczi magy. kir. központi kohónál értendők, a honnan a vevő a vett árut saját költségén köteles elszállíttatni.

A megrendelés alkalmával a vásárolt termék ára készpénzben melléklendő. *Sz.*

A fernezelyi ólom- és mázagnak 1906. évi január hó 6-tól további intézkedésig érvényes árjegyzéke:

1. Lágy ólom...	q-ként 48— K
2. Zöld darabos mázag...	« 50:30 «
3. Zöld por-mázag...	« 51:30 «
4. Vörös szitált mázag...	« 51:30 «

10.000 kg. ólomnak egyszerre való vételénél öt (5)% árengedmény adatik. Az egyszeri mázagvásárlás után a következő árengedmények adatnak:

10 q egyszerre való vételénél	1%
25 « « « «	2 «
50 « « « «	3 «
75 « « « «	4 «
100 « « « «	5 «

Évenként egyezer (1000) métermázsa mázagnak átvétele esetén a maximális (5%) árengedményen felül még három (3)% egyezeröttszáz (1500) métermázsa mázagnak átvétele esetén pedig öt (5)%-nyi külön árengedmény adatik. A fenti árak helyét, fernezelyi m. kir. kohó értetnek. *Sz.*

Törvényjavaslat a közszállításokról. A Magyar gyáriparosok országos szövetsége ügyvivő igazgatóságának legutóbb tartott ülése foglalkozott a kereskedelmi ügyvezetőnek leiratával, melyet a Szövetséghez a közszállítások és közmunkákról szóló és a miniszterhez felterjesztett szövetségi törvényjavaslat és indokolása tárgyában intézett. Ebben a leiratban az ügyvezető kijelenti, hogy a közszállítások és közmunkák vállalatba adása fő elveinek megállapítását maga is a törvényhozás egyik sürgős jellegű feladatának tekinti, az erre vonatkozó törvényjavaslatot ki is dolgoztatta és azzal az országos ipartanács állandó bizottsága legközelebb foglalkozni is fog. Kijelenti továbbá az ügyvezető, hogy a Szövetség állásfoglalása e részben fenfőrgő alapelvei helyességéről győzi meg és készséggel elismerve a Szövetség önzetlen ügybuzgalmát, örömeire fog szolgálni, ha a közszállítások ügyének törvényes szabályozásának alapvető munkálatainál a Szövetség céltudatos fáradozása is érvényesülhet.

Hazai vasipari termékek a vasúti üzemb. A kereskedelemügyi miniszter 63.158/1905. sz. a. elrendelte, hogy a vasúti üzemekben a jövőben kizárólag magyar vasipari termékek használtassanak. A rendelet szószerint a következőket tartalmazza: Vasút építéséhez kizárólag a hazai vasipar termékei használandók s általában a vasútépítkezés összes szükséglete, ide értve a járműveket és forgalmi eszközöket is, a hazai ipar útján fődözendő. Külföldi beszerzés csakis a kereskedelemügyi miniszter előzetes engedélye alapján eszközölhető. A vasút műtanrendőri bejárásának elrendelését célzó kérelem előterjesztése alkalmával tartozik az engedélyes a felhasznált építési anyagok, szerkezetek, gépek stb. szerinti részletezéssel igazoló okmányok kíséretében bejelenteni azt, hogy honnét szerezte be a vasút építésénél felhasznált, illetőleg alkalmazott anyagokat, gyártmányokat stb., valamint a forgalomnál

használandó járműveket. Amennyiben ez alkalommal kitűnnék, hogy az építető előzetes engedély nélkül külföldön tett volna beszerzést, ezen beszerzés értékének 20%-ával egyenlő bírsággal fog sújtatni.

Sz.

Ipari munkások betegsegítési ügye. A közigazgatási bíróság a következő iparosokat és ipari munkásokat érdeklő elvi jelentőségű határozatokat hozta legutóbb. Az ipari munkaadó, a ki a nála alkalmazásban lévő munkást valamely betegsegélyező pénztárnál bejelenteni elmulasztja, egyéb jogkövetkezményeken kívül a munkás megbetegedése esetén ennek gyógyítási költségeit megtéríteni tartozik ugyan, ez a kötelezettsége azonban hosszabb időtartamra, mint a mennyire a betegsegítő pénztár az ő igény jogosult tagjával szemben kötelezhető lett volna, ki nem terjedhet. A munkaadónak a jogkövetkezmények terhe alatt 8 napon belül akkor is biztosítani kell a betegsegítő pénztárnál alkalmazottját, ha az illetőt csupán próbaképpen vette is föl. A betegsegítő pénztár tartozásainak fődőzésére egyes tagjaival szemben fennálló követeléseit is végrehajtás alá lehet vonni.

(Magyar Nemzetgazda. 1905. 52. sz.) Lts.

Rézarmatura-kartell. Az Egyesült Magyar és Osztrák Fémárúgyarak Budapesten és Wienben központi irodát létesítenek, melyek 1906 január hó 1-én megkezdték működésüket. A magyar és az osztrák csoport között létrejött a végleges megállapodás, még pedig olyformán, hogy az osztrák gyárak jogosítva vannak

a magyarországi kereslet 50 százalékát ellátni, melynek ellenében a magyar gyárak az osztrák kereslet 5 százalékát fogják fedezni. Eddig Ausztria a magyarországi kereslet 80 százalékát szállította, míg a magyarországi gyáraknak ezen cikkekben egyáltalán nem volt kivitelük Ausztriába. A magyarok javára biztosított 5 százalék, mintegy 200.000 K forgalomnak felel meg.

(Kg.)

Lts.

A Kaláni bánya- és kohó r.-t. tőkeleszállítása. A kaláni bánya- és kohó r.-t. 1903 márcz. 23-án tartott rendkívüli közgyűlésén tudva levőleg elhatározta — annak idején mi is jeleztük — hogy a társasági részvények névértékét egy harmadára leszállítja és ezen célból három részvényt egy 200 K névértékű részvényt nyé egyesít. Ezen transzakció 1905 december hó 15-én vette kezdetét.

(Kg.)

Lts.

A szabadalmi díjfizetések. A találmányi szabadalmak után járó díjfizetések esedékességi napja tekintetében az időközi határozatok sokszor zavart okoztak, olyannyira, hogy a díjfizetés elmulasztása a szabadalomhoz való jog elvesztését vonta maga után. A szabadalmi hivatal elnöke ennek elkerülése végett akkép intézkedett, hogy ezentúl minden bejelentő, a kinek bejelentését a hivatal a szabadalmi törvény 34. §-a értelmében a «Szabadalmi Közlöny»-ben közzéteszi, e ténnyről vagy ő maga, vagy igazolt képviselője levél útján értesíttessék.

Newyorki fémpiacz átlagos árai :

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.	1905.	1904.
	k o r o n a m é t e r m á z s á n k e n t										korona kg.-ként	
Január ...	315·04	310·31	48·90	46·77	66·50	52·32	161·23	133·51	162·52	135·05	95·31	89·73
Február ...	315·08	300·92	47·91	43·66	66·10	54·03	161·63	129·24	162·98	131·19	95·94	90·20
Márczius ...	318·26	305·26	48·19	48·25	65·40	54·51	163·05	132·58	163·32	135·30	91·48	89·41
Április ...	329·06	303·26	48·51	48·24	62·71	56·26	160·64	139·21	162·19	141·43	89·19	85·41
Május ...	323·93	277·18	48·51	47·68	58·58	54·23	157·68	137·53	159·76	140·14	91·13	87·35
Június ...	326·95	283·78	48·51	45·23	55·95	51·31	158·17	132·26	159·68	133·66	92·07	87·73
Július ...	342·37	286·46	48·77	45·19	58·17	52·53	160·41	133·46	161·75	134·80	92·94	91·55
Augusztus ...	354·30	260·89	50·29	44·27	61·51	52·40	168·86	132·92	169·52	134·27	94·96	89·49
Szeptember ...	345·98	299·10	52·28	45·22	63·46	54·33	172·10	134·53	172·24	135·88	97·22	89·90
Október ...	350·15	308·89	52·28	45·37	65·62	55·97	175·49	140·35	176·06	141·70	97·76	91·46
November ...	360·52	314·68	56·06	45·29	66·24	59·44	178·94	154·01	180·65	155·87	100·62	92·13
Deczember ...	—	315·70	58·45	49·59	70·31	63·30	197·58	158·05	198·33	160·07	102·19	95·44

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület nagybányavidéki osztályának 1905. évi november 25-én, Nagybányán, a kir. bányagazgatóság tanács-
termében tartott osztálygyűlése alkalmával.

Jelen voltak. Rendes tagok: Altnéder Ferencz, ifj. Bakó János, Baumert Károly, Bertalan Miklós, I. Berksz Leó, Bradofka Frigyes, Burkhard Ferencz, Gálffy Pál, Gellért Béla egyesületi pénztárnok, Glück Zoltán, Guzmann János, György Gusztáv, Harencsár János, Herczegh Pál, Hullán János, Joós Lajos, dr. Kádár Antal, Kondor Sándor ellenőr, Moldován László, Muzsnay Ferencz, Nickmann Richard, Oblatek Béla, Schmidt Jenő, Spissák Béla, Spitzer Pülöp, Szellemly Geyza oszt. titkár, Weisz György, Weisz Lajos.

Pártoló tagok: Dömötör János, Harácsék Vilmos, Hanisch Viktor, Hudoba Gusztáv, Kiss Béla, ifj. Neubauer Ferencz dr.

Vendégek: Ocsárd Károly, Prihradny Kálmán, Schweinitz Hugó.

Tárgysorozat. 1. Elnöki bejelentések.

2. A központ átirata a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola tárgyában és erre nézve egy bizottság választása.

3. A jövő 1906. évben tartandó felolvasások közül a legjobb munkának száz koronával való jutalmazása.

4. A bányász családok gyermekei számára egy nevelési segélyalap megalkotása.

5. Mikó Béla jelentése a magyar bányászati szótár tárgyában.

6. Schmidt Jenő felolvasása: „Cyankalium-lúgzásról.”

7. Altnéder Ferencz előadása: „Czink-kérdésünkről.”

8. Indítványok. Az osztály elnöke, Neubauer Ferencz kir. főbányatanácsos bányagazgató beteg lévén és az elnök hivatalosan el lévén foglalva, Szellemly Geyza titkár Guzmann János kir. bányatanácsost, mint a választmány legidősebb tagját kérte föl az elnöklésre, ki azt elfogadva, az elnöki széket zajos éljenzések között el is foglalta.

1. Az elnök megköszönvén a bizalmat, a jelenlevőket melegen üdvözlölvén, megnyitja az osztálygyűlést.

A jegyzőkönyv vezetésével az alapszabályok értelmében Szellemly Geyza egyleti titkár bízta meg és annak hitelesítésére Oblatek Béla és Kondor Sándor tagokat kéri fel.

2. Szellemly Géza titkár előterjesztette az időközben beérkezett ügyszerabokat, nevezetesen a borsod-gömöri osztály átiratát a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola tárgyában, mely tudomásul vétetett.

Továbbá az anyaegyesületnek átiratát, melyben fölkéri az osztályt, hogy a kir. bányászati és erdészeti főiskola bajainak kikutatására és arra mondjon véleményyt, hogy e bajok miképen volna-
nak orvosolhatók.

Evvel kapcsolatban Szellemly Géza titkár előterjesztette jelentését az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek Budapesten tartott közgyűléséről, melyen Neubauer Ferencz elnökünk kíséretében Gellért Endre tagtársunk és Nagybánya város polgármesterével együtt vett részt. A selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskolának Selmeczbányáról való átvitele körül támadt mozgalomban az osztály képviselői azon megbízatással vettek részt, hogy ha a főiskola Selmeczbányáról elvitetnék, az Nagybányára helyeztessék át. Mint-hogy azonban látták, hogy ez most nem volna keresztülvihető, azon álláspontra helyezkedtek, hogy a főiskola legalább egyelőre Selmeczbányáról ne vitessék el.

A központi átiratra vonatkozólag Szellemly Geyza titkár tovább indítványozza, hogy a kérdés tárgyalásával egy állandó bizottság bizassék meg, melynek elnökévé Oblatek Béla főmérnököt ajánlja, a ki már hosszabb idő óta foglalkozott a főiskola kérdésével és az elnöki tisztre leghivatottabb előadóul György Gusztáv főmérnököt, bizottsági tagokul pedig Neubauer Ferencz kir. bányagazgatót, Gellért Endre polgármestert, Bertalan Miklós bányamérnököt, Kondor Sándor számtanácsost és dr. Makray Mihályt ajánlja.

Az osztálygyűlés az ajánlatot elfogadja s a bizottságot kiegészíti Szellemly Geyza egyleti titkár, valamint Nickmann Richard és Harencsár János tagokkal s egyúttal megbízta a bizottságot, hogy legközelebbi januáriusi gyűlésen jelentését tegye meg.

3. Szellemly Geyza egyleti titkár teszi a bizottság előterjesztését arra nézve, hogy a jövő évben tartandó felolvasások közül a legjobb munka 100 koronával jutalmaztassék. Az osztálygyűlés az indítványt Altnéder Ferencz, Oblatek Béla, Weisz György és Gálffy Pál felszólalásai után elfogadta.

4. A bányász családok gyermekei számára egy nevelési segélyalap megalkotása tárgyában Kondor Sándor számtanácsos tett javaslatot.

Mint-hogy ezen kérdés az idő rövidsége miatt bizottságilag nem volt tárgyalható, az ülés lovag Berksz Leó pénzügyi tanácsos, Kondor Sándor számtanácsos és Szellemly Geyza főmérnökökből álló bizottságot kéri fel, hogy ez ügyben javaslatot tegyen.

5. Mikó Béla főmérnök betegségére való tekintettel, kéri az osztálygyűlést, hogy jelentését a magyar bányászati műszótár tárgyában a következő gyűlésen terjeszthesse elő.

Az osztálygyűlés ehhez hozzájárul.

6., 7. Következvén a felolvasások. Schmidt Jenő bányamérnök a „Cyankalium-lúgzásról” tartott igen értékes felolvasást, míg Altnéder Ferencz

kir. kohómérnök a horgany-kérdést tárgyalta igen érdekesen.

Mindkét felolvasást az osztálygyűlés zajos ovációban részesítette s az elnök pedig az osztálygyűlés nevében köszönetet mondott érdekes és tanulságos előadásukért.

8. Bakó János indítványt nyújt be, hogy az osztálygyűlés tegyen lépéseket az ezüst árának emelése iránt.

Ezen kérdés tanulmányozásával az 1905. év április 1-én tartott osztálygyűlés egy bizottságot bízott meg, a melyhez Oblatek Béla ajánlatára utasítottott.

Mint hogy e bizottság egyik tagja, Grillus Emil időközben eltávozott, helyébe Gálffy Pál főbányabiztost választották.

Több indítvány nem lévén, az elnök a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Guzmann János s. k. Szellemy Geyza s. k.
h. elnök. egyleti titkár.

A jegyzőkönyv hitelről:

Kondor Sándor s. k. Oblatek Béla s. k.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

99.277. sz. A m. kir. pénzügyminisztérium ideiglenes vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök Lende Géza végzett főiskolai hallgatót ideiglenes minőségű bányagyakornokká nevezte ki. Budapest, 1906 január 19-én.

4521/906. A m. kir. pénzügyminisztérium vezetésével megbízott miniszterelnök Galantha József m. kir. bányagyakornokot a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolához ideiglenes minőségben tanársegéddé nevezte ki.

Budapest, 1906 január hó 22-én.

Állást keresés.

12 évi gyakorlattal, bányaiskolát végzett felőr, ki az ország elsőrendű bányavállalatnál szolgált, mint **főfelőr** keres alkalmazást. (Külföldre is elmegy.) A köszen- és ércbányászatban, az irodai és mérnökségi adminisztratív teendőkből, valamint a mechanikai munkagázok üzemágaiban jártas. Nyelvismeret: magyar, román és szláv. (A német nem egész tökéletes.) Szíves megkereséseket *«Főfelőr 897»* alatt a szerkesztőségbe kér.

Fiatallal okleveles bányamérnök — jelenleg szénbányász, beszél magyarul, németül és valamit tótul — érc- vagy szénbányavállalatnál alkalmazást keres. Szíves megkereséseket *«Sz. L.»* jel alatt a szerkesztőségbe kérek.

Főfelőri vagy **üzemvezető felőri** (intéző állást) keres egy fiatal, a bányaiskolát jó sikerrel végzett felőr. Robbanó léggel kizkódó szénbányákban, valamint ércbányákban több évi gyakorlattal bír. Jelenleg egy üzemet önállóan vezet. Anyagkezelésben, irodai teendőkből (bérelszámolás stb.) jártas. A magyar, német s részben a román és tót nyelvet bírja. Külföldre is megy. Szíves megkeresések *«Megbízható 24»* jelige alatt a lap kiadóhivatalához kéretnek.

Bányatársulati számvevő és raktárvezető.

Keresztény, nős, kiképzett kereskedő, ki több évig köszenbányatársulatnál mint raktárvezető és számvevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmány- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jártas, azonnali belépésre állást keres.

Szíves ajánlatokat *«Megbízható és szorgalmas raktárvezető»* jelige alatt a lap kiadóhivatalába alázatosan kér.

Sajtóhiba kiigazítás a 2-ik számhoz.

A tagok jegyzékében:

713. tételszám alatt Sulyovszky István nevének kimutatott 12 K a 712. tételszámú Suciu Miklósról vonatkozik;
245. tételszám alatt György Albert 30 fill. és 656. „ „ Schiffer Ferenc 6 K kimutatott tartozások is tévedésen alapulnak.

A pyritolvasztásról:

69. oldal: táblázat 1904 szept. salakelemzés
Cu = 37.18 helyett 0.21
SiO₂ = 53.90 „ 37.18
71. oldal: 3-ik bekezdés 3-ik sor:
Ugy a 24 órai munkabér 14 K-nak helyett
Ugy műszakonként a munkabér 50 K-nak.

Szerkesztői üzenetek.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kádas Jenő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Mieskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schleicher Aladár, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciu Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Zdanovitz Adló.

= Egyesületünk helyiségei nyitva vannak hétköznapiakon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ-
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményként kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Téglás Gábor: Az aldunai zuhatagok- kal szomszédos szerbiai érczvidék bányatörténelméből, tekintettel a rómaiak működésére és az 1719— 1737-iki osztrák uralomra ...	209	Elektromágneses ércszeparátor kü- lönösen mágneses érczeknek ned- ves vagy száraz állapotban való feldolgozására ...
Gretzmacher Gyula: A páduai «O-Antal- tár» nevű bánya Selmeczbánya környékén a vihnyei völgyben ...	222	Fejtővágatoknak és fejtőműhelyeknek vasoszlopokkal való biztosítása ...
Ponner János: Haladás a pyritovasz- tás terén ...	228	Rövid közlemények ...
Ilj. Aradi Viktor: A naphtageológiai munkálatok rendszere ...	231	Bányászati és kohászati hírek ...
Dr. Szőke J.: A porosz bányatörvény új novellája ...	235	Irodalom ...
		Közigazdaság: Az ezüst kérdéshez ...
		Közigazdasági hírek ...
		Egyesületi ügyek ...
		Hivatalos rovat ...

Az aldunai zuhatagokkal szomszédos szerbiai érczvidék
bányatörténelméből, tekintettel a rómaiak működésére és az
1719—37-iki osztrák uralomra.

Irta: TÉGLÁS GÁBOR.

A *Vaskapu szabályozás* folyamán, 1893 nyarán,
az aldunai zuhatagsorozat római emlékeit vizs-
gálgatva, a mint *Neudeck* Gyula nyugalmazott
cs. és kir. főhadnaggyal, az orsói művezetősé-
g főnökének, *Wallandt* Ernő min. tanácsos-
nak előzetes tanácsából mellém osztott kísérem-
mel, a szerbiai partok nyaktörő sziklameredé-
lyeit végig jártuk, mindjárt szemembe ötlött
az a körülmény, hogy *Ramától* (Báziás átellené-
ben) a *Duna* juczai könyökhajlatáig sokkal sürüb-
ben és gondosabban építették a rómaiak tábor-
helyeiket és őrállomásaikat, semmint azt pusztán
a hadi szolgálat és a *Duna* hajózási biztonsága
igényelte.

Azóta ismételtelen megfordultam az *Aldunánál*
s tűnődve szemlélgettem a túlsági sziklás olda-
laknyilatait, miközben egy ízben már a valóságos
kémkedés martyrságát is át kelle a rámai szerb
vámhivatal tisztikarának bölcsességéből és
archeológiai eruditiojának jellemző voltából

szenvednem. Majd áttanulmányoztam a nálunk
hozzáférhető irodalmat, átvizsgáltam a belgrádi
és bukaresti muzeumok leleteit s mindjobban
megizmosodott bennem az a már első impres-
sióim hatása alatt a magyar tudományos Aka-
démiaiban¹ is hangsúlyozott meggyőződéssem,
hogy a Kr. u. 33-ban befejezett dunaparti szikla-
úttal Augustus császár vaskezü mostoha fiá-
nak: *Tiberiusnak* és vezérkarának a *moesia*
határszél első megszállásánál a *katonai* tekintete-
ken felül még más, a hadsereg érdekeit külö-
nösebben is érintő közgazdasági szempontok
érvényesítése lebeghetett szemei előtt s ezen
feltűnőleg megerősített *Dunaszakasz* a *dákok*

¹ Téglás Gábor: *Ujabb adalékok az aldunai
zuhatagok sziklafelirataihoz s az aldunai határ-
védelem viszonya Dacia történetéhez Traianus
felléptéig*. A magyar tud. Akadémia kiadványa,
1894. 49—54. lapjain X. fejezet.

támadási kedvét nem csupán a parti telepektől volt hivatva visszariasztani, hanem az a mögött délfelé sorakozó hegyvidék rejtegetett olyan félteni valót, mely a dákok harczi vágyának is méltó célpontjául szolgálhatott, s melynek biztosítása éppen azért elsőrendű feladatul szolgált a hódító rómaiakra nézve. A belvidék figyelembevételével ugyanis csakhamar ráakadunk azokra az ércztelepekre, melyek a leletekből megállapíthatólag ősidőktől kezdve célpontját képezték az Aldunánál állást foglalt népek és nemzedékek versengésének és bányászati tevékenységének. Geológiai, sőt orográfiai tekintetben amúgy is szoros kapcsolatban áll ez a túlparti hegység a mi *Kárpátjaink* délnyugati ágaival s a szerbiai és krassószörényi hegység közt *Báziásnál* megnyíló nagyszerű portale tulajdonképpen a harmadkor végén, a nagy *Alföld* süllyedésével egyidejűleg, a délkeleti felföldön végbement emelkedés ellentétes irányának eredőjében alakult ki, a mikor Alföldünk vízmedenczéje ennek az eredőnek irányában, a romániai lapály felé leszűrődési csatornát kaphatott. S a miként már *Cotta Bernát* kiemelte vala 1860-ban, a dunai utazóknak is feltűnő Golubactól le Kucajnaig a mi partunkon fekvő *Moldova* kontakt régiójának folytatása uralkodik, a hol az érczes képződményeket egy porphyrszerű kőzetnek a kristályos palákon és a mérszen történt áttörése idézte fel. *Cotta Bernát* is, miként előtte a többi bányász kutatók, így báró Herder, Ami Boué, Abel majd József hazánkfiával, és *Haudtken* Miksa gránitporphyrnak emlegetik ezt az ércvezető eruptív kőzetet, melyet utóbb *Tietze* kvarc-trachitnak és amphibolandezitnek minősített, külön is megjegyezvén, hogy *«von Porphier nicht viel gesehen hab»*.

Ez a hazánkkal genetikailag is szoros kapcsolatban álló túlparti érczvidék Aldunánktól alig néhány órányira abban a háromszögben helyezkedik el, melyet a Báziás alatti *Belobreska* átellenében *Velika Gradiste* szerb városnál betorkolló *Pek* északnyugati völgye és a *Vaskapun* kívül, *Negotin* közelében, a Dunához érkező *Timok* északkeleti völgye határol. E két folyó forrásvidékében, de kiváltképen a *Pek* vidékén a *Leckovac planina*, a *Pek planina* és *Omolje planina* eruptív kőzetei rejtik azokat az érczet, melyekért a leletekből következtethetőleg

e nehezen megközelíthető s gazdaságilag egyébként kevesebb értékkel bíró szirtvidék a mesés hajdankortól kezdve az emberi tevékenység keresett színhelyéül szolgálhatott. Különösen *Majdanpek*, *Rudna Glava* jutottak nagyobb hírre erről az érdekes bányavidékről, melyet *Craina* néven emleget a nép, emlékeztetől mintegy az *Árpádok* és *Anjou*-ház magyar királyainak itt is érvényesült hatalmi terjeszkedésére, a mikoriban *erdélyi bányásztelepések* virágoztatták fel az ezüst- és rézbányákat. Ennek a régi kapcsolatnak ismétlődéséül 1719—1737 közt a paserovaci béke következtében hazánkhoz kapcsolt *Crajuna* újból közös igazgatás alá került vala, délvidéki, ma már az osztrák-magyar államvasút tulajdonában álló bányasággal s így a közelség és szomszédság mellett historiai érintkezéseink is méltóvá teszik behatőbb érdeklődésünkre.

A szóban forgó érczvidék nyugat felé tulajdonképpen a *Mrava* víz eredetéig terjed s a kis és nagy *Pek* eredeténél cenztralizálódnak az érczfekvete, ott a *Kucevo*, *Sena*, *Voluca*, *Kucajna* közén bemohosult aknasüppedések, tárvágatok szóródnak a hegyhátakon szét; míg az erdős lejtők, völgyesomók hatalmas salaktorlaszokkal jelzik, hol olvasztották ki a régiek a hegyek gyomrából az ék és kalapácsal kivágott és nagy ügygyel-bajjal felszínre hozott érczet. Főleg *Kucajna* arany- és ezüstgazdaságáról regél a néphagyomány. Maga *D'Auville*, a XVIII. század legjelesebb francia történelmi földrajz írója is *Kucajna* nevében keresi az *Eginhardt*-krónikában ismeretes *timocanusok* és *guduscanusok* otthonát, említve lévén: hogy egy *«Dux Guduscanorum et Timotianorum»* mutatta be hódolatát a keresztes hadjáratok idején a szent földre vonuló *Jámbor* Lajos francia királynak.¹

Saját kutatásaimmal csak érinthetem e tájkép is oly érdekes históriai és bányatörténelmi tekintetben annyira kiváló vidék párkány-hegységét, s melyről azóta a Balkán-államok megismertetésében elévülhetetlen érdemekkel bíró *Kanitz* Ferencztől egy gazdagon illusztrált

¹ *D'Auville*: Memoir sur les villes de *Taurunum* et de *Singidunum*. Memoires des l'Academie royal des Inscriptivus et belles lettres. Tom. XXVIII. Paris 1761.

monografiát¹ kaptunk. A lelkes kutató nem érthette meg több kötetre tervezett munkája örömét, mert a bevezető kötet nyomtatása közben ragadta el a halál. E munkájában nemcsak azon archeologiai kutatásait egészíté ki szerencsésen, melyekkel 1862-ben lepte meg a bécsi tudományos Akadémiánál² a tudós világot.

De Kanitznak eme 35 évi szemlélődése eredményeit a szerb nép iránt szembetűnő rokonszenvével összegelő munkája előtt kiváló szakemberek vettek részt a szóban forgó bánya-vidék tanulmányozásában, a kiknek iratai szintén sok figyelemreméltó történeti adalékot tartalmaznak. Így mindjárt báró Herder³ szászországi főbányakapitány 1835-ből, utána a Balkán geológiájának alapvető munkása Ami Boué,⁴ majd a tőlünk áthódított Abel József⁵ 1849-ben, utóbb Breithaupt,⁶ sőt Handtken Miksa,⁷ Cotta Bernát,⁸ s egyetemünk kiváló

tanára, Szabó József,¹ mind több irányban gazdagíták e vidék irodalmát.

Mindezen közleményeket összevetve, Gonda Bélának *Az aldunai Vaskapu* és az ottani többi zuhatagról² írt monografiájának ide vonatkozó adataival, valamint saját észleleteimmel és régészeti kutatásaimmal s különösen az 1719—1737. közti rövid visszacsatoltatásra vonatkozólag, a volt temesvári kamara irattárából, dr. Baróti Lajos³ tanártársam fáradozásaiával, ismeretessé vált igen értékes adatokkal a Balkán félsziget bánya-archeológiájáról megkezdett tanulmányaim⁴ folytatásául hazai bányász-köreinkkel megismertetni valóban érdemes feladatnak itélem.

A Pek völgye tárja fel Bázias felől a legközelebbi és legbiztosabb utat a szóban forgó ércvidék centrumához, Kucajnához. A rómaiak főútja is ott vezetett be a Velika Gradisténél porladozó *Punicumtól* s közös kapcsolataink időszakában, így különösen 1719-től 1737-ig is errefelé érintkezett az oraviczi bányahivatal a vele sok mindenben közös tevékenységre utalt bányasággal. Velika Gradistétől dél felé a vízvázalástól haladva, a Pek fejénél, a Kucaj hegyalji Kucajna-nál találjuk a legterjedelmesebb római település maradványait. Az egyik épületrom hossza 60 m.-t, szélessége 35 m.-t mutatván, méretei után itélve a praetoriumot, a katonai őrség laktanyáját s a bányahivatal, fürdő stb. hollétét.

A vakolattal rakott falakban jól égetett jellegzetes római téglák mutatkoznak olykor

¹ Felix Kanitz: Das Königreich Serbien und das Serbenvolk von der Römerzeit bis zur Gegenwart. I. Band, Land u. Bevölkerung. Leipzig. Meyer, 1904.

² U. ö. *Römische Studien in Serbien*. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften XLI. Wien, 1862.

³ Freiherr von Herder: Bergmännische Reisen in Serbien. U. az szerb nyelven is. Belgrad. Pest, 1846.

⁴ Ami Boué: Geognostische Reisen in der Türkei. Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geologie 1836. 700—703. Jahre 1835.

Lásd *La Turquie d'Europe* par A. Boué Paris 1840. Ennek német kiadása: Die europäische Türkei von Ami Boué. Deutsch herausgegeben von der Boué Stiftungscommission der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien 1889. Erster naturwissenschaftlicher Theil. Zweites Capitel. Geologie der europaischen Türkei 7. §. Erzlagerstätten 3. Seite 218.

⁵ Josef Abel: Ueber den Bergbaubetrieb in Serbien. Jahrbuch des k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang II. 1851. S. 57—67.

⁶ Breithaupt: Exposé über Maidanpek. Berg- u. Hüttenmännische Zeitung 1857. 1—4., 13—15., 22. Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geologie 1858. Seite 87.

⁷ Max von Handtken: Ueber Serbiens Bergbau Erste allgem. Versammlung der Berg- u. Hüttenmänner in Wien, 1858.

⁸ Bernhard von Cotta: Die Erzlagerstätten im Banat und Serbien. Wien, 1860. Braumüller 85—95. lapjain.

¹ Szabó József: Egy kontinentalis emelkedés és süllyedésről Európa délkeleti részén. Akadémiai Értekezések X. kötetében.

² *Az aldunai Vaskapu és az ottani többi zuhatag szabályozása*. Irta Gonda Béla. Teljesen átdolgozott második kiadás. Budapest 1896.

³ Dr. Baróti Lajos: «Adattár Délmagyarország XVIII. század történetéhez.» A Délmagyarországi Történelmi és Régészeti Muzeumtársulat kiadványa. Temesvár I—IX. rész.

⁴ Téglás Gábor: Régiségtörténelmi adalékok a régi Dacia bányászatának mintájául szolgált Macedonia, Thracia és Moesia bányászatáról. Bányászati és Kohászati Lapok 1905. évi XXXVIII. évf. 16. füzeté és a háromszéki Bodza-szorosban 1887-ben talált aranyrudak bélyegsorozatai s azok bányatörténelmi jelentősége. Bányászati és Kohászati Lapok 1905. évi 23. füzet.

bélyegekkal is, melyeknek, fájdalom, feljegyzője nem akadt s így nem ismerhetjük a katonai szolgálatra rendelt csapat kilétét. A «*Seoskibreg*» bányáüregei, horpadásai (a pingák) körül római bányászok temetkezését, szentélyek alapfalait is találták. *Diana*- és *Aesculap*-nak áldozott az odavaló római bányász is legörömostebb, miként azt Dácziából kimutattam. *Diana* a környéken mai napság meggyérült erdőségeket idézi felemlékezetünkben; *Aesculap*-tól a bányászercsetlenségek sebesültjei s a zord időszakok betegeinek elég okuk lehetett ott is gyógyulásukat esedezni. Fenn a tetőn HADRIANVS AVG · P · P veretű ezüstérmeket találtak, s a belgrádi muzeumban a *Kata*-tárnából egy kisebb, az *Andjelina*-ból egy nagyobb bányakalapács is látható.

A népmonda a hegységnek ércben szegény területein is csodás kincsekről tud. Egy ilyen üregben mesés gazdagságu ezüsttömszre akadtak volna az ősök, de a bányaszellem megtiltotta nekik, hogy az ezüstérczek eme királyát érintsék s büntetésül a Duna, Száva s a többi folyók bezúditásával fenyegette az ellenszegülőket. Mind hiába, az emberi kincsvágy nem irtózott a fenyegető tilalom megszegésétől sem. S íme, az első kalapácsütésre irtóztatós robajjal összeroppantak a bánya boltívei, s a telhetetlenkedő bányászoknak híre-pora veszett.

A hagyomány a «*Kuci*»-hegy nevét a «kovati» szóból származtatja. Ez a szó kovácsolást jelent, mert — a monda szerint — arany pénzt vertek volna azon a helyen. Ezzel hozzák kapcsolatba a *Chryso vecchia* nevét szintén. Tényleg a *Pek* homokja egész *Debelitugig* aranyat tartalmaz s a partján hóolvadás vagy záporosó után keletkező «*praliste*» nevű kavicsthalmok és pudokból tartós nyári esőzéskor egy hazánk-ból kiszakadt bányászakértő, *Hoffmann* Felix is elég jutalmazónak találta az aranykeresők munkáját, kik buza-, kölesszem alaku vagy pikkelyes aranyat gyűjtenek ilyenkor.¹ Odább a Duna felé közelítőleg, az itt túlsúlyra emelkedő oláhság *Cula mare*-jának *jezerje* (tava) mellett porladozik a *Golubac*-czal szomszédos *Kimei monastir*, melynek egyik főpapja (metropol), a monda szerint, a *Cucajna* bányáiból évente öt

oka (2 $\frac{1}{8}$ kgr.) aranyat és ötven oka (31 $\frac{1}{4}$ kgr.) ezüstöt termelt, a főpap istenes élete mellett kincseit a hegy gyomrába fűrt üregbe rejtette volna sezt a rejtett kincset keresi a népfantázia mindenfelé. A *Cucarican* állottak volna a főpap kohói s 300 bányász sürgött-forgott akkor erre-felé. Csakhogy a jelzett hegyen praehistoricus vasnyilakon és lándzsákon kívül egyéb nem kerül ki a kincskeresők ásója alól, s következőleg nem bányászok, hanem az ő *scordiskok* tanyázhattak egykor ott, fegyverrel védve tűzhelyük szabadságát a betolakodó rómaiak ellen.

A *Pek* mentét követve, *Senánál* a *Velika reka* oldalvölgyén római települést jeleznek ismét a jellegzetes római cserépkészítmények. Itt vala a római érczvidék csomópontja, s mert három útelágazás csatlakozik a Duna felé, *Golubac*-nál (a rómaiak *Cuppaeja*), *Brnjica* mellett *Novae*, valamint az *Izlas* és *Tachtalia* híres zuhatagoknál benyíló *Boljetin* völgytorokhoz. Mindezen erődítésekromjai a Duna partján most is észrevehetők s azokat 1893-ban vizsgálgatva, önkénytelenül szemembe tűnt, hogy az onnan dél felé következő bányavidékre irányult, annak idején ezen vársorozat védelmi hivatása is első sorban.

Odább *Majdanpek* felé lejtve, a *Marincova* tetőn bucsújáró helyül szolgál az a templomrom, *Crkviste*, melyet Erdélyből telepített *szászoknak* tulajdonít a hagyomány. Tény, hogy 1433-ban is bányászkodtak *Majdanpeken* itt a raguzai tőkepénzesek *szász* bányászai s a török elhatalmasodása némította itt el a bányászcsákányok csattogását. Ennél a bucsújáró templomromnál híresebb a *dubokai* 2·5 km. hosszú, helyenkint 175 m. széles barlang, a barlangi medve (*Ursus spelaeus* Blumb.) és *Dinotherium*-csontokon kívül az őslakóknak, talán még a harczias thrakokoknak kő- és bronzfegyvereit, konyhahulladékait rejtve, mint fennebb a *culai* zárdatemplomból benyíló barlang. A *dubokai* barlang kijáróját a középkor fejedelmei várfalakkal tették hozzáférhetetlenné s még régebben a római bányagyarmatosok is menhelyül használhatták, mert innen a *Gola planinan* át a Duna felé *Brnjicához*, vagyis *Ad Novas* castrumhoz sziklautat vágtak. A pataktól átfolyt óriás barlangot a szerb felkelők is gyakran használták menedékhelyül. Így 1791-ben a

¹ Felix Hoffmann: Isvástaj o sanjskom majdani. Belgrád 1875.

verbe fullasztott Koca-féle szabadságharczban több ezer szerb menekült talált a törökök elől ott védelmet. A nép hite szerint a föld alatt rejtőző sárkány üvöltése idézte fel a környező mészsírték barlangjait és repedéseit. Ezért hívják *Zwizdnek* a volujai bánya megyét, mert *zwizd* *zwizdate* füttyülést, üvöltést jelent. Pünkösöd napján bucsúra sereglik a Duna melléke Golubáctól le *Milanováci*ig s még tőlünk is átrándul a parti faluk tehetősebbje. Ha kedvez az idő, pár napig mulat a nép. Ilyenkor megelevenülnek a rejtett kincsekről, a barlang sárkányairól, a középkori csárok fényes környezetéről, borzalmairól, az elfalazott hűtlen királynééről stb. élő regék s a guslica hangjainál a törökvilág szenvedéseiről, a szabadságharczok hőseiről, a szerb bujdosókról, az ú. n. *hajdukról* panaszos balladák zendülnek meg. A velünk szomszédos *Dobra* felé a Babino mosile és a *Tilra* közti nyergen 3 km. hosszúságban római építkezési romhalmaz jelzi a hely fontosságát. A bányatermékeket a rómaiak itt szállíthatták a dunai kikötőhöz, s a hely előkelő lakosságát finom terra sigillata-készítmények, bronzszobrok, pipereczikkek is jelzik.¹ 1884-ben 220 drb. ezüstérem merült fel, mely Kr. u. 141–235 közti időközt illusztrálván, végső veretével a Daciara is majdnem megsemmisítő *carp* támadásra utal, melynek egy fergetege úgy látszik itt az aldunai bányaságot is sujtotta. A bélyeges téglák szerint a LEG VII tartotta itt is az őrseget. A szomszédos *Cestos Brodica* patakából egy diszes ezüst karpereczet láttam a belgrádi muzeumban.

Nerismicáról a *Mastrvo Kremaval* újabb római őrállomás; valamint az egykor virágzásnak örvendett *grabovo*-kohók romjai mellett erdős tájakon vezet a római-út tovább. A hadiút a Dunáig szolgál s *Velika Grdistenál* a mi *Moldovánk* közelében végződött. *Majdanpek* játszható ezen a vidéken azt a szerepet, a mit *Daciában* *Ampelum* töltött be a mai *Zalatna* helyén. T. i. ott székelhetett a bányaigazgatóság, melynek személyzetét azonban meg nem ismerjük. A völgyből fel a hegyoldalakra, mészsíre elterjednek a római település romjai s a pénzek, finom bronzkészítmények (többi közt

egy *Faun* szobra), terra sigillaták, mind jómódu tisztviselői, kereskedői népességtől eredhetnek. Az állítólagos és Kanitz által is emlegetett METALL AVRELIAN veretű emlékérmek valódiságát azonban kétségbe vonom s azt egyszerűen tudakos traditionak tartom, miután a belgrádi szakemberek sem igazolják. Valamivel délebbre a *lasnicai* várhegyen *részszerszámokat* is találtak s több mint valószínű, hogy már a *praehistoricus* korban értékesítették *Majdanpek* rézérczeit s az első lefejtést itt is *részvésővel* eszközölték, mint *Daciában*.

A rómaiak kiváló súlyt helyezhettek *Majdanpek* kiaknázására s a Duna mellett a mi jeczi könyökhajlatunkban alig 17 km.-nyire látható *Milanovac* helyén *Taliateanál* rendszeres fegyvertárt rendeztek be, honnan *Dacia* megostromlásához a hadi pótkészlet s a tartalék-készlet is kikerülhetett. A rómaiak idejében azonban *Felső-Moesia* tartományi fegyvertárai és műhelyei jóval délebbre, *Cuprijuc-nál*, a *Kragujevac* közelébe eső *Horveum Marginál*, vagyis a dákok támadásaitól védettebb belvidéken működtek. Mindkét fegyverraktár és arzenal éltetője *Majdanpek* s a közelében a *Saska menti Rudna Glava* bányasága vala. A salakhalmokból ítélve, *Majdanpeket* a rómaiak kiválóképen *rézre* művelték s a *vasat* úgy látszik inkább *Rudna Glavá-ról* szerezték be.

Odább, a *Timok* forrásvidékén, *Lukovo* közelében, a jablanicai salakhalmok s azokkal összefüggő római vízvezeték tanuskodnak a római bányászok további tevékenységéről. *Valekonjénál* az «*Ogasu dracu*» = (Ördögszakadék) régi külvájaiban a római emlékeknél is régibb időkre utaló bronz- és *részszerszámok* a *praehistoricus* időkig terjesztik az idevaló bányászat multját. A *Tilra rosiában* ismét római épületromok, salakhalmok, vízvezeték-részletek jelölik az e korbéli vashányászatot; míg északabbra a *Crni vrh* nyugati lejtőjén ezüst- és ólobányászatot űztek Róma küldöttei, a kiknek nyomai völgyről-völgyre így váltakoznak ki, a Duna két *Kazán*-szorosát elzáró *Golubinje planina* meredek mészsírtjéig. Így a *Sto*, *Deli Jován* és *majdanpeki* érchegység közén a rómaiaktól aknázgatott magnetit-, malachit- és ólomezüst-bányákat, valamint az erdős magaslatokon felállított apró olvasztó-*pestek* nyomait a téglák minősége s a többi lelet

¹ Starinar című belgrádi folyóirat IX. évf. 140. l. Lásd Kanitz, Römische Studien. Wien 1862.

jellegzetes alakja, technikája mindenütt felismerhetővé teszik. Ezen érczvidék czentrumában a *Timok* két ágának egyesülésénél *Zajcar* felett bámulatos épségben daczol ma is az enyészettel «*Gamzigrad*» hatalmas castruma, melynek 300 m.-nyi homlokzatán nem kevesebb, mint 36 bástyát számlálhatott össze *Kanitz Félix*,¹ s melynek falait 16 m. magasságban korunkig meg tudta védeni a kitűnő római technika és még kitűnőbb építési anyag. Ez lehetett tehát a *Timok*, *Pek Mlava* és *Marga* vízvázalstóinak fő hadi állomása s az ékor világforgalmát közvetítő Moravához közeledve, a *Rudnik*, *Stojnik* és *Kormia* hegységek őrizték meg a rómaiak bányászati tevékenységét. Itt a szerb *Morava* sarkában záródott azonban a provincia *Dalmatia* is, mert *Jerdinanál* az odavaló helyőrségből *S·IVLIVS MATERNUS 7* (centurio) *COH VII* áldozott *Jupiternek* egy oltárt.² Ott *Kragujevac* közelében találta *Ami Boue* egy municipium emlékét is.³ Ez a municipium *Felső-Moesia* dunaparti fővárosától, a mi *Dombóvár-Kubinunk* átellenében *Kostolacnál* állott *Viminaciumtól Naissus* felé a *Peutinger-táblán* megadott *XVIII* római mérfölddel (millia passum) a találatási helynek meg is felelne, mert *Kragujevac* két olyan távolságra, vagyis 30—35 millia passum fekszik tényleg *Viminaciumtól*.

Ennek a dalmatiai és moesia bányászatra oly fontos municipiumnak további feliratos emlékeit később, boszniai tanulmányomban szándékozván részletezni, most még a nyugati érczvidéket is mellőzöm a *Kopaonikkal*⁴ együtt, a hova *Cocakból* vezetett át a rómaiak útja.

A népvándorlás fergetegeiben éppen *Attila* hunjai vetettek végett az aldunavidék római bányászatának. *Priscus Rhaetor* 448-ban II.

Theodosius keleti római császár megbízásából *Maximinossal Attilához* követséget vezetvén, a mai *Nisnél* = (*Naissus*) érte utól a hunok táborát s onnan kezdve füstölgő romokat látott a Dunáig.¹ Kr. u. 427-ben *Pannonia* még a nyugati római birodalomhoz számított, habár körülbelül félszázad óta veszendőnek indult vala. A ravennai udvar tehát jobbnak látta önként lemondani arról, a mit biztosítani úgy sem birt már s 433-ban úgy *Valeria*, mint *Pannonia secunda* is a hunok kezeibe került. Most a keletrómai birodalom dunaparti határfalait kezdé dőngetni *Attila* s a birodalom ügyeitől távol, művészi kedvteléseinek élő *II. Theodosius* gyenge kormányzata nem vala képes az elhatalmasodott szomszédot visszariasztani. Már 441-ben végigpusztította a dunamenti várakat s 446-ban másodszor ismételte a támadást egészen *Sardicaig* (*Szofia*) sőt *Thessalonicaig* éreztetvén fegyvere erejét. A *Priscus Rhaetor* feljegyzései szerint az *Alduna* melléke már 441-ben romba dőlt, a mikor *Attila* a fenn vázolt érczvidék dunamenti vár gyűrűjét *Viminaciumtól* (*Kostolac*) elkezdve *Margumon* (*Klič*) át, le a *Zsíl* torkolatával átellenes *Ratiariaig* (*Arcs* *Palánka*) és felfelé *Singidunumon* (*Belgrád*) át a mai *Mitrovica* helyén állott, *Sirmiumig* felprédálta. Hogy ennek a rombolásnak első sorban a gazdagságával amúgy is csábító dunavidéki bányaság esett áldozatul, az magától értetődik.

De a jelek azt mutatják, hogy e vidék bányászata a római uralom elhanyaglásával mégsem érhetett végét. Az *Attilának* tulajdonított *nagyszentmiklósi* híres aranykincsben² mutatkozó pazar arany edények, csészék, tálak korsók, a *gepidáknak* tulajdonított *apahidai kincs*³ *Kolozsvár* tözsomszédságában, a góthokra jellemző nagy almandinokkal ékitett arany fabulák, gránátos karpereczek kézzelfoghatólag illusztrálják, hogy úgy a germán törzsek, mint az itt

¹ F. Kanitz Römische Studien in Serbien. 96. lapján. Wien 1862. Denkschriften der Akademie der Wissenschaften. Bd. XLI.

² Corpus Inscriptiovm Latinarum III. 6321.

³ Corp. Inscript. Latin. III. 1672. D(is) m(ani) b(ut) P. Aet(io) qu(i)nt(i)liano dec(ur)ioni M(un)icipii (et II) viva(li) de(f)uncto ann(or)um LXV. P. Aelii Lu... (et) Maximus et Silvanus et) Tattai(a) pa(tri) p(os)uerunt). V. ö. Ami Boué Resulte de ma première tournée en Turquie d'Europe, Bulletin de la Société géologique de France 1836.

⁴ Dr. J. Pancić Kopaonik. Belgrád, 1869.

¹ Priscus Rhaetor Ext. Bonni kiadás 187. Lásd Szabó Károly fordítását Új Magyar Múzeum 1850. I. kötet és Kisebb történelmi munkái I. kötet 7—58. lap.

² Hampel József. Nagyszentmiklósi aranylelet. Archeologiai Értesítő. IV. évfolyam.

³ Finaly Henrich. Az apahidai kincs. Archeologiai Értesítő 1880.

uralomra került turani népek értettek a természeti kincsek megbecsüléséhez s következőleg azok megszerzését sem hanyagolhatták el teljesen.¹ Ha nem is folyt a rómaiakéhoz hasonló tökéletességgel szervezett rendszeres bányászat; de az átvonult népelemek mindenike igyekezett ahhoz értő rabszolga népei munkáltatásával részét bizonyára a föld kincseiből is kivenni s a germán fejedelmekfényűzése a hadviselés nagy vasszükségele *Dacia* bányái mellett részben *innen*, a Duna mellékéről nyerhette tovább is kielégítését.

A középkor bányászatáról elég szózatosan beszélnek a fenn már említett lovagvárak, kolostorok romjai mellett a helynevek. A *Saska*, *Sasa* nevű patak- és községnevek, a bányászat technikus terminusai világosan rámutatnak azokra a *szász bányatelepekre*, melyek az *Árpádok* hatalmi terjeszkedésével szállingózni kezdtek *Erdély* felől a *Balkán* félszigetre, hogy ott új életre keltsék azt a bányászatot, mely a *Krisztus* születése előtti évezredben már a bronzkort terjesztő *phoeniciaiakkal* s még inkább a *phoeniciaiak* példáján nekibuzdult *görögséggel* első iskoláztatását éppen a *Haemus* felől nyerte. A múlt év folyamán közzétett idevágó tanulmányomban a *Balkán-hegységnek* főleg déli ércztelepeire a *Maritza*, *Karas*, *Vardar* és *Struma* vizek forrásainál kiderített legrégibb bányamaradványokra valék fő tekintettel.²

A középkorban főleg *Ragusa* s erre a vidékre kiterjedőleg is *Velence* vállalkozó tőkepenzesei által az *Adriától* a *Fekete tengerig* vezetett s az *Anjouk* és *Zsigmond* király kedvezéseivel nagyra fejlesztett kereskedelem és bányászat kevesebb történelmi nyomot hagyott ezen a vidéken, mint *Bosznia és Hercegovinában* s *Jirecek Constantin*³ alapvető munkája is inkább O-Szerbiából tartalmazza ezek faturáit, a vám-

és kereskedelmi állomásait. A főforgalmat ugyanis a *Morava-völgy* ragadta magához s így a pekvidéki ércvidék csak mellékkapcsolatban részesülhetett. Az erdélyi szászok *Neubergoje*, vagyis *Novo Bredo*, a *Rigómezőt* beszélő *Kopaonik*-hegységben már *Hercegovina*, illetőleg *Novi Bazar* felé gravitálván, ott szándékozom vele később foglalkozni.

Brankovic György szerb despota, a ki *Albert* királytól a *Fehér-Körös* egész bányavidékét *Körös-bányával Kisbányáig*, vagyis a ma hibásan nevezett *Boiczaig*, *Világos* vár tartozéka gyanánt adományul nyerte vala 1439-ben,¹ maga is szenvedélyesen kedvelte a bányászatot s *Hunyadi János* segítségével *Novi Bredot* is újból szervezé. Ő tehát *Majdanpek* és *Rudna glava* érceit sem hanyagolhatta el s ha sokkal távolabb vidékre kiterjedt gondja és telepítési buzgalma, kétségen kívül, ezt a fejedelmi kastélyához: *Semndria*hoz (*Szendrő*) közelebb eső gazdag ércztelepet, a mennyire a török támadásoktól sikerülhetett, még inkább értékesítette. Azonban a török hódítás kicsavarta kezeiből ezt a szép tartományt is s azzal rohamos hanyatlás állott be. A törökök ugyan igyekeztek megtartani a keresztény bányászokat, mert mindenütt fegyvergyárakat, ágyuöntődéket igyekeztek berendezni; de a vallási fanatizmus még azok sorsát is elviselhetetlenné tévé, a kik már leszámolva az élet terheivel, bele tudtak törődni a változott uralom mostohaságába is. A török kormány tisztán rabszolgajobbágyi munkának tekinté a bányászatot s erőszaknál egyebet annak érdekében nem is képzelt alkalmazhatónak. Így aztán a bányáipar a legszomorubb tengődésre sülyedt s *Hadzis Chalifa* utazási munkája is pusztultaknak jelzi a XVII. század második felében ezt a bányavidéket. Pedig, hogy mekkora életképeség rejlott a majdanpekvidéki bányászatban, fényesen igazolja az a rövid két évtized, a mig *Savoyai Jenő* fegyvereinek ereje a *passerovači* békével hazánk területévé avatá a mai Szerbia nagy részével az *Al-Duna* mellékét s a *Temesváron* szervezett *főkamara-igazgatóság* hamvaiból újból feltámasztá a bedült bányák eleven zaját s a hegyek ormait lobogó kohótüzekkel élénkíté meg.

¹ *Pulszky* Ferencz. Tanálmányok a népvándorlás korának emlékeiről. II. Budapest.

² Téglás Gábor. A Bányászati és Kohászati Lapok XXXVIII. évf. 1905. 16. szám 218—227. lapjain. Régiségtörténelmi adalékok a régi *Dacia* aranybányászatának mintájául szolgált *Macedonia*, *Thracia*, *Moesia* bányászatáról. Lásd a térképet.

³ *Die Handelstrassen und Bergwerke Serbien und Bosnien während das Mittelalters*. Historisch-geographische Studien von Dr. Constantin Jos. Jirecek. Prag, 1879. 14., 15., 17. §-ai.

¹ Marki Sándor. Aradmegye története. I. k.

Szász- és Csehországból külön kormányküldöttek útján kecsegtették be a szakavatott bányamunkásokat a délvidéki bányaságra s az oraviczai bányamester vezetése alatt alig egy esztendő leforgása alatt felépíték *Majdanbeg* (*Majdanbeck*, *Majdanpek*) és a sáskamelléki *Rudna glava* (glava) telepei a tiszti lakásokkal és bányaberendezéssel együtt. 1720-ban már javában működött az újonnan szervezett császári bányamesteri hivatal s *Schubert* János első bányamester 1720 október 31-ről pontosan elszámol a temesvári kamarának az ugyanazon óra befizetett munkabérek, tiszti díjak, építkezési költségek felől. Mellette szervezve vala a gazdasági hivatal is s melynek tisztébe tartozott a telepítés, az élelmiszerek gondozása az italméréssel együtt. Oly nagy volt az új telepek vonzóereje, hogy *Temesszlatináról* szökdöstek oda a települni vágyók s a krassómegyei *Almás-völgyről* is tolongtak oda a települők, úgy, hogy *Rudna-Glavára* kénytelenek valának utólag 5 családot a tiltakozás daczára elfogadni.¹

A rézhuta mellett vashámort is telepítettek *Majdanpekre*. Az építkezések alatt régiségeket is találtak és *Spindler* tisztartó *ilyenekkel* kedveskedett *Kempelen Engelbert* nevű harminczados sógorának.² Az udvari kamara 1823-ban *Oraviczával* együtt a majdanpeki bányamegyét is szakértőkkel megvizsgáltatván, felmérte, térképezte s a bejárasi jegyzőkönyvet a térképekkel 1824 július 11-ről a temesvári főkamaramester rendelkezésére bocsátotta. Ugyanekkor szervezték a postát, mely *Belgrádtól* lefelé *Cladováig* rendszeresített vám- és harminczadhivatalokat, sókamarákat is összeköttetésbe hozta. A mai *Turnu-Severin* akkor még nem virágzott fel, helyén *Csernetz* falu állott s így *Fetislan* és *Kladova* nyertek sóraktárakat a jobb parton. Ezt a két sóraktárt az orsovaival együtt a kis-oláhországi *Okna* látta el a sókészlettel s a temesvári főkamara igazgatója, *Rebentisch*, úgy látszik, mindenre kiterjedő gondossággal ellenőrizte a kezelést, személyes

vizsgálódásaival háritván el a megbízhatatlan és lelkiismeretlen tisztviselők után felmerült visszaéléseket, rendetlenkedéseket, nem egyszer kifogásolván az alantasokkal szemben tanusított nyers hangot vagy épen igaztalan-ságot is. A «*maidenbergi Schwarzkupfer*», valamint a «*König oder Rostkupfer*», a mint a kereskedelembe emlegették, már 1724-ben forgalomba jött s szeptember 1-én a temesvári adminisztrátor néhány török iparossal és Temesvárra telepedett *illyr polgárral* kötött szerződésben bécsi mázsánsként 41 forintjával tudta elárusítani. Ugy látszik, külföldön is ezt keresték legszívesebben, mert 1724 július 24-én *Hartung Frigyes Boldizsár*, kit báró *Mercy* a délvidék betelepítésében és felvirágoztatásában nagyérdemű hadparancsnok kereskedelmi tudósítónak küldött volt *Nürnbergbe*, azt jelenti: «*hogy az oraviczaival nem vegyített majdanbéli réz vámmázsáját 55 forintjával képes volna ott elárusítani.*» 1723 végén egyébként az első majdanbéli bányamester, *Schubert*, *Oraviczára* nyert főbányamesteri előléptetést s utódjául *Marcus Fuldát* alkalmazták bányamesteri minőségben, a ki 1724 január 2-ről már azt jelenti a temesvári kormányzóságnak, hogy állását elfoglalván, a bányamívelés rendben foly s *Rebentisch* főkamarással hivatalos összeköttetésbe is lépett.³ A majdanpekvidéki rézolvasztó kohók számát lassankint 26-ra emelték s az évi réztermelés 5000 bécsi mázsáig haladt.

A majdanpeki rézlemez, rézhuzal és tömör réz híre messzire terjedt s *Szerajevoból*, sőt *Constantinápolyból* keresték a török iparosok, a mellett, hogy idehaza *Temesváron* és *Pesten*,⁴ valamint *Pozsonyban* nagyban hozzájárult a fémipar és paszomántmesterség emeléséhez.

Ezen a kedvező sikeresen felbuzdulva, a nyugati Szerbiára nézve *Belgrádban* szervezett adminisztráció is kísérletet tett s a rómaiaktól aknázott, valamint a középkori raguzai vállalkozóktól szintén mívelt *rudniki* bányák reorganizációjára. 1728 márczius 13-án ugyanis azt kérelmezte a temesvári főkamarától, hogy az akkoriban *Dognácskára* próbamesterként beosztott *Berger* nevű segédbányamestert

¹ Dr. Baróti Lajos: Adattár Délmagyarország XVIII. századi történetéhez. Történelmi régészeti Értesítő. 1903. I. és II. füzet 485. lapján.

² Baróti Lajos: Adattár Délmagyarország XVIII. századi történetéhez. VIII. rész 491. lap. Történelmi régészeti Értesítő. Temesvár 1903. évi I—II. együttes füzetében.

³ Baróti Lajos: Adattár. VIII. rész. 484. lap.

⁴ Baróthy Lajos: Adattár stb. 500. lap.

engedné át a hatósága alá tartozó Rudnikra, hogy az odavaló bányászat állapotát megvizsgálván, a már előkészített érczek olvaszthatóságát bírálná meg s a mennyiben a kincstár károsítása nélkül kiolvaszthatók, eszközölné is az olvasztást.¹ A temesvári adminisztráció válaszában csak egy hónapra nyilvánítá nélkülözhetőnek Berger próbamestert s ezzel ez a kérdés, úgy látszik, le is tűnt a tárgyalások színvonaláról.

De Majdanpek bányászatának szerencse-csillaga is csakhamar leáldozott az 1737—39. kitört török hadjáratral s *Seckendorf* tábornagy és Thungen generális egyik nagy érdemül tudták be, hogy a feldolgozott érc-készletet meg tudták menteni. A bányászok és kohászcsaládok nagy része is szerencsésen átkerült a Dunán Kuhlmann kladovai vámossal együtt, a kit 1739 május 27-ről még nagyban biztat a temesvári adminisztráció azzal, hogy kedvezőbb idők beálltával hivatalába visszahelyezik. A belgrádi béke azonban örökre véget vetett az enemi reménykedéseknek s megásta sírját a temesvári adminisztráció majdanpeknyéki szép alkotásainak is.

A török uralom helyreálltával a bányászat ismét a régi robotos rablógazdálkodásba zökent vissza s nemcsak a szakértői vezetés hiányát s a közlekedési utak gondozását nélkülözte, hanem a közbiztonság is annyira hanyatlott, hogy az Aldunánál, XVIII. században, a mi partjainkon is rettegett hegyi rablók garázdálkodása a rendszeres kezelést lehetlenné tévé. Így aztán a török kormány 3000 piaster évi bérért a hegylakók kényére bízta Majdanpek ércvidékét, a mi egyértelmű vala a végpusztulással, mert az egymással örökös ellentétben állott primitív bányászok csak a könnyen fejthető érczekre vadászva, rendszertelen vakondmunkájukkal csakhamar hozzáférhetlenné tévék az aknákat s a mélyebb vágatok a bányavíz zsákmányává váltak.

A szerbek szabadsághőse, *Orni György*, a Karagyorgyevicsek őse, a vas- és rézbányászat felfrissítésében a nemzeti ügy hatalmas erőforrásait felismervén, nagy tekintélye és népszerűsége segítségével ismét helyreállítá az egységes állami kezelést s hamarosan más

módon nem tehetvén szakértőkre szert, 1809-ben, éjnek éjszakáján néhány markos küldöttjét a Dunán átesempészvén, *Moldváról* egyik bányaművezetőnket ágyából kiragadva, elraboltatá. A kénytelen-kelletlen bányagazgató megpróbálá a lehető s a szerbek kívánságához képest hadászati eszközök előállítására rendezé be Majdanpeket. Azzal a csekély anyagi erővel azonban, a mi rendelkezésére juthatott, nem sokat lehetett produkálni s így csak a legszükségesebb házi eszközök, a vágó-szűrő fegyverek előállítására szorítkozott a tengődő bányászat és hámor.

Karagyorgyevics megöletésével 1817-ben trónra került Obrenovic Milan ambícióját a bányászat terén is érvényesítvén, 1825-ben Európa egyik kiváló szaktekintélyét, báró Herder szászországi főbányakapitányt hívta meg országa s különösen Majdanpek bányászatának újjászervezésére.

Báró Herder Szerbia összes bányatelepeit beutazta s két és fél hónapi felvételeinek eredményét a szerb kormány elé terjeszté. Ez az elaboratum 1846-ban báró Herder halála után épen Pesten látott világot s mint a szerb bányászat első alapvető művét, utóbb szerb nyelvre is lefordították. Báró Herder a bányák, huták és hámorok elhagyatott szánalmas állapotának egyik okozójául a kellő tőkebefektetés és magasabb szakközégek elégtelensége mellett a megbízható gyakorlott munkások hiányát jelölé meg. Érthető elfogultsággal saját szülőföldről, Szászországból eszközözendő telepítésben jelölte meg a szanálás legsikeresebb és legbiztosabb módját.

Hogy mennyire visszafejlődött ily körülmények között Majdanpek képe, azt legjobban megítélhetjük abból, hogy báró Herder csupán három oláh családot talált ott, hol 1720-ban bányamesteri s gazdasági tisztartóság (*Verwalteramt*) létezhetett. Ez a három család is jobbára pásztorkodásból tengődött, mert a bányák beomlottak, vagy víztől valának elfulasztva. Báró Herder szerint a majdanpeki Érczhegység alapkőzetét kristályos palák, leginkább gneis képezi, melyre palaeozoicus palák, jurahomok, mész és fiatalabb képződmények telepedtek. Az érczvezető kőzet trachit és gránit s a leggazdagabb pont a *Starica*, vas- és rézérczeket tartalmaz. A telérhálózat északról délre 4 km. hosszúságban szövődik

¹ Baróthi L. Adattár.

be. Az északi szárnyon a *Dusan, Kuznica, Tenka, Starika, Mihály*; délen a *Jagovič, Jankovič, Svajcarskoj, Gavrilović, Andrija* számos kereszt- és oldalvágattal voltak feltárva. Túlnyomók a rézérczek, a malachyt különösen; míg a haematit alárendeltebb, de a szállítási akadályok miatt jóformán belföldi fogyasztásra irányulhat a termelés.

Báró Herder Bjelakonjenál vashányászatot, Lukovonál ezüztérczet észlelt, de a lefejtést nem tartotta jövedelmezőnek. Obrenovics Milan báró Herdernek utóbb mindenben inpracticusnak bizonyult javaslataiból sokat igyekezett megvalósítani s a közlekedési utak jókarba helyezése mellett a Dunával is jó összeköttetést teremtett s a juezi könyökhajlatnál és zuhatagnál, hol a rómaiak *Taliatae* városa virágzott, a napjainkban főleg a Dunaszabályozással nagyot haladt és sokat emlegetett *Milanovac* városát megállapítván, onnan a *Porecka* víz mentén igen rövid kapcsolatot teremtett *Majdanpek* bányáihoz is.

Szerbia nagyratörő terveihez pénzerővel nem rendelkezvén, egy angol társaságra bízta 1835-ben Majdanpek bányászatát: de rövid kísérletezés után az is jobbnak látta tovább evezni. Ekkor érkezett először Szerbiába *Ami Boue* híres francia tudós kiváló szaktársaival, u. m.: Montalembert és Viquesnel geológusokkal, Friedenthal botanikus és Schwab euthomológus társaival. A Balkán egészére kiterjesztett föld- és néprajzi tanulmányaikkal a geológiai viszonyokat és az ércztelepüléseket is gondosan megfigyelték. *Ami Boue* nagy munkája valóságos kincstára a Balkánra vonatkozó ismereteknek s minthogy vagyona örökösévé francia létére a bécsi tudományos Akadémiát tette, az 1889-ben németül is kiadta az európai Törökország monográfiáját. Meghatározása szerint syenitporphyrból magnetit, malachit-telérekre, fakőérczre folyt a bányászat. *Tandánál* ólomfényle és rézkovand-teléreket talált a syenitközetben; *Rudná glavánál* a magnetit kitünősége lepte meg; *Lukánál* ólomfényle és *Golubac* közelében rézkovand, malachyt-fészkek képezhették szerinte a bányászat alapját. *Stari Kucajna* ezüstercezeit is művelésre méltónak ítélte. A *Pek* és *Timok* fővény hordalékának aranytartalmát is konstataalta *Ami Boue*. Északkeleti Szerbia ércztelepei azonban szerinte

annyira kimerültek, hogy jövedelmes bányászatot nem hozhatott oda javaslatba. A bányamunkára a mi délvidéki bányászainkat ajánlotta első sorban Oravicza-Moldováról, «kik nagy ügyességük mellett épen a szerbiaihoz illetőleg majdanpekvidékihez hasonló érczképződések fejtésében szerezték gyakorlatukat.»¹ Majdanpek és Bucije körül 23 kohó nyomait találta A. Boue.

A további sikert *Ami Boue* is a tőkebefektetés nagyságától és a vezetés szakképzettségétől tételizte fel. S a külföldi vállalkozók idevonzására nagyban hozzájárultak gr. *Széchenyi* István és *Vásárhelyi* Pál aldunai szabályozási munkálatai is.

A Napoleon-háborúk lezajlásával bekövetkezett békésebb idők ugyanis az osztrák kormány figyelmét is a Duna hajózhatóságának fokozására irányították. Ez a kérdés akkor annál fontosabb vala, mert hiszen vasutak hiányában jóformán a Duna közvetíté Európá tömegesebb kereskedelmiáruát. Ily viszonyok közt hadászatiilag is nagy érdeket képviselvén a Duna, miután a Száva torkolatától a katonai határőrvidékkel ügyis a temesvári hadparancsnokság dispoziíója alá esett az a forgalom, már a XVIII. sz. végén munkába vette a bécsi hadvezetőség a Duna eme szakaszának terep- és vízrajzi tanulmányoztatását. A m. kir. udvari kancellária is tudatára ébredvén a Duna hajózási jelentőségének, 1814. évi július 8-án felkérte az udvari hadi tanácsot, hogy a felmérési eredményeket bocsássa rendelkezésére. Ezek alapján 1815 február 28-án a Duna térképezésére vonatkozó első instrukció elkészülvén, 1818 október 13-án az országos építészeti főigazgatóság tisztebe utaltatott, a csász. kir. főszállásmesteri hivatal felügyelete alatt, a Duna felmérése. Miután a dunai triangulatio 1822-ben Budáig jutott, innen kezdve Huszár Mátyás nagyváradi kir. kamarai igazgató-mérnök veze-

¹ *La Turquie d'Europe* par A. Boue. Paris, 1840. Ennek német kiadása a nagynevű tudós hagyatékából: *Die europäische Türkei* von Ami Boue. Deutsch herausgegeben von der Boue Stiftungscommission der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien I. Bd. Wien, 1889. Erster naturwissenschaftlicher Theil. Geologie der europäischen Türkei Erzlagerstätte. 238. lap.

tésével polgári mérnökök folytatták a felmérést. A munkálatok akkor vettek gyorsabb tempót, a mikor 1829 ápril 14-én a helytartótanács a dunai felmérés vezetését az aldunai hajózási mérnökséggel ideiglenesen *Vásárhelyi Pál* térképező mérnökre ruházta. Ugyanakkor, 1829 november 13-án alakult meg az *Első Dunagőzhajózási Társaság*, s 1830 június 24-én indult el Pestről gróf Széchenyi István «Desdemona» fahajóján és «Juliette» 4 evezős fabárcájával gróf Waldstein János és Beszédes József társaságában, óriási veszélyek közt, az Aldunára s onnan vitorlás bárkával Konstantinápolyig, hogy megnyerje a szultán és az Orsován akkoriban a szikláknál is nagyobb akadályul szolgált pasa hajlandóságát a Duna hajózhatóvá tételére.

Konstantinápolyból lóháton tért vissza gróf Széchenyi és Paserovacon *Milos* fejedelmet meglátogatva, azt is kedvezőleg hangolta s tapasztalatai alapján egész lelkével nekifeküdt az aldunai hajózás és szabályozás biztosításának. Az 1833 június 20-ával József nádortól megkapván kir. biztosi kineveztetését, rögtön nekilátott a Báziasról Orsováig tartó vontatással együtt a hajózási akadályok elhárításának. 1833 július 5-én a Dunagőzhajózási Társaság «*Franz I.*» gőzhajójával s *Vásárhelyi Pállal* megbeszélte a teendőket, majd az 1834 október 23-án beállott alacsony vízállás felhasználásával Izlás, Tachtalia Greben és Jucz zuhatagoknál a kiálló szirtfokokat éppen moldovai bányászok segítségével nemcsak a zuhatagok vízjárási és mederalakítási viszonyairól tudott bámulatos gyorsasággal képet szerezni; de a hajózási akadályokból is sokat elhárított. S hogy a szerbek mennyire oltoztak ezen munkálatok fontosságában, példa rá *Milos* fejedelem közreműködése, a ki 500—1000, sőt 1500 emberrel sietett a jobbparton *Vásárhelyi* segítségére,¹ mert érezte, hogy a világtól elzárt sziklás partok éltető eleme leend a megélénkülő hajózás. Gróf Széchenyi István hatása alatt hívta a

fejedelem országába az akkori idők legtekinélyesebb szakembereit, kik között az ugyancsak magasztalt báró Herder főbányakapitány nyal megesett az a jellemző tévedés, hogy a Majdanpek környéki mésztetők tölcséres mélyedéseit, a földalatti üregesedésekre, barlangképződésekre utaló dolinákat *sótelepek* küljeinek minősítette. Erre a sajátos véleményezésre támaszkodva, a szerb fejedelemség *Teuka* államtanácsi elnök protektorátusa alattsókutatókat engedélyezett, s néhány év leforgása alatt néhány ezer jobb sorsra érdemes aranyat temettek ebbe a teljesen meddő és czéltalan vállalkozásba.

De báró Herder memorandumuma egészben üdvös fordulatot jelent Szerbia bányászatában, s a szerbiai bányászok magasabb kiképztetése is attól vette kezdetét. A fiatal fejedelemség önállóságát e téren is biztosítani óhajtván, az akkor Európaszerte legjelesebbnek tekintett *selmeczi* akadémiára több szerb ifjut indított mindjárt államköltségen.

Báró Herder és *Ami Boue* felvételeivel be nem érve, az 1847. évben Heyrovsky Károly, a későbbi pzibrami bányaaakadémiai tanárt, szakértőül hívta a szerb kormány s ugyanazon esztendőben, az immár javában megindult dunai gőzhajózás előnyeitől is sarkalva, *Karagyorgyevics Sándor* fejedelem pénzügyminisztériumában *bányászati ügyosztályt* is szerveztetett, melynek első tagjai jobbadán hazánkból kerültek ki. Így a szakosztály élére *Szojka Norbert* volt *szomolnoki* kohógondnokot alkalmazták s fogalmazója *Paclowitz* István, szintén a selmeczi akadémiát végezte. A majdanpeki bányakerület reorganizációjára a bányaságból kivezető *Porecka reka* torkolatánál a gőzhajózás meguyíltával hirtelen felvirágzott, *Milanovacon Abel* József hazánkfia igazgatása alatt külön hivatalt szervezetke *Boschitz* Bazil és *Gyurisits* István volt selmeczbányai bányagondnokokkal. Még a munkások is tőlünk teltek, mert 1849 tavaszán valami 200 román bánya- és kohómunkás menekült át az *oraviczai* és *resiczai* bányakerületek kompromittáltjaiból, a kik *Majdanpek*, *Rudna glava*, *Cervacka* és *Kucaina* betelepítéséhez éppen kapóra érkeztek. Maga a bányakerület a *Stavitza*, a *Pomout Valeaslt* hegylánczain 1000—1200 m. szélességet foglal el. A kristályos pala alapkőzet 50

¹ Az aldunai Vaskapu és az ottani többi zuhatag szabályozása. Irta Gonda Béla. Egy térképpel s a szöveg közé nyomott 100 képpel és rajzzal. Teljesen átdolgozott második kiadás. Budapest, 1896. V. fejezete gróf Széchenyi István és *Vásárhelyi Pál* munkálatai.

alatt 10 ó. csapással 40—50°-nyi délnyugati dűlést mutat s az ércztelepek közelében többnyire meredekebb lesz. A csillámpala és mésztegek közt jelentkező érczvezető kőzetet Abel s vele az összes bányaszakértők syenitporphyrnak néztek, melynek 100 méternyi tömzse 10° alatt 12'0 csapást mutat s rézérczekből és barnavasból álló telérek telérhálózattal. Lazulit, malachit, kalkopyrit és fahlerit töltik ki a rézércztelekeket pyrittel váltakozólag ott, a hol vékony ólomfényle-szalagok vegyülnek be. Valami 2 órányira látjuk a régi aknavájatok horpadásait, ki a magaslatokig, a hol érintetlen barnavasfészkek mutatják, hogy az őskor a rezet zsákmányolta, s habár rablóbányászatnál nem űztek egyebet, mert a *Kis-Pek*, a Waguskilissja és Saska patakok felett valami 30 olvasztó kohó romjai jelzik a bánya- és kohóipar kiterjedtségét. A közép szintjakban érintetlenül haladtak el a barnavas-fekveteiken, le egészen addig a nem túlságos mélységig, melybe eljutottak volt. A tetőkön fiatalabb jura- és krétamész tarajzatos alakulatai festői képet tárnak az érkező elé.

A hegylejtőkön nyomai láthatók ma is egy *cementfallal* burkolt vízvezetéknek, s annyi század vihara sem tüntethet el a gondosan kikövezett római utat. Kucaina helység közelében 800 méternyi hosszúságban, 140 méternyi szélességben fejlődnek ki ezen ősi akna-süppedések (pingák) és salakterrasszok. A régi külvájatok párhuzamosan haladnak a *Herder* báró, *Ami Boue*, *Abel* József és *Cotta* Bernát által is porphyrnak nézett, *Tietze* által azonban kvarcstrachitnak minősített eruptív kőzet csapásával s *Abel* József¹ bányagazgató kutatásai szerint nem hatoltak nagy mélységre a régiek s a Melnicza felé irányuló hegynyúlványon folyt az ősi művelet, s azután tértek vissza Cucajnára. A salakrakások ólomtartalma a közbe-közbe mutatkozó *ólmofényle*-darabok arra utalnak, hogy *kizárólag ezüstre* irányult itt a régiek bányászata.

Abel javaslatai szerint egyidejűleg indíták meg a vas- és rézbányászatot s Majdanpeken 1849 május 18-tól június végéig alig 20 bányász

20 ezer mázsa barnavasat állított elő. A rézérczfejtés is ily biztatónak mutatkozván, 1849 őszén annyira elégtelennek bizonyult a munkáselem, hogy 1850-re átmenőleg Szomolnokról 106 bányászcsaládot telepítettek le. Ez alatt Majdanpeken, 1849 nyarán, *Schönhucher* Sándor, volt horvátországi stájereredetű tisztviselő gondnoksága mellett a rézhámort is felépítették s megpróbálták szomolnok mintára a cementvíz rezítését is.

A *Porecka* völgyén *Rudna glavánál* a meglehetősen magas *Okna* hegyen valami 8 méter széles vastelep mutatkozik a *Brestovac*-patakon át a tulsó oldalra terjedőleg, csak hogy itt a chalcopyrit és malachit a magnetittel sokkal szorosabban társul, mint Majdanpeken. A régiek bányászata sem terjedt oly nagyra, mint Majdanpeken s a külvájatoktól eltekintve, az ércztelepek még rendelkezésre állottak. *Heyrovsky* tanár ama javaslatát, hogy Majdanpek és *Rudna glava* között együttes olvasztót építsenek, a szállítási költségek kivihetetlenül tévők s a kétféle vasércz összevegyítése sem lett volna ajánlatos.

A helyett a *Porecka* völgyre fordítá figyelmét *Abel*, a hova *Heyrovsky* tanár is első látogatása idején vasolvasztót tervezett s a hol *Mosnánál* az érczkutatás kedvező eredménnyel járt. A Duna közelsége s az erdők gazdagsága egyaránt kedveztek volna ennek a tervnek, ha az erdők tulajdonjogi rendezése itt is akadályt nem gördít. Ennek rendezéséig tehát késlekedni kelle ezzel a tervvel s kutatásokra, feltárásokra szorítkozott *Abel*, várva a szerb kormány által 1849-ben 449 §-al elkészített bányatörvényjavaslat jogerőre emelkedését is.

Abel azonban túlfeszített munkásságával lázbetegségbe esvén, nem varázsolhatta elé kívánt gyorsasággal a kedvező eredményeket. Az ő kutató és előkészítő munkálataival elégtelen angol konzorcium 1851 második felében *Fuchs Vilmos* bányatanácsost, volt selmeczi főkohómestert állítá Majdanpek élére, a kit 1849-ben politikai okokból nyugalmaztak *Selmecen*. Majdanpek *Grabovo* Cucajna rosszul elhelyezett kohóit, berendezéseit nagy ügyességgel átformálva, a mikor legszebb reményeket fűzték erélyéhez és tudásához, hasznos tevékenységét 1853 januárjában hirtelen félbeszakítá a korai halál.

¹ *Abel* József: Ueber den Bergbaubetrieb in Serbien. Jahrbuch des kais. königl. geologischen Reichsanstalt. II. Jahrgang. Wien, 1851. 66. lapján.

A sors által is üldözött bányauzem tehát tovább vegetált s a dunai hajózás nagy előnye daczára oly drágán termelt, hogy a míg a stájerországi kereskedelmi vasat *Belgrád* okánkint 11 piasterjével kaphatta, addig *Majdanpekben*, a bányatelepen, 20 piasterbe került egy okányi vas előállítására. Ez a szembetűnő nagy differenzia minden hazafisági túlzás daczára arra kényszeríté *Marinović* szerb minisztert, hogy az állami kezelés elejtésével ismét külföldi vállalkozók után lásson. A közben 1858 december 23-án a túlsúlyra jutott orosz párt az Ausztriához szító Karagyorgyevics Sándor detronizálásával az 1842 óta félrevonult Obrenovics Milost ültették újra a trónra. Milos fejedelem sok utánjárással egy francia konzorciumot csábított hazájába, minden képzelhető kedvezéssel elősegítvén azt a nyiltan bevallott főczélt: hogy Szerbiát a magyar és osztrák vas beözönlésétől függetleníthessék s hadifelszerelésüket otthon biztosíthassák.

Ennek a rosszul alkalmazott hazafiaskodási túlzásnak és önállószkodási törekvésnek az 1860-tól újra trónra hívott III. Obrenovics Mihály alatt is sok kárát vallotta a törekvő fejedelemség, mert a nagy áldozattal reorganizált hadsereg s mindenféle adókedvezés, földjárandóság mellett is, kétszeres árban termelé tűzéségi kellékeit; de az ágyugolyók, srapszerek minősége felényi sem vala. Ezt a képtelen helyzetet tehát a hadi biztonság érdekében sem vala tanácsos sokáig tűrni s Mihály fejedelem, legalább a hadiszer gyártását visszavette a vállalatától. Így került egy Hessenből beszakadt főhadnagy az arzenal élére, a ki Németországból beédesgetett mesterekkel porosz mintára és méretek szerint intézte a lövegöntést, míg a francia társaság szerződése tartamáig az 1856-al az Osztrák állampártváratársaság birtokába került délvidéki bányáink, így Moldova Oravicza részére fa- és széntermeléssel vesződött. Ez a kísérlet sem válván be, 1864-ben a Rhone hajózási társulatnak engedte át a szerb kormány Majdanpeket; de az sem vala szerencsésebb.

Az 1868 májusában éppen III. Obrenovics Mihály szerencsétlen halála előtt egy «*Servia Copper and Iron Company limited*» czímmel alakult konzorcium vette át 50 évre az 1,475.000 dinárra értékelt majdanpeki bányákat az oda-

tartozó erdőkkel, rétekkal, szántókkal együtt. A társaság köteles vala 200 ezer frank kauczió lehelyezésével 300 ezer frank üzlettőkét fektetni be s 6—12 ezer arany értékű réz és 12—18—24 ezer arany értékű vas fokozatos termelése után az államnak 3% évi jutalékot készpénzben beszolgáltatni s Milanovácig, a Dunaparra építendő lóvasúttal jogosítva vala a *Dobra*, Radenka Sikolje határában eléforduló széntelepek kihasználására is. De a kedvező feltételek daczára sem boldogultak a vállalkozók s már 1871-ben a milanovaci lóvasút építési kötelezettségének elengedését kérelmezték, mert a 15% víztartalmu 45—50%-os erősen kénes majdanpeki vasat versenyképessé a sokkal jobb minőségű magyar és stájer termékekkel szemben sem tudák tenni.

A vastermelés elejtésével most a jövedelmezőbbnek ígérkező réztermelésre fordíták minden erejüket; de *Lougmed*, az első igazgató távoztával *Symons* nevű utóda már 200 esztendővel azelőtt divatját multa *castilliai törpe*, alig 1.5 m.-es pestekkel manipulálván, romlást és pusztulást idézett elő mindenfelé. Kanitz Félix, a lelkes szerb barát egész elkésredettséggel regisztrálta a bányavidék rohamos hanyatlását Grabova, Rajkova és Julianakohó munkásgyarmatával, Bakocraica kohói, Debelitny munkástelep és a Saska vízmenti híres *Rudna glava* mind siralmas képet nyújtottak, mikor az 1877-iki kettős szerb-török háboru folyamán 1877-ben ott ismét megfordult.¹ 1881-ben likvidált a társaság s mister Johann *Hollvey* vállalkozott arra, hogy Bessemer-módszerrel 20—22 órai chargeokban 70 tonnánként 20—25%-al tömöríti a szegényes vasérczeket.

A nem nagyon biztató kísérletek daczára *Hollvey* 50 esztendőre nyerte engedélyét azzal a mellékkötelezettséggel, hogy rétgazdaságot vezet be, a kipusztított erdőket szakszerűleg felújítja s már a kezdő esztendőben 300 ezer dinár értékű vasérczet produkál, melyet aztán százezrenként tovább fokoz. Ezzel szemben az állam kötelezte magát arra, hogy 300 ezer bruttojövedelemtől 3%, 500 ezernyinél 2½%, 1 milliónál csak 2%, 1,200.000-nél 1½% s

¹ Felix Kanitz: Das Königreich Serbien u. das Serbenvolk von der Römerzeit bis zur Gegenwart, I. Band.

1,300.000 túl csak 1% részesedésre tart igényt s egyúttal adó- és vámentességet biztosított a társulat összes berendezési kellékeire, termelésére nézve. A sok jóakarattal és nagy áldozatkészséggel megindult vállalkozáshoz fűzött reménykedések sem válhattak be. A balsiker fátuma fojtólag nehezedett a majdanpeki hegységre s a régi jólét és ipari fejlődés nem bir ott

úgy látszik, életre vergődni. A dicső multtal szemben elsomorító jelen és vigasztalan jövő vált úgy látszik sorsává s miként a mi partunkon Oravicza, Dognácska, Szászkabánya nemes telérei kimerültek s a vas- és szénbányászat lépett örökükbe, ott is hasonló viszonyok azonos prognostikonra jogosíthatják adott viszonyok közt a reménykedőket.

A paduai «Ó-Antal-táró» nevű bánya Selmeczbánya környékén a vihneyi völgyben.

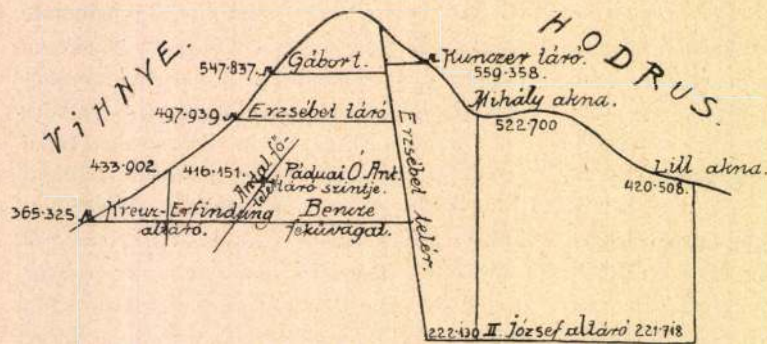
Irta: GRETZMACHER GYULA főbányatanácsos.

Ha Selmeczbánya és környékének egyes bányáit — a jövő tekintetéből — közelebből tanulmányozzuk, akkor elmondhatjuk, hogy a vihneyi Páduai Antal-táró nevű bányának határozottan a legszebb jövőt jósolhatjuk.

Hogy mindenekelőtt azon utak iránt tájékozva legyünk, melyek ezen bánya érczes ereinek hozzáférhetésére szolgáltak, ezeknek egy-

gép emelte. E gépet a 60-as években még működésben láttam és a melynek majesztetikus működésére még mostan is a kellő áhitattal emlékszem vissza;¹ de miután a bányának ily módon történt vízmentesítése lehetővé tette, hogy én a fejtés tárgyát képező ereket — bár akkoriban csak felületesen, későbbben azonban, a midőn t. i. a Szt.-Háromság-aknába, két gőzszivattyu segélyével, a mélység szárazon tartásáról gondoskodni lehetett — mint bányamérnök megvizsgálhattam és szakértői szemmel nézhettem, abba a helyzetbe jutottam, hogy e bányára vonatkozólag szaktársaimat egyre-másra figyelmeztethetem.

Hogy azon érczes erek iránt tájékozva lehessünk melyek ezen bányában



1. ábra.

másutánságát (a magassági cóták szemmel tartása mellett) egy eszményi vázlatban kell, hogy bemutassuk. (1. ábra.)

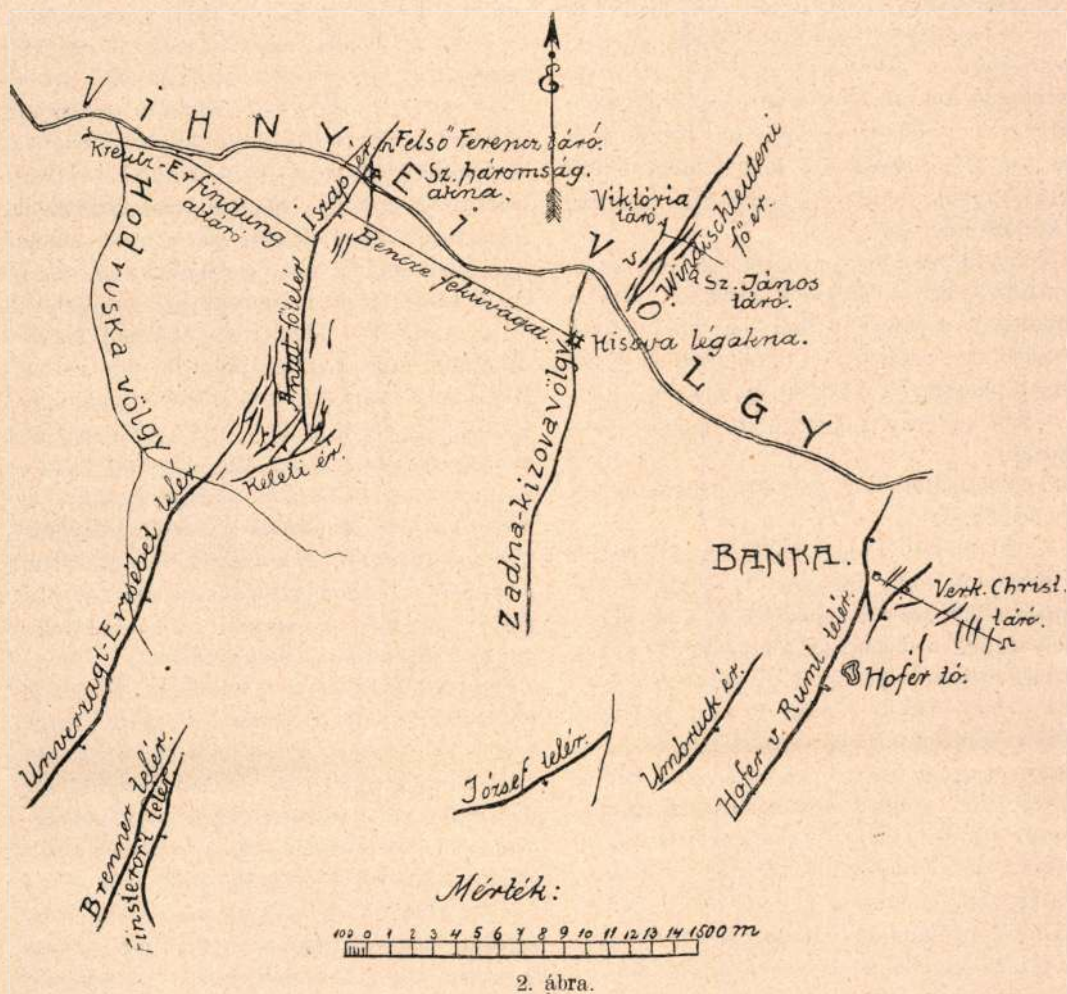
Tény, hogy ezen bánya a 60-as évek kezdetén nagy nehézségekkel küzdött, a mennyiben a páduai főszállítótáró szintje felett a fejtésre előkészített telérközök majdnem mind lefejtve, sőt már a Kreuz-Erfindung-altáró szintje fölötti — ezen bánya elő részében fekvő — közök is már nagyon fogytán voltak és új telérközöknek fejtésre való előkészítése igen nagy költséggel járt, mert az altáró szintje alatt összegyülemelő vizeket a lejtős Nepomuki-János-aknába, Rittinger által beépített vízoszlopos

— jöllehet évszázadok óta — a fejtés tárgyát

¹ Ezen vízemelőgép bronzból készült plonger-ramácsa még a 70-es évek végén meg volt és ennek anyaga Péch Antal miniszteri tanácsos és bányagazgató nemes érzési intézkedései értelmében azon emléktábla elkészítésére (öntésére) lett volna felhasználandó, mely annak a szerény kinézésű, valokatból készült sávnak a helyére lett volna elhelyezendő, a melyik az Amália- és Zipsér-aknák között a II. József-altáró átlukasztásának helyét jelöli és mely ponton a majdnem egy teljes évszázadra terjedő és 13 millió forintba került munka nyert befejezést. Hogy ezen plonger-dugattyu, valamint az itteni bányászat egyéb műemlékei, mint a Ferencz-

képezik, elég lesz, ha azt az átnézeti térképet alapul vesszük, melyen vidékünknek domborzati viszonyait, a telérek vonulataival együtt, bemutattva látjuk és miután ezen a térképen a vihnyei Páduai Ó-Antal-tárói bánya különböző érces ereit ezen bánya főfeltáró és szállító-táró szintjére vonatkoztatva, bemutattva látjuk (l. a 2-ik ábrát), legcélszerűbb lesz, ha mielőbbi tájéko-

előre haladva, feltárva lett; mi mellett azonban mindenekelőtt azon ér léssen felemlítendő, mely a jelzett úton azért nem lesz ösmertethető, mert ennek előjövételét inkább csak ezen bánya észak felé elterülő, tehát a tárónylással szemben fekvő azon részében lehetett konstataálnunk, a melyben a Szt.-Háromság-aknát is telepítve látjuk és mely érelőttünk mint János-ér



zás végett, mind azt figyelembe vesszük, a mi ezen táróban, ennek nyílásától kezdve, dél felé

császár-altáró monumentális nyílásába, a Szél-aknai gőzzúzó falazatába, a Moder-tárói turbina-zúzó főbejáró ajtaja fölött elhelyezett, a II. József-altáró nyílásába beépített emléktáblák, hogy hová lettek, az Úristen tudja, de legjobban bizonyítják azt a pietást, a melylyel a mostani bányász-nemzedék ilyen műemlékek iránt viselkedik!

ismeretes. Énnékem a 70-es évek kezdetén volt alkalmam első ízben ezen érrel a «Kreuz-Erfindung-altáró» nevű szinten megösmernedni, mikor is ez eret átlag 1.5 m. vastagságúnak vettem és hogy töltelékében nemcsak jó minőségű zúzó-, hanem igen szép dúserce is van. Ezen ér csapása észak, hajlása pedig 50°-nyi dőlésszög alatt kelet felé tart. Mellékkőzete durvaszemcsés gneisz (Granodiorit), északi

irányban azonban ezen érnek vége szakadt, mert mészkőre bukkantunk, a melyben ezen ér folytatása már nincsen meg! De a hegygerincz ezen ér csapása irányába eső részében, hóolvadás alkalmával, a képződő és folyó vizek rohamosan eltűnnek, mely körülmény határozottan a mellett szól, hogy a telérhasadéknak és így tehát magának a telérnek is (a jelzett irányban) meg kell lennie!

Platzer Ferencz (1881-ben) mint helyettes bányahivatalfőnök, ezen utóbbi körülménnyel számolván, a János-eret a jelzett irányban kereste is, két, az ő keresztnévét viselő kutató tárót, t. i. a Felső- és az Alsó-Ferencz-tárót (az első 475, a másik 445 m.-nyi tengerfeletti magasságban) telepítve. Eredményes azonban a kutatás nem volt.

Midőn idővel a Szt.-Háromság-aknába beépített gőzszivattyuk lehetővé tették azt, hogy a János-eret a nagyobb mélység felé elterülő részében is, ércelőlöveltek tekintetéből közelebbről megfigyelhessük és egymásután:

1. 360 méternyi tengerfölötti magasságban az első,

2. 342·5 méternyi tengerfölötti magasságban a második, és

3. 326 méternyi tengerfölötti magasságban a harmadik mély nyílást telepítettük, azt tapasztaltuk, hogy a János-érben, a növekedő mélységgel, a dúsércek fémtartalma is — a termés-ezüstnek igen gyakori előjövetele mellett — mindinkább növekedik. De miután a bánya szárazon tartása évenként 25.000 K-ba került és így a bánya haszonnal nem dolgozhatott, Péch Antal a vízemelő gépek üzemét beszüntette és a vihnyi bányának vízmentesítésére a 2-ik József-altáró szintjén, a hodrusi Lill-aknából kiindulva, Vihnye felé hajtandó szárnyvágat hajtását rendelte el, a melynek a kiválásán jelenleg is erélyesen dolgoznak.

A selmeczbányai bányászatot megillető azon problémák közé, melyek mintegy hivatvák arra, hogy ezen bányászat jövőjét biztosítsák, számítandó ezen ér északi irányban való felkutatása, de miután ennek csapásiránybani kiterjedését csak 230 méterre ismerjük, azt is állíthatjuk, hogy a János-ér déli irányban való elterülése szintén még csak felkutatandó létszen, mert valószínű, hogy egy ilyen tekintélyes ér csapását követve nemcsak egypár száz méterre,

hanem egypár kilométerre is el fog terülni. A főszállító táróból kiinduló úgynevezett 12-es vágatnak lett volna ugyan az a feladata, hogy a János-érnek déli irányban való elterülését konstatálja, elődeink ez iránybani fáradozásuk azonban (alkalmasint a települési viszonyok bonyolódott volta miatt) eredmény nélkül maradt.

A főszállító táró kezdő része — ennek nyílásától kezdve meddő beható-vágat gyanánt szerepelvén — falazatban van meg, de ennek végeztével egy érczes érbe jutunk, mely «Iszap-ér» elnevezés alatt előttünk ismeretes és nevét onnan kapta, mert tölteléke helyenként vörös agyagból áll; csapásiránybani kiterjedését 250 méterre ismerjük, mellékköze a granodiorit. Ezen az éren én fejteket már nem találtam és csak azt hallhattam, hogy ennek zúzóérceiben terméssarany is fordult elő.

Az «Iszap-ér», tekintélyes voltánál fogva, valószínű, hogy szintes iránybani kiterjedése nemcsak a fentemlített 250 méter lesz. Hogy azonban a folytatása hol volna keresendő, azt kipuhatolni eddig senkinek sem jutott eszébe. Feltűnő, hogy az Iszap-ér végén egyszerre az Antal-főtélérbe juthattunk át, melynek mellékköze kezdetben granodiorit, folytatásában pedig diorit. Felemlítendőnek tartom továbbá azt is, hogy míg az Iszap-ér 75°-nyi, a főtélér 40°-nyi hajlás alatt nyugat felé dől.

Fejtőhelyeket ezen a főtéléren sem volt alkalmam üzemben láthatni, de azért a nagy kiterjedésű évek az bizonyítják, hogy ezen ér jó minőségű lehetett;¹ csapásiránybani kiterjedése 725 méterre t. i. azon helyig ismeretes, a melyben a szállító-táró elágazásával találkozunk. Innen az elágazás jobb felé eltérő ágában útunkat folytatva (és azon érczes erek mellett elmenve, melyek a kincstári bányamezőben igen alárendelt módon szerepeltek) egy 500 méternyi hosszú útrésznek a bejárása után abba a hatalmas és nagy kiterjedésű érczes érbe érkezünk, mely évtizedek óta (valamint jelenleg is) ezen bányának úgyszólván lelkét

¹ Az Antal-főtélér fedtjében előforduló társtélekhez számítandók; a Márton- és a Mátyás-ér, mely erek a hetvenes években még fejtes alatt is állottak. Ezen erek oly kecségtető kinézetűek, hogy a kutató bányászt a feltárás folytatására buzdítják.

képezi és a mely ér előttünk mint «Erzsébet-ér» ismeretes.

Sokért nem adnám, hogy én az Erzsébet-tárói bányát még a 60-as évek kezdetén, t. i. akkor láthattam, midőn ennek az idyllikus szép fekvésű bányának külön üzemvezetője volt és kint a külön is minden a legszebb rendben meg volt.

Az Erzsébet-ér csapásiránybani kiterjedése 1500 m.-re ismeretes, fejtésre méltó vastagsága helyenkint még az 5 m.-t is megüti, dőlése keleti, mellékköze granodiorit.

Ezen ér a régi időkben a kincstári bánya-mezővel határos úgynevezett Unverzagt-Mikolai-stollner bányamezőn belül is fejtve lett, mely alkalommal a Kunczer-táró feletti és alatti fejtőhelyek nagy szerepet játszottak és ezen bánya igen jó hírben állott.

A 70-es években az Erzsébet-táró föntje felett elterülő telérköz már végképpen le volt fejtve, a Páduai Ó-Antal-táró föntje felett, valamint az Erzsébet-táró talpa alatt elterülő telérközben a fejtőhelyek ugyan még igen bőven megvoltak, de azért ezen ér feltárása a Kreuz-Erfindung-altáró szintjén már javában folyt, hogy evvel kapcsolatosan egyes telérrészeket fejtésre előkészíteni lehessen; a Kreuz-Erfindung-altáró déli irányban előrenyomuló fővágat-végének állása a 70-es évek végén az ú. n. Antal-vitlán valamivel túl volt. Azóta megtörtént, hogy a Kreuz-Erfindung-altáró ezen fővágatvége nemcsak 1000 m.-re előre hajtva, hanem hogy az Erzsébet-ér 2-ik József-altáró szintjén a hodrusi Lill-aknából kiinduló, a vihnyi bányának vízmentesítését célzó vágat által megütve és északfelé elterülő csapását követve, jelenleg már 1200 m.-re feltárva is lett.

Ha az Erzsébet-eret dúsérczelőjövettel tekintetéből közelebből megfigyeljük, akkor egész általánosságban elmondhatjuk, hogy az nagyon szeszélyes szokott lenni. A 70-es években például, midőn ezen bánya üzemvezetője Szilmiczky Jakab volt, nem egyszer gyönyörködünk azon érczelőjövételben, a mint az különösen a fent idézett Antal-vitla környékén meg volt, a midőn is egyes főtepászták gyönyörű pyargirites érczekben csak úgy ragyogtak! Később, a 80-as években, midőn ezen bánya üzemvezetője Martiny István volt, az ily érczelőjövetelekből származó Isten áldása úgyszól-

ván fénypontját érte el. Végre pedig hivatkozással kell lennem még arra az esetre is, mely Puskás József üzemvezető idejében történt, mikor is a 2-ik József-altáró szintjén, az Erzsébet-ér megüttetése után, ennek északi csapását követve, a feltárás folyt és a mostani bányászati referens Bárdossy Antal, bányájárás után hozzánk avval az örvendetes hírrel jött, hogy az Erzsébet-érbeni dúsérczelőjövettel még a Grüner-érbeni érczelőjövettel is túl tesz!

Sajnos azonban, hogy ezeknek a különféle dúsérczelőjöveteleknek — szeszélyes voltuknál fogva — csakhamar vége szakadt és hogy ennek következtében ezen bánya most már évek óta veszteséggel küzd, mely bajon egyelőre csak úgy lehetne segíteni, ha az Erzsébet-telér óriási mennyiségben meglévő tulajdonképpen zúzóérceinek tömeges zúzásáról gondoskodni lehetne.

Az Erzsébet-erre vonatkozó nézeteimnek ily módni fejtetése után nem hagyhatom fel említés nélkül, hogy a bányamíveléstan tanárának a bányamíveléstan gyakorlatok megtartása céljából ritkán akad alkalmasabb bánya, mint ez, mely változatosság tekintetéből oly érdekes és tanulságos volna, a mennyiben a komplikált települése, szállítási, szellőztetési és biztosító-viszonyokon kívül, az Erzsébet-ér lefejtésénél a főtepásztá-fejtesmódnak azon érdekes módozatával találkozunk, mely a fedőkőzet repedékes volta és omlásra való hajlandósága miatt a fejtési üregeknek azonnali berakattal való kitöltését szükségessé teszi, úgy, hogy az egyes főtepásztákban dolgozó munkások lába alatt a berakat ugyanabban az irányban nőjön, mint a milyen arányban a pászták magassága nő, a munkások tehát berakaton állva dolgozhassanak.

A Páduai Ó-Antal-tárói főszállító-táró azon helyére visszamenve, a melyben ennek *elágazásával* találkozunk volt és innen kezdve, ezen elágazás bal felé eltérő ágában utunkat folytatva, a különféle érczes ereknek, ú. m. a «Függélyes»-, a «Károly»-, a «József»-, a «Nepomuk»- és a «Keleti»-ereknek egy valószínűs labirintusába jutunk el (lásd a térképet), mely erek dioritba beágyazva, a vidék terepviszonyaira vonatkoztatva, véletlen azon kúp alá esnek, mely «Hirschenstein» elneve-

zés alatt ismeretes és mely a vihnyei völgy ezen részét úgyszólván dominálja.

Ezen különféle erek között a «Keleti»-ér határozottan a főszerepet játszotta, a mennyiben ennek valódi dőlése '(35°) irányában a Nepomuki János-akna mélyítve és ebből kiindulva, a következő művelési szintek telepítve lettek:

1. a Kreuz-Erfindung-altáró szintje, melynek magassági cótája 379.561,

2. az I. mélynyílám magassági cótája 356.0,

3. a II. mélynyílám magassági cótája 346.5,

4. a III. mélynyílám magassági cótája 333.0.

Ezen «Keleti»-ér csapásiránybani kiterjedését 500 m.-re ismerjük; hogy miért csak 500? és miért nem 1000, sőt ennél több m.-re is? nem tudom.

Talán a szolgálati viszonyok azon alakulásában leli magyarázatát, hogy a bányatiszt, a vezetésére bízott bányatelepen csak rövid időn át lévén alkalmazva, az üzem fellendülését célzó tervek kidolgozásához jóformán nem is foghatott.

Ezekén kívül lehet, hogy a települési viszonyok helytelen megítélése, esetleg holmi vetődésnek közbejött, vagy az efféle vetődések által okozott zavargások rendszerének felnem ösmerése okozta ezen rész olymértvű elhanyagolását, hogy az itteni tárók már be sem járhatók, tehát az üzemvezető bányatiszt legjobb akarat mellett sem tehet semmit és így ezen hatalmas és dúsérczekben igen gazdag érnek a csapásiránybani kiterjedését 500 m.-nél nagyobb hosszban ma már nem ismerjük! Hogy már elődeink is avval az alapos gyanúval éltek, hogy ennek a hatalmas érnek tekintélyesebb csapásiránybani kiterjedése kell, hogy legyen, bizonyítja legjobban azon körülmény, hogy a fentidézett művelési szintek némelyikén kutató vágatok is lettek hajtva, csak hogy ezek nagyobbrészt avval a gyanús, polyphoz-karokhoz hasonló alakkal bírók, melyek a kellő szakértelem hiánya folytán inkább mint tapogatózó vágatok vájva, eredmény nélkül maradtak.

Midőn egyelőre azon erekről szólottam volt, melyek szorosan mind a Pádúai Ó-Antal-tárói bányatelek határain belől fekvők, ezen bánya sikerdús fennállását nemcsak évtizedekre, hanem több évszázadra is biztosítják, emlí-

tést kell tennem azon bányászatokról is, melyek szintén a Pádúai Ó-Antal-tárói bánya folyosóin át megoldást találhatnak; ide számítandó a windischleuteni- és a Hoffer-tárói bánya.

A windischleuteni bánya Selmezbánya városának tulajdonát képezi, évszázadok óta.

Ha ezen bánya multját tekintetbe vesszük, akkor elmondhatjuk, hogy az igen szép volt, mert évtizedeken át a városnak egyik jelentékenyebb jövedelmi forrását képezte! Hogy ezen bánya mai napság már mint ilyen nem szerepel, majdnem megmagyarázhatatlan dolog, a mennyiben ezen bánya érczes erei csak ezen bánya altárószintjeig vannak lefejtve, mely altáró a vihnyei völgy mélyében és pedig ennek jobbpartján van telepítve. Így tehát állíthatjuk, hogy ezen altáró szintje alatt, a különféle érczes erek mind érintetlen állapotban, tehát még egészben meg vannak és így tehát csak arra került volna a sor, hogy az érczes erek ezen, a mélység felé elterülő részei, valami módon hozzáférhetőkké tétettek volna. E célból elődeink egy aknát is mélyítettek volt, hogy ebből kiindulva, ezen erekhez eljutni és egyes telérrészeket fejtésre előkészíteni és lefejtteni lehessen, de úgy látszik, hogy ebbeli fáradozásuk (alkalmasint a nagymennyiségű bányavizek miatt) eredmény nélkül maradt, mert a térképeken valamely mélynyílámnak még nyomát sem látni és miután holmi hathatós vízemelőgépek alkalmazása már azért is elmaradt, mert a Hoffer-tárói bánya vízmentesítése céljából a bányakincstár részéről egy olyan üzemtervnek az életbeléptetése vétetett célba, mely egyszersmind a windischleuteni bánya vízmentesítésével járt volna, kell hogy ezen utóbbiról behatóbban szóljunk.

Tudjuk azt, hogy a Kreuz-Erfindung-altáró, mint a Pádúai Ó-Antaltárói bányának altárója szerepel és miután a dicső multu hoffertárói bányának érczes erei szintén csak ezen bánya-altáró szintjéig vannak lefejtve, elődeink ezen bánya két aknáiba (Károly- és Teréz-akna) beépített, hatalmas vízemelőgépek által ezen bánya vízmentesítésen igen erélyesen fáradoztak, de szintén siker nélkül! A bányakincstár tehát abban állapodott meg, hogy a Kreuz-Erfindung-altárót ezen bányászatok vízmentesítésére felhasználva, ezen altárót a kezdőleges irány betartása mellett tovább, azaz addig hajtsa,

míg az átlukasztás a Hoffer-tárói Károly-aknával és evvel a Hoffer-tárói bányának vízmentesítése elérve nem lesz, mely terv életbeléptetése esetén az útba eső windischleuteni bányának vízmentesítése is, egy az, altáró főirányától eltérő szárnyvágat által lehetővé vált volna; így keletkezett az ú. n. «Bencze-feküvágat», a mely elnevezést ezen vágat onnan kapta, mert a megindítási pontja már az «Antal-főtelér» feküjébe, az elérendő bányászatok között pedig a Bencze-tárói bányász, mint első köszönt volna be.

A 70-es években ezen Bencze-feküvágat vajatvége folytonos üzemben állott és daczára annak, hogy e vágat hossza az 1882. év végével már 1200 m.-t tett ki; éppen csak tavaszkor és őszkor — az átmeneti időszakban — volt légpangás észlelhető, minek megfelelőleg a vajatvég előreajtása is, rövid időn át szünetelt. De miután tervbe vétetett, hogy a Bencze-feküvágat vajatvége a Hoffer-tárói bánya vízmentesítése céljából még 1800 m.-re előreajtandó lesz, a légpangás okozta üzemi zavargások kikerülése céljából egy 105 m. mély légaknának a mélyesztése is célba lett véve az ú. n. alsó-kisovai völgyben. Ez akna valóban mélyítve is lett és ez által a Bencze-feküvágatban a légkeringés is rendessé vált.

E légakna telepítése azonban igen szerencsétlen, mert a külre nyíló torka éppen a kisovai völgy árkába esik, így víz ellen külön kellett biztosítani.

A kisovai aknának ily módoni előállítás után ezen aknát nemcsak a légsere megindítására, hanem egyelőre a Bencze-feküvágat vajatvégének előreajtása alkalmával hulló meddőnek, később pedig a windischleuteni és a Hoffer-tárói érczes erekből származó fejtmenyek külre való szállítására felhasználni akaráván, kiépült ezen akna torkolata felett, a kisovai völgy jobbpartján egy gépház, a melybe a Hoffertárói altáró és a roszgrundi tó vize egy, ezen altáró nyílásánál kezdődő vízvezetékű árkon át elvezetve, arra lett volna felhasználandó, hogy a szállító- és a légsűrítő

gépet hajtsa és midőn ez mind ily módon elkészült volt, jött (1883-ban) egy szakbizottság, mely a selmeczbányai bányászat egyes telepeinél netalán üzemben lévő, de direkt hasznat nem hajtó vágatok üzemet és így tehát a Bencze-feküvágatnak a továbbhajtását is beszüntette. Hogy ezen kegyetlen parancs milyen hatással volt Péch Antal m. kir. miniszteri tanácsos, akkori bányagazgatóra, elképzelhetjük, ha fontolóra vesszük, hogy Péch a forradalom előtti években, mint a Hoffer-tárói bányának üzemvezetője szerepelvén, ezen bánya érczes ereinek jellemét legjobban ismerte és így tehát mintegy hivatva volt arra, hogy ezen erek érczelőjövetele felől döntő véleményt adjon, mely vélemény úgy hangzott hogy a Hoffer-tárói telérek érczdússága, a növekedő mélységgel mindinkább növekedik, mi mellett az a fontos körülmény is bizonyít, hogy már elődeink a mélység szárazon tartásán erélyesen fáradozva, a Károly- és Teréz-aknában hatalmas vízemelőgépeket építtettek volt be. Ha a tilalom közbe nem jön és 1883-tól kezdve a Bencze-feküvágatot sűrített levegő által hajtott fűrőgépek alkalmazása mellett előre hajthattuk volna, azt a meddő közt, mely ezen feküvágat vajatvége és a Hoffer-tárói aknák között fekszik, 6 év alatt nemcsak hogy áttörtük volna, hanem elértük volna egyszersmint azt is, hogy a Bencze-, továbbá a windischleuteni- és a Hoffertárói bányának vízmentesítése, tehát ezen bányák érczes ereinek elővájása, fejtésre való előkészítése és lefejtetése mellett, azon, ügyszólván útba eső érczes erekkel is megösmerkedtünk volna, melyek a Jakab- és a Venczel-kutató tárók által feltárva, már azon egy oknál fogva is érdemesek volnának arra, hogy megvizsgáltassanak, mert érceiben termésarany is előfordul.

A vihnyei Pádai Ó-antal-tárói bánya felől a legjobb akaratomból és tudásomból kifolyó nézeteimnek ily módon kifejezést adva, azokat tisztelt szaktársaim, különösen pedig azon férfiak figyelmébe ajánlom, kik a selmeczbányai bányászat jövője felől dönteni hivatvák.

Haladás a pyritolvasztás terén.

Közli: PONNER JÁNOS.

J. Parke Channing, az «Engineering and Mining Journal»-ban (1905. 79. 1195.) a következőket közli: A «Tennessee Copper Company» nevű kohóban három aknás pest van üzemben, melyeknek hossza 4570, szélessége 1420 mm. a kasóvben, magassága a fúvókák szintjétől a torokig 5485 m., melyből körülbelül 4265 m. esik az elegyoszlop-magasságra, mert a felső 122 m.-t csak azért építették, hogy az elegy helyes elosztását biztosítsák. Minden pest 26 fúvókával bír 100 mm. átmérővel, melyek számára a szelet cylindrikus fúvógépek szállítják. Ezen aknás pestek épp ugyanazok, melyeket előbb a pörkölt érc olvasztására használtak; különbség csak annyi, hogy a medence vízköpenynyel bír és alul öntöttvas-lemezzel van elzárva. Tehát a mai pestek alulról egész föl, vízköpenynyel bírnak. Kettő közülök a nyers ércet dolgozza fel, a harmadik pedig a kettőből nyert kéneskövet koncentrálnak. A «Tennessee Copper Company»-nak 3 bányája van, melyek közül jelenleg csak kettőt művelnek, a Burra-Burra- és London-bányát. A Polk County-bányát a következő évben hozzák üzembe, ha a nagyobb tervezet kész lesz. Az érc közel egyenlő mennyiségben pyritet és pyrrhotitot tartalmaz, melyekhez különféle viszonyban calcopyrit és kvarczos ásványok vannak keverődve. A két üzemben levő bányában termelt érc átlagos analysise a következő:

	Burra-Burra	London
Cu	2.2 %	3.0 %
S	30.0 «	21.0 «
Fe	37.5 «	31.0 «
Zn	2.0 «	0.8 «
CaO	6.2 «	6.1 «
MgO	1.9 «	2.5 «
Al ₂ O ₃	3.9 «	4.4 «
SiO ₂	10.3 «	26.3 «

Az ércet durvára feltörik, úgy, hogy a legnagyobb darabok átmérője 150 mm.-nél ne legyen nagyobb, azután a készletszekrényekbe zuhintják, a honnan szállító-kocsikba kerül. Az eltérő SiO₂-tartalom miatt az ércet külön tartják, természetesen szintén egymástól külön elegyítik, mint e táblázat mutatja:

Ércz	1814 kg.	2268 kg.
Kvarcz	454 «	181 «
Koksz	54 «	68 «

E súlyviszonyt nem tartják be pontosan, mert a pest járata gyakran a kvarcz- és kokszpótlék megváltoztatását kívánja. Az adagoló csillék töltésénél a szulfidos ércet alulra töltik, a kvarczos ércet felül. Minden adás négy, ily módon megtöltött szulfidos és kvarczos ércet tartalmazó kocsiból és 218—272 kg. kokszot tartalmazó csilléből áll. Az ércesillék és pedig a torok mindkét oldalán kettő, tartalmukat direkt bezuhintják és pedig úgy, hogy a kvarcz lehetőleg a pest közepére jusson, a mit éppen az által érnek el, hogy a kvarcz az adagoló csillék töltésénél felül van. A kokszcsillék az elegytérre zuhintják, hogy a kokszot kézzel úgy lehessen feltölteni, hogy lehetőleg a pest négy szögletébe kerüljön. Jóllehet a koksz a hőfejlesztésre főlöleslegesnek tűnik fel, mégis szükségesnek bizonyult, hogy a tapadékok képződését a vízköpenyeken megakadályozza. A tapadékképződés akkor is bekövetkezik, ha a kokszot úgy zuhintjuk be, mint az ércet.

Midőn még pörkölt ércet olvasztottak, az előbbi munkaeljárásnál az elegy magassága 2.4—2.7 m. volt; a pyritolvasztásnál 3.66—4.27 m. elegyoszlop-magassággal dolgoznak. A kénetlenítés ily viszonyok mellett jobb, mint alacsony elegyoszlopnál. Rendes viszonyok között egy kemence naponként 375 tonna szulfidos ércet olvaszt. Tekintetbe véve azonban azt, hogy minden pest 2 hónapig üzemben kívül van, átlag egy hónapot 27 munkanappal kell számítani, azaz egy pest átlagos olvasztóképessége havonként 100.000 tonna.

Szerző azt hiszi, hogy e teljesítőképességet még emelni lehet, mert az ottani kohóban már naponként átlag 400 tonna ércet is dolgoztak fel, bele nem számítva a kvarczadalékokat.

375 tonna átlagos olvasztási elegynél 24 óránként, a gépek 68—75 fordulatot tettek percenként, tehát átlag 481 m³ levegőt szállítottak percenként. E számok pontosan vannak megállapítva és a veszteséget is tartalmazták, mely

a szélvezetékben előfordul. A szélfogyasztás a pörkölt érczek előbbi redukáló olvasztásánál körülbelül ugyanaz volt, mégis nagyobb tömeget voltak képesek átolvasztani. Azon kísérletek, melyek a szélmennység növelését célozták, eredménytelenek maradtak.

A kéneskő és salak 4875 mm. atm. szekrénybe folyik, melynek oldala vasköpeny krómércz-béléssel. E szekrényből kifolyó salakot egy szállítócsille veszi fel és a hányóra viszi. A kéneskővet is időről-időre mintákba csapolják, azután az épületen kívül egy szállóporágyra öntik. Kihülés után kézzel durván feltörik (a darabok nagysága 150 mm.), csillékbe rakják és a kohó készletvermeibe szállítják.

E nyers kéneskővet most kvarcczal, konvertersalakkal, pesttapadékkal stb. még egyszer hasonló szerkezetű pestben átolvasztják. A három pestet e célra felváltva használják, mivel kitiűnt, hogy a koncentráló olvasztás a pesteket a ragadékoktól megtisztítja.

E koncentrálásnál a pest kevesebbet dolgoz fel, mint a nyersérczolvasztásnál, körülbelül 800—1300 tonna kéneskővet hetenként. A régi szerkezetű pestek medenczéjének az a hátránya volt, hogy nem volt elég ellentálló, miért is a mostani szerkezetre tértek át, melynél a toroktól a medenczéig vízköpeny borítja a pestet. A következő számoknál tekintetbe kell venni, hogy a koncentrálás alatt 45%-ot kitevő más eredetű kéneskővet is kellett feldolgozni. A kohóban előállított kéneskő összetétele a következő volt:

	Nyers kéneskő	Koncentrált kéneskő
Cu	11·9%	42·8%
S	25·6 ‰	24·6 ‰
Fe	56·0 ‰	29·2 ‰
Zn	1·7 ‰	1·0 ‰

A pörkölt érczek olvasztásánál nyert salak 33—35% SiO_2 -t tartalmazott. Ezen SiO_2 tartalmat a pyritolvasztásra való áttérésnél nem lehetett betartani. A nyers kéneskőolvasztásnál inkább 40% SiO_2 -t, a koncentráló olvasztásnál 36% SiO_2 -t tartalmazó salakot nyertek. Egy sajátságos megfigyelés az volt, hogy a kvarczadalék nagyobbítása vagy kisebbitésénél a salakok állandó SiO_2 -tartalmat mutattak, míg ellenben a kéneskő és fémtartalom kihozata változott. Ez tehát támaszpontul szolgált a kvarczadalékra nézve, a melyet tényleg úgy választottak meg, hogy a kéneskő mennyisége és tartalma állandó legyen. A kéneskő említett koncentrálásánál a salak Cu-tartalma 0·18—2·7% között ingadozott.

Salakanalysisek.

	Nyers kéneskő olvasztási	Koncentráló olvasztási
Cu	0·20%	0·6%
S	0·7 ‰	1·3 ‰
Fe_2O_3	42·5 ‰	52·6 ‰
ZnO	1·5 ‰	1·1 ‰
CaO	7·5 ‰	2·6 ‰
MgO	2·0 ‰	0·7 ‰
Al_2O_3	5·5 ‰	4·2 ‰
SiO_2	40·0 ‰	36·5 ‰

A koncentráló olvasztás első kísérleteinél szegény kéneskővet használtak körülbelül 9% Cu-tartalommal és ezt egy művelettel 50%-ra hozták. Ily viszonyok között majdnem tiszta vasszilikátot nyertek, mint salakot, a mint azt a következő december havi olvasztási kimutatások mutatják. E veszteségek elkerülésére, habár ezáltal a koncentrálási hatások kissé le is szoríthatnak, kvarczot adagoltak. Hogy ez minő változást idézett elő, a következő táblázat 3-ik rovata mutatja, melynek adatai még a mai munkamenetre is irányadók:

	Decz. 9—15-ig 1904	Decz. 16—22-ig 1904	Jan. 2—8-ig 1905
	t o n	n á k b	a n
Sulfidos ércz	—	—	279
Converter-salak	130	210	162
Aknáspest-salak	—	—	320
Kvarcz-adalék	562	527	307
Vásárolt kéneskő (45%)	—	—	252
Nyers kéneskő (10—12%)	1296	1285	808
Összesen	1988	2022	2118
Kokszfelhasználás tonnákban	89	71	151
„ „ %-ban	4·5	3·5	7·1

Salakanalysisek:

Cu	1.01%	1.03%	0.65%
Fe ₂ O ₃	58.6 α	58.4 α	54.2 α
SiO ₂	33.9 α	34.2 α	38.8 α

Kihozott kéneskö:

Cu	48.2 α	52.5 α	44.2 α
----	--------	--------	--------

A kohónak vásárolt kénesköből nagy készlete van, mihelyt ezt feldolgozzák a koncentrált olvasztásnál mészkövet fognak használni, ennél a koncentráltási arány 13^o/_o:40^o/_o Cu lesz.

A következő táblázatban még egyszer egy teljes havi termelés van bemutatva, melynél 2 pest szulfidos érczet, a harmadik kéneskövet olvasztott, még pedig úgy nyers, mint vásárolt koncentrált kéneskövet.

Salakanalysisek.

	Cu	SiO ₂	Fe	FeO	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	S	Zn	ZnO	Mn	MnO	Faj-súly	Gramm kéneskö 1 gramm salakban
<i>III. pest 1904 decz.</i>														
Salak	0.86	33.16	—	57.42	1.92	1.42	0.63	2.15	—	1.96	—	0.46	3.836	0.0187
Rézkéneskö	45.78	—	25.93	—	—	—	—	24.51	2.09	—	0.14	—	5.003	—
<i>I. pest 1904 decz.</i>														
Salak	0.27	36.25	—	44.54	4.10	7.90	1.99	1.67	—	2.66	—	0.64	3.568	0.0232
Rézkéneskö	11.62	—	55.80	—	—	—	—	25.12	2.77	—	0.32	—	4.802	—
<i>I. pest 1904 szept.</i>														
Salak	0.21	37.18	—	42.73	4.96	8.71	2.11	1.32	—	2.30	—	0.41	3.514	0.0205
Rézkéneskö	10.24	—	53.90	—	—	—	—	25.41	1.66	—	0.43	—	4.820	—
<i>I. pest 1905 febr.</i>														
Salak	0.37	39.06	—	45.67	4.14	6.04	1.62	1.52	—	1.44	—	0.40	3.383	0.0158
Rézkéneskö	23.43	—	43.70	—	—	—	—	26.52	1.48	—	0.15	—	4.900	—
<i>Salt Lake Valley</i>														
Salak	0.24	42.35	—	30.66	3.02	20.38	1.23	0.67	—	0.93	—	0.24	3.215	0.0120
Rézkéneskö	20.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	I. sz. pest t o n n á k b a n	II. sz. pest	III. sz. pest	átlag
Sulfidos ércz	2267	2540	253	5406
Converter-salak	—	—	721	721
Kvarczadalék	559	456	220	1235
Vásárolt kéneskö	—	—	231	231
Nyers	—	20	557	577
Összes felhozat	3226	3016	1982	8224
Kokszfelhasználás tonnában	92	99	174	365
„ % -ban	2.9	3.3	8.8	4.4
Napi felhozat tonnában	461	431	283	—

E kohóban eddig hideg levegővel dolgoztak és az érc összetétele folytán forró fűvőlevegő alkalmazásától semmi előnyt nem várnak.

A fenti táblázat a különféle salakok és kéneskövek összetételét mutatja, melyeket a jelzett időben ezen és a szomszédos kohók egyikében olvasztottak, a nyert olvasztási termények fajsúlyát is tekintetbe véve.

Szándékuk lehető gyorsan még 4 pestet felállítani, melyek méretei a kasövben 6860 és 1420 mm., a többi méret egyezik a régi pestekével. Mivel a régi pesteknél a vízi köpenyt a medenczére később tették fel, úgy ezek az akna köpenyétől el voltak választva. Az új pesteknél a víziköpeny-szegmentek egy darabból fognak állani a toroktól a medencze talpáig. A pestek szögleteit lekerekítik, hogy a raga-

dékok eltávolítását megkönnyítsék. A pestek egyik oldalukon 26, másikon 24 kasnyílást és fűvókát kapnak, utóbbiak 75 mm. átmérővel. Remélik, hogy a valamivel kisebb méretű, de nagyobb számu fűvókák jobb eredményeket fognak adni. A tapadékok eltávolítása végett különös szerkezetű készülékeket fognak alkalmazni, melyek segítségével megakadályozzák a tapadék megvastagodását, illetve ezek vésőszerűen működven, a medenczét tisztán tartják.

Minden pestet fekvő hengerfűvógép táplál, melyek 850 m³ szélet szállítanak perezenként. E célra még 3 új fűvógépet állítanak fel, jól lehet a végső tervezet 7 pestből áll. Arra számítanak, hogy egy pest üzemén kívül lesz. (Metallurgie, 1905. 2. f.)

A naphtageológiai munkálatok rendszere.

Irta: ifj. ARADI VIKTOR.

Midőn a vállalkozó ösmeretlen vidéken petroleumkutatásra szánja magát, a geologushoz fordul véleményért, mielőtt az első feltáráshoz kezdene.

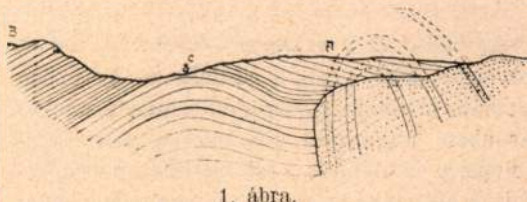
A legnehezebb, de egyszersmint legszebb feladat. Néhány jelből, mint petroleumnyomok, gázömlések és néhány adatból, mint a tektonikai felépítést eláruló feltárásokból következtetni kell a föld mélyének anyagára és fölépítésére.

Vajjon mennyiben adhat a geologus felvilágosítást?

Az első és legfontosabb kérdés, mily terjedelmű és alakú területen van meg a petroleum-előfordulás lehetősége. Nemcsak a legfontosabb kérdés, hanem talán az egyetlen. A többi csak kifejtése a kérdésnek, de a zóna megjelölése az, a mi képezzé teszi a vállalkozót arra, hogy rendszeres üzemet kezdjen. Hiába jelöl ki a geologus fúrásra alkalmas pontokat, hiába ér el ez a mélyfúrás fényes eredményeket. Rendszeres művelést csak ott kezdenek, a hol ösmeretes, hogy az egész környéken mily esélyei vannak a petroleumkutatásnak. És ha több társaság verseng ugyanazon a vidéken, győzni, sőt csak élni is az fog, a mely ösmeri terjeszkedése határait és a geológiai viszonyokon alapuló üzletterv szerint fog munkájához

De a mélyfúró folyton új és új adatokat hoz felszínre és a geologusnak ezeket gondosan ki kell betűzni. Minden egyes fúrás becses felvilágosítást ad a föld mélyéről. Itt már részletekbe bocsájtkozik a geologus, de nem szabad szem elől tévesztenie az általánost, az egységet.

Nem elég például egy szűkebb kör, egy vidék



1. ábra.

pontos geológiai ösmerete ahhoz, hogy a kiaknázást ezen alapon megkezdhessék. Szükséges ehhez azon tektonikai egység ösmerete, melyhez e vidék tartozik. Vagyis ösmerete azon egész környéknek, mely felépítését ugyanazon geophysikai erők hatásának köszöni. Tehát pl. a subkárpáti régióban kutató geologusnak, ha már nem is az egész régiót, de föltétlenül kell ösmernie azon egész gyűrődést és szomszéd gyűrődéseket, melyen a vizsgált földrész fekszik.

Vegyük egy példát. Tegyük fel (lásd az 1. sz. ábrát), a geologus csak az *A—B* közötti vidéket ösmeri. *C*-nél petroleumnyomokat lel, esetleg gázömléseket is észlel és miután ez egy antiklinál csúcsa táján van, fúrásra alkalmas területnek nyilvánítja.

És hogyan áll a dolog. Ha ő *A* irányában tovább kutat, megkeleti a tényleg petroleumhordó rétegeket (az ábrán pontozással jelzett rétegösszet) és rájön, hogy *C*-nél csak távoli, másodlagos kiszűrődéssel van dolga.

Tehát az általánost, az egységet szem előtt nem tévesztő naphtageológiai vizsgálatok rendszerével kívánok foglalkozni, még pedig a következő sorrendben:

1. Előzetes vizsgálatok.
 2. A tényleges üzemmegkezdést megelőző részletes tanulmány.
 3. Az üzem irányítása geológiai szempontból.
- Az előzetes vizsgálatok a tektonikai egység



2. ábra.

geológiai felépítését vannak első sorban vizsgálni hivatva. Mielőtt erről beszélnék, néhány szóval ki kell terjeszkednem a naphta geológiájára.

A mi a petroleum származását illeti, az nem tárgyalható ezen értekezés keretében. Sokan és sokat írtak erről, a genialis és kevésbé genialis elméletek egész légiója létezik, minket azonban, tekintettel kelet-európa petroleumtelepeire és tekintve e czikk természetes kereteit, a petroleum csak attól a perctől kezdve érdekel, a midőn már bármi úton-módon, bármi anyagból, azzá lett.

Első dolog, a mit szem előtt kell tartanunk az, hogy a petroleumiszap, kivéve azon esetet, hogy másodlagos helyen fordul elő az őt bezáró rétegekkel egykoru.

Tekintsük a petroleum történetét ettől az időtől kezdve. Tehát, mivel a petroleumiszap a rétegek között fordul elő, a rétegek pedig eredetileg vízszintesek, az első stádiumban az összes petroleumtelepek is közel vízszintesen vannak elhelyezkedve.

Mi történik e vízszintes petroleumtelepekkel? Egy részük zavartalan helyzetben marad, másik részük pedig geofizikai erők hatása alatt változást szenved. Vegyük előbb a változatlan helyzetű petroleumtelepeket. A mellékelt rajzban (2. sz. ábra) adom egy változatlan tengeri lerakódás képét, tegyük fel, hogy az *A*-val jelzett a kérdéses változatlan petroleumtelep. Mi lesz ennek a sorsa?

Első sorban a petroleum nem jöhet nyugalmi helyzetbe. A gázok feszereje, a rajtuk nyugvó rétegek súlya szorítja a nyíl irányában. De győzelmesen küzd ellene legnagyobb ellensége a víz is. A kitóduló petroleum helyét víz foglalja el és ezzel megkezdődik a petroleumrétegek elvizesítése.

Hogy a folyamatot helyesen elképzelhessük, tekintsük a két folyadék mozgási és nyugalmi törvényeit.

A föld mélyében levő folyadékok mozgása-

nál némelyek csak a nyomás alatt álló folyadékot veszik tekintetbe, itt a petroleum és víz földalatti szerepénél fontos a hajszálcsovesség is. Ugy a petroleum, mint

a víz legtöbbszörre homok és más porózus rétegben fordul elő.

Kísérleti úton¹ megállapíthattam, hogy ha a petroleumhomok a felszínnel, még pedig bármily komplikált úton is összeköttetésbe jut:

1. Elveszti könnyen illó alkatrészeit, ezenkívül alig $\frac{1}{10}$ -el több petroleum marad meg, mint a mennyit a megtöltött anyag porozitása megkíván.

2. Ha a petroleum paraffinban gazdag: a) Elveszti könnyen illó alkatrészeit; b) a kiváló paraffin ideiglenesen elzárja az üregeket. De az elzárás igen tökéletlen és nem akadályozza a petroleum nagy részének eltávozását.

Lassanként a vízszintes telep természet-szerűen elveszti petroleum nagy részét, csak annyi marad meg, a mennyit a befoglaló anyag porozitása megkíván. Ily telep kiaknázása pedig nem fizetődik ki. Azonban még rosszabb sorsa van a zavartalan telepeknek. Részben

¹ E kísérleteket a Disconto petroleumvállalatainak bukaresti laboratóriumában végeztem.

könnyűségénél, részben azon körülménynél fogva, hogy a porusokhoz nem tapad, míg a víz igen, az utóbbi teljesen kiszorítja és helyét elfoglalja.

Vegyük a második esetet, midőn a rétegek eredeti helyzetükben meg vannak zavarva. Például a réteg oldalnyomás hatása alatt ránczolódik.

Mi történik ez esetben?

A petroleumréteg vízszintes helyzetében vizet is tartalmazott. Most a két folyadék fajsúlya szerint fog elkülönülni.

Tegyük fel, hogy *A* lapot (3. ábra), mely e réteget ábrázolja, *B* helyzetbe hozzuk. A hajlás következtében *C*-nél térfogatnagobbodás jön létre. Ezt igyekszik a gázoktól és a fedő rétegektől szorított petroleum elfoglalni. És ha pl. a réteg nyugalmi helyzetében csak porozitásának megfelelő, tehát kiaknázásra nem méltó petroleumot tartalmazott, az antiklinál tetején a petroleum dúsabb, kiaknázásra érdemes lesz. A víz a mélybe, a sinklinaleba gyűl.

De szerepet játszik itt még egy körülmény. Az antiklinál felszínen emelkedést alkot, a víz és a légköri tényezők pedig megkezdik nivelláló munkájukat. Az errodált anyag a sinklinale-völgybe jut és nemsokára *C* felett vékonyabb lesz a rétegtakaró, mint *D* felett. Ezzel a nyomás is sokkal nagyobbá lévén *C*, mint *D* felett, sietteti a két folyadék eloszlását.

Felhozottakkal azt vélem bebizonyíthatni, hogy kiaknázásnál tekintetbe csak azon petroleumtelepet vehetjük, mely gyűrődésben fordul elő.

Tehát e gyűrődések azok, melyek a petroleumkutatót első sorban érdeklik.

Az első általános kutatásoknál igen jó szolgálatot tesz a tektonikai egyedek meghatározása. Tektonikai egyed elnevezés alatt értem azon rétegegységet, mely ugyanazon geophysikai erő hatása alatt változtatta helyzetét. Pl. ha egy tektonikai egység keretén belül a kréta-, eocén- és oligocén-rétegek gyűrve és elvetődve lépnek fel, a paleogen-rétegek és az alsó neogen gyűrve nincs, csak elvetődve, a felső neogenrétegek pedig az egésznek csak nyugodt takaróját alkotják, úgy három tektonikai egyeddel van dolgunk, ezek: 1. kréta-eocén-oligocén, 2. paleogen és alsó neogen, 3. felső neogen.

A rétegesoportoknak szintekre való bonczolása korai dolog és zavarja az áttekintést.

A petroleumkutatás szempontjából a felszint ábrázoló geológiai térkép semmit sem mond. Geológiai kereszt- és hosszmetsetek adhatnak egyedül felvilágosítást. De a legjobban megfelel a célnak a keresztmetsetek és a geológiai metsetek egyesítése.

Egymással párhuzamosan, de ha a viszonyok megkívánják, ferdén is, lépték szerinti arányban egy lapra rajzoljuk a keresztmetseteket, a különböző képződmények határát éppen úgy megvonjuk, mint egy geológiai térképen. De megvonhatjuk a vetődési, áttolási vonalakat is, és így első perczben áttekinthető képet kapunk. Melléklem (4. ábra) egy ily komplikált képét egy képzelt vidéknek.

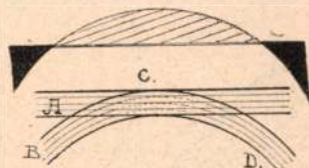
A mi a további kiindulási pontokat illeti, azok bizony olyanok, hogy nem igen lehet rájuk építeni. A fáciest, mint egyedüli üdvözítőt, félredobja minden geologus, ki több, egymáshoz közel eső, de különböző koru petroleum telepettanulmányozott.

Ha olaj-nyomokat lel a geologus, felteszi a kérdést: «Vajjon van-e a közelben petroleum-tartalmat ki nem záró rétegektől bezárt oly tér, a hol a petroleum nyugalmi helyzetet vett fel?» E kérdésre kell az előzetes vizsgálatoknak megfelelni, de meg kell egyszersmint általánosságban jelölnie azon határokat, melyeken belül a petroleumelőjvetel esélyei meg vannak.

Ha már most kedvező vélemény alapján a feltárás megkezdése el lett határozva, következik a részletesebb munka és egy megközelítően pontos üzemterv készítése.

Most már szükséges egy részletes geológiai térkép készítése, még pedig olyané, a mely nagysága lehetővé teszi minden egyes adat pontos felrajzolását. A térképre helyezett átlátszó papírosra a következők rajzolandók:

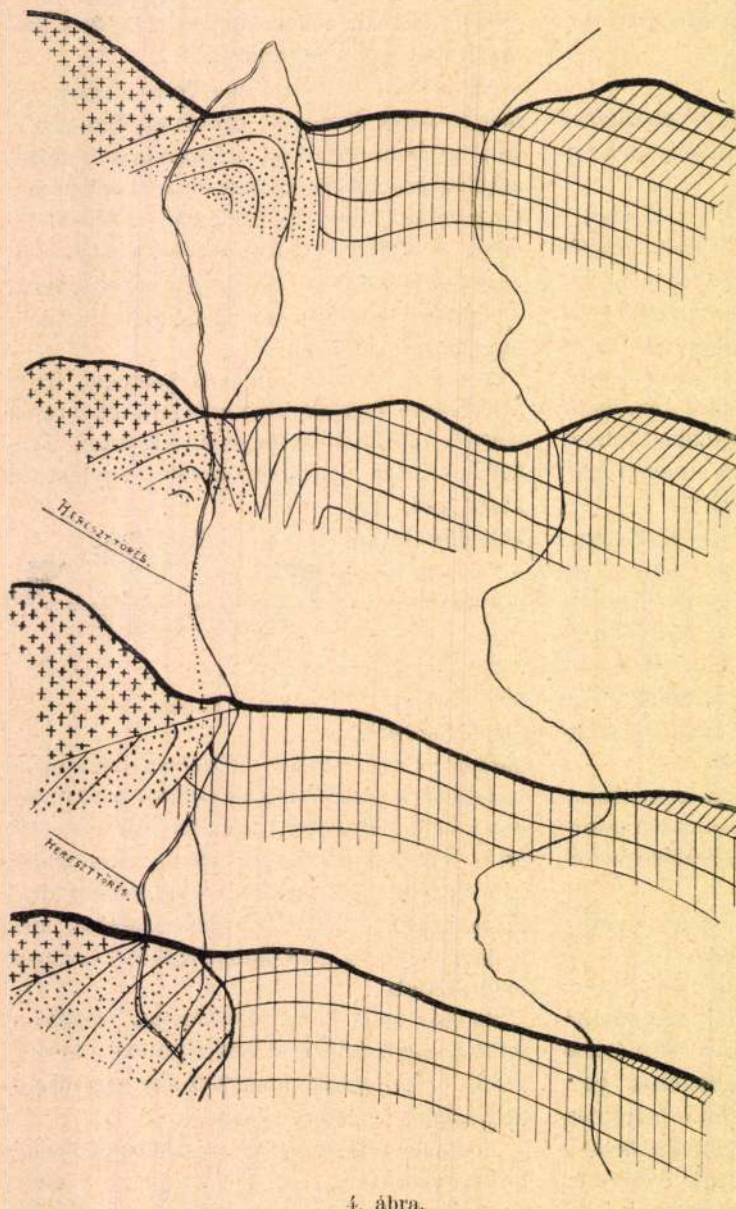
1. Különböző színekkel a rétegek csapás-irány-görbéje. Ez olyképen készül, hogy a változatlan hajlású rétegeken meghúzzuk a vízszinteseket. Ezen, ugyanegy képződmény, azaz



3. ábra.

rétegcsoporthoz vonatkozó vonalak összege adja az ezen rétegcsoporthoz vonatkozó csapásirány-görbét. Ennek meghatározása nagyfotossága a későbbi munkálatoknál.

2. Megjelölendők a törésvonalak.



4. ábra.

3. Vonalakkal jelölendők azon helyek, a melyekről keresztmetszettel birunk.

Igen fontos az egyes rétegcsoporthoz oly jellemző adatok megállapítása, melyek képesít-tenek arra, hogy a legparányibb anyagból

következtethessünk arra, hogy mely formáció mely részéből származik. Erre nézve több tekintetben nyerhetünk felvilágosítást, ezek:

1. A mikrofauna. Tekintetbe jönnek első sor-ban a foraminiferák, azután az ostracodák és

a diatomaceák. Ezek alapos átvizsgálása és a gyakori vagy jellemző fajok táblá-zatba foglalásával igen hasz-nos munkát végezzünk. A na-gyobb kövületeknek nincs gyakorlati fontossága, mert azokat a fűrészporrá zúzza.

2. A concretiók. Némely rétegben nagy számmal és kizárólagosan fordulnak elő.

3. A petrographiai jelle-gek. Ezek a legfontosabbak, de csak hosszas tanulmányo-zás eredményei. Ily fontos jellege pl. Romániának egyes vidékein, hogy az oligocen-ben agyagok, a meotiemelet-ben pedig márgák fordul-nak elő. Sokszor ez az egyet-len adat, a melyre a geologus számíthat.

E tanulmányok befejezé-sével következik a próba-fúrások helyének kitűzése. Ez oly feladat, melyre nézve csak a vidék geológiai kon-strukciója adhat útbaigazi-tást. Igen fontos, hogy a petroleumkibúvások, a gáz-ömlések és más mellékes tényezők tévütra ne vezérel-jék a geologust.

Kijelölésnél az a vezérelv, hogy lehetőleg kevés számú mélyfúrás útján a lehető leg-több felvilágosítást nyer-hessünk a mélység alkatáról és gazdagságáról.

Pl. tegyük fel, a 4. ábrán ábrázolt vidékről van szó. Tegyük fel, hogy a pontozással jelzett rétegek petroleumtartal-muaknak bizonyultak.

Elsősorban azzal kell tisztába jönnünk, hogy a merőlegesen vonalozott rétegektől fedett

pontozott rétegekből mily mennyiségre számíthatunk. Ide, mint elsőrendű helyre kerül az első próbafúrás. E hely van egyszersmint arra hivatva, hogy a későbbi kiaknázás súlypontja legyen.

A második kérdés, hogy e rétegek ott, hol takarójuk hiányzik, tartalmaznak-e kiaknázásra érdemes petroleumot. Erre a kérdésre kell, hogy feleletet adjon a második mélyfúrás. Fontos ez azért, mert az eredeti és másodlagos petroleumfekhelyek, ha takarójuk hiányzik, igen gyakran nagyon szegények.

Harmadik mélyfúrás a merőleges vonalozással jelölt rétegek alkotta antiklinákban van hivatva eldönteni, vajjon tartalmaz-e másodlagos petroleumot.

E fúrások eredményei alapján állapítható meg az üzemterv. Itt a következő a vezérelv. Míg a gazdagnak felösmert területen a kiaknázás folyik, addig a kétes területek fokozatosan kutatandók mélyfúrásokkal.

Természetesen, a készített üzemterv folyton változik. Részben a fúrások eredményei kényszerítenek erre, részben a petroleumbányászás sajátosságos volta. A fém- és szénbányászatnál azé a föld mélyének kincse, ki a területet bányajogilag bírja. A petroleumnál nem így van. A konkurrens mélyfúrások távoli területek petroleumát merítik ki. Ezért éber figyelemmel

kisérendők a szomszédos vállalatok, hogy ellenfúrással idejekorán meg lehessen előzni az olajsint elérésében.

Némelyek, a midőn elérik a petroleumot, pár napig nem kezdenek a kimerítéshez, hogy a petroleum meggyűljön. De mit érnek el ezzel? A támadt résen kiáramlanak a gázok, ezáltal kisebb lesz a feszültség, ez pedig már magában véve káros hatású. De nagyobb baj az, hogy a homok a csövek köré nyomtatva, ott egy valószínű homokcementbástyát alkot, mely a petroleum újabb meggyűlemlését gátolja. Ezt a bajt csak erőszakolt merítéssel lehet megelőzni.

Az egyes szintek kifejtésénél fődolog, hogy az fokozatosan történjék. Esztelen beosztás nagyon könnyen tönkre tehet egy egész vidéket.

A már folyó munkánál a geologus minden körülményt éberrel megfigyel, a mely körülmény a mélység szerkezetéről adhat felvilágosítást. A mélyfúrások által feltárt rétegekről pontos szelvényjegyzet készítenőd, ezek alapján készíthetünk pontos geológiai metszeteket.

De ezen aprólékos dolgok mellett az egész, az egység, mindig a geologus szeméi előtt lebeg, nem az az ő legfontosabb hivatása, hogy a mélyfúrások helyét jelölgesse, ő azon örkődik, hogy az egész üzem egy előre látott terv szerint folyjon.

A porosz bányatörvény új novellája.*

Ismerteti: DR. SZŐKE I.

Mélyreható reformtervezetek kerültek a folyó év elején a porosz törvényhozás elé, melyek az 1865/1892. évi bányatörvénynek a munkásviszonyokra vonatkozó némely intézkedéseit gyökeresen át akarják alakítani.

A tervezet indokolása szerint a javaslat a következőkre terjed ki:

1. Kőszénbányáknál a munkaidő törvényes szabályozására, beleértve a kötéljárást is.
2. A pót- és rendkívüli műszakok törvényes szabályozására a kőszénbányáknál.
3. Az úgynevezett *csilletörlés* (nullaírás) megszüntetésére.

4. A munkás-rendszabályok által megengedett pénzbüntetések nagyságának korlátozására.

5. Az állandó munkás-választmány kötelező felállítására.

Az elsorolt pontokból kiviláglik az a messze-menő munkásvédelmi politika, melyet a kormány a bányamunkások érdekében megvalósítani kíván és miután e reformtervezetek a bányavállalkozók érdekeit mélyen érintik, érthető az a nagyfokú érdeklődés, mely a szaköröket a javaslat körül foglalkoztatta s melynek eredménye volt az, hogy a porosz bá-

* Zeitschrift für Bergrecht 1905. évfolyam 177 l. Sociale Rundschau 1905. évfolyam 9. szám. Bergmeister Engel: Zum Ausstande der Bergmeister im Ruhrbezirk.

nyavállalatok 12 egyesülete már ez évi márciusban közös értekezletet tartott Berlinben s a reformok tárgyában álláspontjukat egy emlékiratba foglalva, az országgyűléshez betejestették.

Miután e reformtervezet sa vele kapcsolatos mozgalom olyan, mely bennünket is érdekel, azt hiszem, nem végzek fölösleges munkát, ha ezeket közelebbről ismertetem.

A javaslat tartalmát a következőkben foglalhatjuk össze:

A törvény 80b. §-ának 3. pontja, mely a munkarendszabályok tartalmáról intézkedik, oly módon egészítendő ki, hogy a munkások bizalmiférfiak által ellenőriztethetik, hogy a szabályellenesen megtöltött csillék a bérkiszámításnál miként vétetnek számba s ugyanezen § 8. pontjául az állandó munkásválasztmány alakulása és feladatainak meghatározását rendeli.

A 80c. § 2. pontja ilyen alakot nyerne:

2. Kellően és szabályszerűen megtöltött csilléket a bérszámításnál levonásba hozni tilos. Elégtelenül és szabályellenesen megtöltött csilléket annyiban kell számításba venni, a mennyiben azok tartalma előírászerű. A bányavállalkozó köteles megengedni, hogy a munkások saját költségükön maguk közül az állandó munkásválasztmányból, vagy a hol ilyen nincsen, egy általuk választott bizalmiférfiút alkalmazzanak, oly célból, hogy az az elégtelenül vagy szabályellenesen megtöltött csillék megállapításánál, továbbá a megtöltés miatt részben tekintetbe jövő csillék bérkiszámításánál ellenőrködjének; ezen felügyelettel azonban az üzemet zavarni nem szabad. Köteles továbbá a bányabirtokos a bizalmiférfi bérét az állandó munkásválasztmány, vagy az érdekelt munkások többségének kíváratára előlegezni s ő jogosítva van az előlegezett bért az érdekelt munkások béréből levonni.

A törvény 80d. §-a olyan módosítást szenved, hogy a fegyelmileg hivatott pénzbüntetések csak az illető bányamű munkásai javára fordíthatók s az állandó munkásválasztmány ellenőrzése alatt készült ide vonatkozó számadások évenként a bányahatóságnak bemutatandók.

Még nevezetesebb kiegészítése e §-nak azon rendelkezés, hogy az egy naptári hónapban

egy munkásra kiszabott pénzbüntetések összege nem haladhatja meg az átlagos napi kereset kétszeresét.

A 80f. §, mely még csak elismeri az állandó munkásválasztmányt, egészen új szövegezést nyer s mindazon bányaműveknél, melyek rendszerint legalább 100 munkást foglalkoztatnak, kötelezővé teszi az állandó munkásválasztmány szervezését.

Az állandó munkásválasztmányok feladatai — mondja a javaslat — a törvény 80c. § 2., 80d. § 2., 3., 80g. § 1., 93f. § 1. pontjaiban vannak megjelölve, de a munkarendszabály útján további feladatokkal is megbízhatók.

Nagyfontosságú feladata aztán ezen választmánynak, miszerint joga van a legénység kívánságait, óhajait, panaszait a művezetőség tudomására hozni s ezekre nézve véleményt nyilvánítani.

A tervezet a választmány tagjaira vonatkozólag meghagyja a régi intézkedést, azon kiegészítéssel, hogy a választmányba, csak oly egyének választhatók, kik legalább 25 évesek, legalább egy év óta az illető múnél dolgoznak, polgári jogaiknak gyakorlatában és a német birodalom kötelékében állanak s a német nyelvet szóban és írásban birják s végre hogy legalább három tag választandó.

A munkarendszabály nemcsak könnyen hozzáférhető helyen, állandóan olvashatóan kifüggesztendő, de minden egyes munkásnak a belépéskor átadandó.

A törvény III-ik címében a 93. §-hoz a javaslat II-ik fejezete a—i pontig 9 új §-t hoz be, melyek a munkaidőre vonatkoznak. E szerint:

93b. § mindazon bányákban és bányarészekben, a melyeknél az egyes munkahelyek nagyobbik felében a rendes hőmérsék több mint + 22 C°, a rendes napi munkaidő 1905 október 1-től 8 és 1/2 órát, 1908 október 1-től a 8 órát meg nem haladhatja.

A főbányahatóságok jogosítva vannak különös méltánylást érdemlő esetekben ezen határidőket legfőlebb 2 évvel kitolni.

A munkaidő a beszállással kezdődik s az új beszállás kezdetéig tart.

93c. §. Ha valamely munkahelyen a rendes hőmérsék + 28 C°-nál nagyobb, a napi munkaidő 6 óránál több nem lehet.

93d. §. Az előzőekben említett rendes hőmérsék alatt azon hőmérsék értendő, mely a munkahelyen rendes munkamenet és szellőztetésnél észlelhető.

93d. §. A munkások egészségének és életének veszélyeztetése esetén, vagy az üzem biztonsága érdekében a művezetőség a rendes munkaidőn túl is kívánhatja a munka folytatását.

93f. §. A munkarendszabályok útján a munkások kötelezhetők, hogy az üzemzavarok és szünetek folytán elmulasztott munkát pót- és rendkívüli műszakkal kiegyenlítsék.

Nem lehet valakit pót és rendkívüli műszakra kényszeríteni oly helyen, a hol a rendes hőmérsék több mint $+ 28^{\circ}$.

Azon bányák és bányarészekben, melyek a fentebbi 93b. §. alá esnek, hetenként egy 8 órás rendkívüli műszaknál, vagy két 4 órás pótműszaknál több nem követelhető.

93g. §. Ugy a rendes, mint a rendkívüli műszak kezdete előtt minden munkásnak legalább 8 órai pihenési idő engedendő.

Az önkéntes rendkívüli és pótműszakok is az előbbi korlátozás alá esnek.

93h. §. A főbányahatóságok fel vannak jogosítva, hogy a fenti munkaidőt egyes bányák, bányarészek, vagy munkásosztályok érdekében meghosszabbíthassák, ha folytonos üzemre van szükség és a foglalkozás a munkások egészségét nem veszélyezteti.

Meghosszabbítható a munkaidő fontos közérdek okából is.

93i. §. Minden bányaműnek kimutatást kell készíteni, melyben az egyes munkások által az utolsó 12 hónapban teljesített rendkívüli és pótműszakok száma és tartama föltüntetendő.

A fenti rendelkezések megsértése 2000 márka, behajthatlanság esetén 6 hónapig terjedő elzárással büntetendő.

A javaslatot terjedelmes indokolás kíséri, melyből kiemelhetjük a következőket:

Miután a csilletörlés megszűnik, a 80b. §. 3. pontja arra kötelezi a bányabirtokost, hogy azon csillék, melyek elégtelenül vagy szabályellenesen voltak megtöltve, a bérkiszámításnál egy bizonyos részig tekintetbe véssenek. A bérkiszámítás ezen esetei a munkarendszabályokba lesznek felveendők.

A 80c. §. 2. pontja «a kőszénbányakertüle-

tek munkás- és üzemi viszonyainak megvizsgálásáról szóló emlékirat» alapján lett szabályozva, melynek a csilletörlés kérdésében végső következtetése oda megy ki, hogy «a csilletörlés teljes mellőzése és rendbüntetéssel való helyettesítése, ha talán ez a munkások visszaélését el is háritaná, általános megelégedést nem teremtené, úgy, hogy ezen a téren egyelőre egyéb nem történhetik, minthogy minden önkény elkerülése végett a nullázás előfeltételei és ennek formái a munkarendszabályokban a legpontosabban meghatározottnak.»

Csilleszakmány mellett megköveteltetik, hogy a csillék teljesen és tiszta szénnel legyenek megrakva, a bányabirtokos tehát szerződésszerűleg nem köteles az elégtelenül és nem tiszta szénnel töltött csillék egész értékét megfizetni. Ilyen esetekben a csille szerződésszerű részének megállapítása rendkívüli nehézségeket okoz, az illető munkásokra nézve pedig a hiányzó szakmány érezhető hátrányt kell, hogy eredményezzen, miután az ilyen csillék részben, vagy egészben számításán kívül hagyatnak, töröltnek. Ilyen formán a bérfizetésnél is elveszíti a munkás a törölt résznek megfelelő bért, de a bányabirtokos is szenved bizonyos hátrányt, mert a bér egy részét, melyet különben szerződésszerű csilleszakmány után fizetne, ezentúl a szerződésellenesen töltött csillék után is meg kell fizetnie és pedig a segélypénztár részére. Más részről azonban ebből a bányavállalkozónak azon előnye van, hogy a jól nem töltött csillék levonása hatékony eszközt képez a csilleszakmány szerződésszerű teljesítésére.

Könnyen belátható, hogy annak megítélése, miszerint valamely csille jól van is megrakva, gondos vizsgálatot, kifogástalan eljárást kíván a visszaélésnek vagy gyanúnak nem szabad a munkások közt helyet találni. Ezért a törvény alkalmat akar adni a munkásoknak, hogy a törlésről a műszak után tudomást nyerjenek, a bányavállalkozó pedig köteles a munkásoknak megengedni, hogy saját költségükön maguk közül, vagy az állandó munkás-választmányból egy bizalmi férfiút az ilyen levonásoknál követendő eljáráshoz kiküldjenek, azt ellenőrizték, a nélkül, hogy ezzel az üzemet zavarnák.

Tagadhatlan, hogy egyes helyeken a nullázás nagy arányokat öltött. Így a dortmundi kerületben 1902 július 1-től 1903 június 30-ig csak 16 bányánál 30.000 munkásnak a szállításából több mint 2%, 5 bányánál több mint 3% töröltetett, míg a többi bányánál a törölt csillék összege kisebb mint 2%, 67 bányánál pedig összesen 97.000 munkáslétszám mellett kisebb mint 1%. Általában elfogadható, hogy ott, hol a telep tisztátalan, ezen körülmény a szakmány megállapításánál tekintetbe vétetik. Egyes esetekben azonban a nullázás rendkívül sok volt, a mely körülmény szükségessé tette a kérdés szabályozását.

Annak megítélésére, hogy vajjon valamely csille mennyiben nincsen szabályszerűen megtöltve, elég tág tér nyílik, a miből inkább vita keletkezhetik, mert élénk szállítás mellett a számbavételnek igen gyorsan kell megtörténni. Miután pedig a számbavételre jogosítottak a bányavállalkozó helyettesei, ha még olyan pártatlanok is, a törlések tekintetében a munkások bizalmatlanok, a mi különösen sok nullázás mellett annyival is inkább indokoltnak tűnik fel a munkások előtt, mert úgy vélik, hogy ez a magas szakmányberek lenyomására történik. A bizalmatlanság a javaslat által elhárítható s ezért a munkásoknak a panaszemelési jogot nem is adja meg. Azzal mindenestre számolni kell, hogy míg a nullázás gyakorlatban lesz, addig a munkások bizalmatlansága is megmarad.

A nullázás ez idő szerint csak a Ruhr vidékén van gyakorlatban, a többi ugyanolyan viszonyok közt dolgozó bányakerületekben már évek óta nem szokásos.

Saarbrückenben, a hol a szakmány a kiszállított szén súlya után van megállapítva, annak meghatározása a rakódási felvigyázó és a mázsáló-mester által történik, a munkásoknak pedig jogukban áll saját költségükön, de az üzem zavarása nélkül, ennek ellenőrzésére maguk közül egy bizalmi férfit állítani. Azon csapatok, melyek tisztátalan szemet adnak, vagy a csillét kellően meg nem töltik, 3 márkáig büntethetők.

Ez az eljárás igazolta, hogy az az egész Ruhr vidékén keresztülvihető. Angliában is, a hol a nullázást a törvény megengedi, csak ritkábban alkalmazzák. Itt különben csaknem mindenütt

az a szokás, hogy minden egyes csillét megmérnek s a bérfizetés a tényleges súly után történik.

A javaslat kötelezővé teszi, hogy a csillék, ha szabályellenesen vannak is megrakva, tartalmuk annyiban számításba veendő, a mennyiben az előírászerű. Tehát az ilyen csillék nullázása ki van zárva.

Ilyen módon nem az egész csille után járó szakmánybért veszíti el a munkás, hanem csak azt a részt, melyet szerződésellenes módon szállított.

Ezenfölül szükséges és a bányavállalkozónak jogában is áll, hogy a szabályellenes szállítást a munkarendszabályokban pénzbüntetéssel is fenytthesse. A munkásoknak pedig módot nyújt a javaslat, hogy az eljárás helyességéről maguknak meggyőződést szerezzenek. E tekintetben maradt a régi intézkedés azon lényeges hozzáttétellel, hogy a bányabirtokos köteles a munkások kívánatára a bizalmi férfi bérét előlegképen fizetni.

A kötelező munkásválasztmány létesítését úgy az ipartörvény 1891. évi novellája, mint az 1892. évi bányatörvény-novella tervbe vette, de mindkét esetben mellőztetett. Hogy jelen javaslatba újból felvétellett az alábbiakban találja indokát.

A bányászat nagy üzemében lehetetlen, hogy a mű tulajdonosa minden egyes munkásával a legénység közt felmerülő kívánságokat, érdekeket panaszokat tárgyalja. A munkások gyakran igen nagy száma, egyes kerületekben a legénység rendkívüli sok változása, nem ritkán az üzemi tisztviselők személyzetében történő változás igen megnehezítik, hogy egyes munkások a maguk ügyes bajos dolgaikat a bányabirtokosnak előadhassák, másfelől, hogy a bányatulajdonosok ezen munkáspanaszokat, kívánságokat megismerhessék.

Ezen körülmény a bányászat által rendszerint erősen érintett közérdek miatt, sokkal inkább szükségessé teszi, mint egyéb iparágaknál, hogy munkás és munkaadó ne álljanak úgy egymással szemben, hogy kölcsönösen ne érintkezhesse, sőt, hanem hogy a munkásviszonyok egyes kérdéseiben legalább értekezhesse. Ez nemcsak békességes időkre, hanem munkás mozgalmakra és rendkívüli körülményekre is vonatkozik. Már magának az állandó

munkásválasztmánynak a fennállása, ha nem is mindenütt, de gyakran hasznos szolgálatot tesz az által, hogy vele az általános munkamegszüntetések elkerülhetők, vagy ilyen esetekben a két érdekesoport közötti tárgyalást közvetíti.

Több bányabirtokos részéről hangoztatott ama félelem, hogy az állandó választmányok politikai célokat követnek, vagy más úton okoznak a művezetőségnek nehézségeket, alaptalan. Ezen nehézségek könnyen elháríthatók, mert a választmányoknak csak informáló, tanácsoló hivatása van, ezzel szemben a művezető a teljesen szabad elhatározás: másrészt pedig a választmányra oly feladatok is ruháztatnak, melyek őket a céltalan dolgoktól távol tartják s nekik bizonyos önelégültséget szereznek.

Azon művek tapasztalati, melyeknél az állandó választmány már eddig is fennállott, részint pedig, a hol nem kedvezők, bizonyos javításokkal kedvezőké tehetőnek jelentettek.

A saarbrückeni kincstári bányaműveknél tett tapasztalatok szerint ott, a hol a választmányok hatásköre szűk, a feladatok szaporításával a viszonyok javíthatók.

Ezek voltak indító okai az állandó munkásválasztmány kötelező felállításának, míg a kisebb művektől, — a hol munkás és munkaadó közt nem forog fenn szüksége a közvetítőnek, — a javaslat eltekint.

A napi munka időtartama nemesak az egyes bányászati ágaknál, de ugyanazon bányászatoknál is igen különböző. A Ruhr kerületi kőszénbányáknál és Saarbrückenben, valamint alsó Sziléziában és a sóbányáknál csaknem mindenütt, a be- és kiszállás nélkül, a tulajdonképeni bányamunkásoknál a munkaidő 8 óra, a barnaszénbányászatnál, továbbá a kőszénbányászatnál Felső-Sziléziában s részben az ércbányászatnál jelentékenyebben hosszabb a munkaidő. A barnaszénbányászatnál a műszak 11 óra, a tiszta munkaidő megközelítőleg 10 óra. De ellentétben a kőszénbányászattal sokszor nem föld alatti, de külszíni művelésben mozog a bányászat, vagy oly csekély mélységben, hogy a munkások déli pihenőre is kijöhetnek. A felső sziléziai 1899. évi sztrájk alkalmával a műszak 12 órás volt, — beleértve a be- és kiszállás és az egy órai pihenés idejét is, — mely később 10 órással lett helyettesítve.

A külszínen dolgozó bányamunkások munkaideje 9—12 közt változik, a szállítási tartama s az itteni szünetek szerint. Csak egyes munkanemeknél, — melyek folytonos figyelmet, tevékenységet, felelősséget kívánnak, — van sok bányánál 8 órás műszak.

A külföldi államok többnyire a munkás és munkaadó szabad egyezkedésére bizzák a munkaidő megállapítását, csak Ausztriában van e tekintetben törvényes normativum és azóta már Franciaországban.

A porosz munkások már évek óta sürgetik a 8 órás műszak törvényes megállapítását, melybe a be- és kiszállás is be legyen számítva. Az ilyen 8 órás műszak az összes bányáknál nem indokolt, sokan dolgoznak a bányászatnál nem kedvezőtlen viszonyok közt, úgy mint egyéb iparágaknál. A föld alatti bányászatnál igen különbözők a viszonyok, a melyek a munkás egészségére befolyással vannak. Relative kedvezők ott, hol a munkások hűvösebb hőmérsék mellett egyenes helyzetben dolgozhatnak, mint az ércbányászatnál, vagy hatalmas széntelepek fejtésénél. Ellenben kedvezőtlenek ott hol nagy mélységben, vékony telepeken kell dolgozni, hol a munkás magas hőfok mellett hajló, térdelő, fekvő helyzetben dolgozik.

Ennélfogva az általános 8 órai műszak behozatala nem hogy általában, de még az összes szénbányákra nézve sem indokolt.

A Ruhr vidékén 1903-ban kereken 200,000 ember dolgozott föld alatt s ezeknek fele olyan kőszénbányákban, melyeknek mélysége 500 m.-en túl van. 44,000 olyan bányákban, melyek 600 m.-nél mélyebbek, 11,000 pedig olyan bányáknál, melyek 700 m.-nél mélyebbek.

Az 1890. évi nagy sztreik idején a föld alatt dolgozó munkások száma kereken 100,000 volt, melyből akkor legfőlebb 20,000 ember dolgozott 500 méternél nagyobb mélységű bányákban.

A ruhr vidéki bányászok többsége átlag 200 m.-nél nagyobb mélységű bányákban dolgozik, hol a közet hőmérséke 6—8 C^o-ra megy. A hőmérsék emelkedésével szemben a bevezetett levegőtömeg növelésével csak részben lehet eredményt elérni. A Ruhr vidékén jelenleg az átlagos hőmérsék a bányákban néhány fokkal nagyobb, mint 15 évvel előbb. Ha előbb a mély bányák ritkábbak voltak, annál nagyobb

azoknak a száma ma, mi mellett a rendes napi munkaidő ugyanaz maradt.

A Saar vidékén a viszonyok ugyanazok.

Kétségtelen, hogy a testi erő nedves meleg bányalevegőben ugyanazon munkaidő alatt hamarabb kimerül, mint a hűvös bányában és hogy ennél fogva a megbetegedés veszélyének is jobban ki van téve a munkás és baleset is könnyebben történhetik vele.

Ezen indokokból a törvénytervezet a kőszénbányákban dolgozó munkásokat csak annyiban veszi tekintetbe, a mennyiben azok meleg bányákban, illetve bányarészekben dolgoznak s e szerint állapítja meg a rendes napi munkaidőt.

Meleg bányák, illetve bányarészeknek tekintendők azok, a melyeknél a munkahelyek nagyobbik felében a hőmérsék 22. C°-on fölül van. Ez a határ azért lett választva, mert az égalji viszonyok szerint olyan súlyos munkát, mint a kőszénbányászé, a munkás egészségének veszélyeztetése nélkül, nem lehetne hosszabb ideig végezni.

A napi munkaidő-szabályozásával kapcsolatban természetesen szabályozandó a rendkívüli és a pótműszakok ideje is különben a szabályozás illuzórius.

Első sorban erre irányul a rendkívüli és a pótműszak kérdésének szabályozása, mely azonban az összes munkásokra nézve czélszerű. Az által, hogy a rendkívüli munka körülményei előre meg vannak állapítva, munkás és munkaadó közt az e miatti viszályok el vannak kerülve, másrészt a teljesíthető rendkívüli munka mértéke korlátolva van.

Az üzemhelyeknél nemesak a vájárok és segédvájárok, de az ott állandóan alkalmazott egyéb munkások is tekintetbe jönnek, mint a síklőkezelő, csilléltető gépör.

Ha a munkások úgy a mint az eddig szokásban volt, — továbbra is ugyanazon sorrendben jönnek ki, mint a milyenben beszállottak, úgy a 8¹/₂, illetve 8 óra magában foglalja minden egyes munkás beszállásiidejét, útját a munkahelyre s onnan vissza az aknához. A munkaidő fogalmának meghatározása minden viszálykodást, mely az utóbbi időben a bányabirtokosok és a munkások közt oly gyakran előfordult, jövőben elhárít, ezért állapítja meg a javaslat a műszak kezdetét a kötélén való beszállás kezdetével s végét annak újbóli kezdetével.

Eddig a javaslat indokolása.

A fentebb közölt javaslattal szemben a bányavállalatok egyesületei által elfogadott s már említett közös emlékirat a következő határozatot hozta: Németország bányászati egyesületeinek gyűlése egyhangulag ellene mond annak, hogy a porosz bányászat hivatásos munkásai és munkaviszonyai tekintetében valami jogos alap forogna fenn, mely az új bányatörvény-novellában tervezett különös törvényes szabályozást, főleg a munkásviszonyokat illetőleg, indokolná. Ezen álláspontot egy indokolt emlékiratban a törvényhozás előtt ki fogják fejteni s ebben azon súlyos aggályokat bebizonyítani, hogy a tervezet egyaránt tetemesen kedvez a szociáldemokráciának, másrészt az önköltségi árak drágításával a legtávolabbi körökben ártalmas a szénfogyasztókra és különösen a német kiviteli iparra.

A javaslat egy pontját azonban az emlékirat is sürgősnek ismeri el, nevezetesen a munkaidő tartamának megállapítását, de azt úgy, hogy a 8 órai rendes műszaki időbe a be- és kiszállás be ne számítassék, a be- és kiszállás egy félóránál tovább ne tartson s általában ez úgy rendezendő be, hogy a bányász 8 óránál tovább föld alatt ne maradjon.

A törvényjavaslat többi pontjaira nézve három csoportban teszi meg az emlékirat észrevételeit.

A szállítás minőségének ellenőrzése és a pénzbüntetések maximumának meghatározása tekintetében az ellenérvelés rövid foglalata a következő,

A csilléltetés idáig szokásban volt, mivel a tiszta szállítás elérésére azt a legenyhébb intézkedésnek tartják.

Az a kérdés, hogy a nullázás helyett valamely más mód alkalmaztassék a tiszta szállítás elérésére, régi idő óta megfontolás tárgyát képezi, de eddig megállapodásra jutni nem sikerült.

Eddig a törölt csillék után esedékes bér a segélypénztárt illetve, jövőben a hiányosan töltött csille után, annak tartalma szerint megállapítandó összeg az egyes munkásokat illeti. Ez a csekély előny azonban teljesen elenyészik a javaslat további intézkedései miatt. Minden egyes csillének tartalmát pontosan megállapítani gyors szállítás közben lehetetlen, de meg

sokszor csak akkor lehetne, a mikor már az az osztályozókra borított, megmérni pedig az egyes csilléket s azok súlyából következtetni a tiszta szállításra, gyakorlatilag kivihetetlen. Másfelől pedig a javaslat arra nézve nem intézkedik, hogy ki fogja ezen nem jelentéktelen költségeket fizetni.

A javaslat még jutalomban is részesíti a szabályellenes csillmegrakást, mert ha pl. egy munkáscsapat, mely ugyanazon időben 3 csille tiszta szenet adott, jövőben 5 csille palás szenet küld, többre jöhet.

A tisztátalan szállítás miatti pénzbüntetések sem segítenek, mert ezek csak az idő előtti leszámolást és az illető munkások elbocsátását siettetik.

Ha a büntetés csupán mint fegyelmi eszköz kezeltetik, úgy koronánként a 2 napi bér maximális büntetési összege ellen nem lehetne kifogást tenni, mert az ilyen munkás már alig használható és minden munkaadó elbocsátja. Ha azonban a nullázás helyébe állítják a két napi bérkeresetet, így az kevés.

Különbséget kell tenni a szabályellenes szállítás miatti és egyéb pénzbüntetések közt. Utóbbiaknál maradhat a 2 napi bérnek megfelelő büntetés maximuma, de előbbinél nem kell maximumot megállapítani, mert ez azon igazságtalanságra vezet, hogy általa a munkások különbözőkép sujtatnak.

Azon munkások ugyanis, a kik feltárásban dolgoznak, erősebben sujtatnak, mivel itt minden műszakon kevés szenet termelnek. Ellenben a fejtési munkálatokra, hol 4—5-ször annyi széntermelés van, mint a feltárásban, a büntetés mértéke elégtelen, mert itt megtörténhetik, hogy a hónap első napján elértvé a büntetés maximuma, a hónap további részében a tisztátalan szállítás büntetés nélkül marad. Így semmi eszköz nem marad a munkaadó kezében a hanyag munkások fenyítésére.

Hogy a munkások bizalmi emberének bérét a vállalat köteles kifizetni — mondja tovább az emlékirat — s azt a legénység béréből levonhatja, a viszálykodások sorát fogja megnyitni.

A munkaidő, a rendkívüli és pótműszakok korlátozását az első félreismerhetlen — bár még most leplezett — lépésnek mondja a felirat a felnőtt férfimunkások maximális napi munkájának meghatározására.

A szociáldemokrácia követeléseinek adott ezen engedmények ellen nyomatékosan ellen kell mondanunk. Ha ez az első lépés a bányászat terén megtörténik, a dolog természete szerint akarva nem akarva, ezt további lépések fogják követni.

Az az indokolás, hogy a maximális munka idő megállapítás kifejezetten csak egészségügyi szempontokból történik, nem bizonyítható.

Teljesen elégséges e tekintetben a bányatörvény 197. §-ának rendelkezése, mely a főbányahatóságoknak módot ad minden szükséges esetben a beavatkozásra.

De különben a 22 C^o felvétele is indokoltan. Sok ipari vállalat van, a melyeknél nagyobb melegben dolgoznak. Az egészségügyi szempontjából nagyobb fontossággal bírnak a különféle gázok, mint a hőmérsék, mely tömédékeléssel és jó szellőztetéssel jelentékenyen hűthető, mihez hozzájárul még a bánya nedvessége is.

A munkaidő korlátozása közegészségi szempontból igen hátrányos is lehet valamely üzemre. Ha egy bányánál a novella szerint korlátolt és korlátlan műszakon dolgoznak, úgy kétszer kell személyszállítást tartani, a mi a szénszállítási időt újból jelentékenyen rövidíti.

A pót- és rendkívüli műszak eddig Westfáliában kényszerítőleg nem követeltetett, de a munkások akaratától függött. A szabályozás csak viszálykodásra fog vezetni.

A szénbányászatot az emlékirat idényiparnak mondja, mivel télen a szükséglet fokozottan nagy. Ebben az időben kénytelen lesz magán nagyszámu munkáscsapat felvétele által segíteni, kiket azután azonnal elbocsát, a mint a nagy szükséglet megszűnt. Ezen elégedetlen elemek beözönlésével pedig csak a balesetek száma szaporodik.

*

Az állandó munkásválasztmányok kötelező felállítása tekintetében is aggodalmi vannak a vállalatoknak s úgy vélik, hogy csak politikai törekvéseket fognak érvényre juttatni s a művezetőségnek csak nehézségeket fognak okozni.

A választmányok közbenső fórumok lesznek, holott eddig általános és jogos kívánság volt,

hogy minden egyes munkásnak alkalom adassék a művezetőséghez fordulni. Az a nézet, hogy a választmánynak nagyobb befolyása van a munkaadóra és hogy a vállalkozót nagyobb ellenállásra kényszeríti az egyes munkásokkal szemben, már magában rejti annak szükségét, hogy a munkások zárt szervezetet alkossanak, mire a munkaadók természetesen hasonlóval felelnének.

A választmányok nem a béke előmozdítására, de munkás és munkaadó közt az örökös ellenségeskedés fentartására szolgálának, mert ezek mindenbe beleszólási jogot formálnának.

Az sem hagyható figyelmen kívül, hogy ezen választmányok nem törekednének-e egymással kapcsolatba lépni, a mint ez máris történt s a minek meggátlására nézve szintén intézkedni kellene.

További követelmény volna, hogy megfelelő biztosíték állapíttassék meg arra nézve, hogy izgató elemek a választmányban helyet ne foglalhassanak. A választói jog 25 életévhez, 3 évi szolgálat, polgári és politikai jogok birtokához s a német nyelv szó- és írásbeli bírásához volna kötendő, a választóhatóság pedig az előbbieken fölül 30 éves életkorhoz, 5 évi szolgálathoz, továbbá ahhoz kötendő, hogy azon községben, melyhez a műtartozik, állandó lakással bír.

Elengedhetlennek mondja az emlékirat végül azt, hogy mondja ki a törvény, miszerint a legénységből való kiválással a választmányi tagság is megszűnik.

Ezekben merül ki az emlékirat ellenérvélése a tervezet ellen, a mihez még azt a megjegyzést fűzi, hogy az rendkívül jogtalan engedményt jelent a szociáldemokrácia javára. A szociáldemokrata sajtó szerint is kétséges, hogy a kormány ebbeli reményét teljesedni lássa, hogy a félrevezetett munkástömegek e novella által megnyugtatót nyernek. Sőt mi a miatt aggódunk, hogy éppen a javaslat fogja előidézni a számtalan vizslát.

*

Daczára a vállalatok érvelésének, a javaslat 1905. évi július 14-én némely módosításokkal, melyek alább következnek, életbe lépett. E módosítások részben a fentebb vázolt emlékiratban lelik magyarázatukat.

A 80. §-hoz még felvétellett, hogy az állandó munkásválasztmány legfőbb feladata arra törekedni, hogy a legénység közt, továbbá a legénység és munkaadók közt a jó egyetértés fentartassék, illetve helyreállíttassék.

Ugyanezen § 3. pontja lett, hogy a mennyiben valamely munkásválasztmány hatáskörét túllépi, eredménytelen figyelmeztetés után feloszlatható. A feloszlatást a főbányahatóság eszközli, ismételt feloszlatás után pedig legfőlebb egy év tartamára megtilthatja, hogy az illető múnél a választmány megalakuljon.

A további pontokban a választás szigorubb korlátai szabályoztattak. A választóhatóság 25 helyett 30 életévhez és egy helyett 3 folytonos szolgálati évhez kötöttet.

A választmány tagjainak száma 3-ban lett megállapítva s a választmány legalább minden 5 évben újból alakítandó.

A választmányi tagság megszűnik, ha a munkás a műtől megválnak.

A bányahatóság ellenőrzi a munkásválasztmányok működését, azok megalakulását.

A javaslat 93b. §-a jelentékenyen módosult, mert a 22 C^o-nál melegebb bányákra tervezett 8 órás műszak mellőztetett. E helyett el lett fogadva, hogy a rendes munkaidőt a be- és kiszállással egy munkásra nézve sem szabad egy félóránál több idővel meghosszabbítani, ha a be- és kiszállás ennél több időt venne igénybe, az a munkaidőhöz hozzászámítandó. A munkaidő pedig a beszállás végétől az új beszállás kezdetéig tart.

A tervezet 93c-h. §-ai elhagyattak. Ezek helyett törvényerőre emelkedett, hogy a 28 C^o-nál rendszeren melegebb munkahelyen rendkívüli vagy pótműszakot teljesíteni tilos, továbbá, hogy a rendes és a rendkívüli műszak közt legalább 8 órai pihenési idő engedendő.

A javaslat III-ik fejezete helyett a törvény IV-ik fejezete a novella által szabályozott kontroverz kérdésekben eljáró kerületi választmányról, annak megalakulásáról intézkedik.

Végül a fenti változtatásoknak megfelelőleg kiegészítette, illetve módosította a novella a törvény 197. §-át, mely szerint a bányahatóságok kötelesek a munkások egészségét befolyásoló üzemi viszonyok szerint a napi munkaidő megállapítását, kezdetét és végét ellenőrizni.

A munkarendszabályok a törvény életbe léptetése után, legkésőbb három hó alatt, átalakítandók, az állandó választmányok pedig legkésőbb négy hó alatt lesznek megalakítandók.

*

Ezzel a novellával a porosz birodalom azon jelentékeny munkásvédelmi intézkedéseket emelte törvényerőre, a melyek a bányamunkások részéről az utóbbi két évtizedben mint főkövetelések állottak homloktérben. A nullázás eltörlése, a kötelező munkás-választmány felállítása s a munkaidő szabályozása oly fontos szociálpolitikai reformok, a melyek a Ruhr vidékén lefolyt 1905. évi bányász-sztrájk sikeres eredményeinek minősítendők.

A nélkül, hogy a novella intézkedéseinek fejtegetésébe bocsátkoznék, a törvény keletkezése előtti munkásmozgalomról teszek még pár szó említést, melyről különben Engel bányamester egy önálló kisebb műben számol be.

A sztrájkkitörés alapindoka a kötéltársból keletkező sérelem volt, mely a munkaidő tartamát gyakran jelentékenyen meghosszabbította, a mennyiben sem a beszállás, sem a kiszállás ideje a műszak idejébe be nem számított, a mi a nagyszámu legénység mellett nem csekély hátránnyal járt.

Természetes, hogy a részleges sztrájkkitörés napján, január 6-án, a szokásos követelések egész sora keletkezett, a melyek között a csillőtörlés megszüntetése is szerepel. Január 12-én

már 256.000 munkás állott ki a munkából, kiknek 151 képviselője Sachse birodalmi képviselő elnöke alatt gyűlést tartva, sérelmeiket 14 pontba foglalták s követelik 1906-tól a 8-5, 1907-től a 8 órás műszakot, 6 órás műszakot a 28 C^o-nál melegebb helyeken; a vasárnapi és a pótműszak eltörlését, a csillőtörlés megszüntetését s az állandó munkásválasztmány létesítését, stb.

Január 14-én adták meg a vállalatok a sztrájkbizottságnak a választ, melyben kijelentik, hogy a munkásszerződés olyan változtatásába, mint a milyent követelnek, soha bele nem mehetnek, mert az a rajna-westfáliai bányászat pusztulását és az elengedhetlen fegyelem meglazulását jelentené.

A sztrájk tehát tovább tartott s nagyságáról fogalmat ad azon körülmény, hogy naponként a munkabérvesztesség a 600.000 márkát fölmulta.

Ez az óriási munkásmozgalom indította az érdekelt köröket arra, hogy a munkások szociális követeléseinek tanulmányozása után, a fentebbi novelláris törvénytervezetet a birodalmi gyűlés elé terjeszszék, de hogy az csakugyan törvényerőre emelkedett, nem annyira a nagy sztrájkban, hanem sokkal inkább abban leli magyarázatát, hogy a birodalmi gyűlésben a szociálista képviselők száma a száz felé közeledik s a kik a szociálpolitikai kérdések elszánt harczosai.

Elektromágneses ércszeparátor különbözően mágneses érczeknek nedves vagy száraz állapotban való feldolgozására.

(A Hernádvölgyi Magyar Vasipar r.-t. szabadalma.)

A Hernádvölgyi Magyar Vasipar r.-t. cégnek tudvalevőleg nagy kiterjedésű vaspáttelepei vannak Slovinkában, de ezen érc feldolgozását a benne átlagosan előforduló 0.7%-nyi réz rendkívül megnehezíti, miért is nevezett cégnek krompachi vasműveiben évek óta folytatnak oly irányú kísérleteket, hogy az ércréztartalma elektromágneses szeparálással annyira csökkentessék, hogy további feldolgozás könnyű szerrel legyen foganatosítható. Az 1901—1905. éveken át folytatott beható kísérletek eredményeül a cég öt különféle

ércszeparátort mutathat fel, melyek mindegyike szabadalmi oltalom alatt áll.

E helyen csak a múlt év márczius havában szabadalmazott legutolsó ércszeparátorról fogunk szólni, nemcsak azért, mert e gép a legtökéletesebb, hanem azon okból is, mert a krompachi telepen végzett számos kísérlet pozitív adatai alapján módunkban áll, hogy ezen ércszeparátort műszaki tárgyilagossággal ismertessük.

Az aprólékos részletek mellőzésével következő eredményeket értek el e szeparátorral:

Az eredetileg 1.33% rézet tartalmazó ércben a szeparálás után 0.2%-ra csökkent a réz, miközben az összes réznek 89%-a lett a vasércből kiválasztva.

5.7% rézet tartalmazó vaspát szeparálása 0.228%-os, egy másik, eredetileg 0.7%-os

később alkalmas kefékkel lesúroltatnak, ellenben a gyengén mágneses részecskék permeabilitásuk arányában több-kevesebb idő múlva a mágneses mezőből lehullnak, illetve kiröptetnek s ily módon egymástól, valamint a legerősebben mágneses részecskéktől elkülönítve felfoghatók.

Mellékelt rajzon az elmondott eljárás fogantatására szolgáló ércszeparátor van feltüntetve és pedig az 1. ábra a készüléknek hosszmetsete, a 2. ábra ugyanannak keresztmetsete az 1. ábra A—B vonala szerint és a 3. ábra a gépnek fölülnézete.

A többpólusú szeparáló elektromágnes egy vízszintes tengely körül a berajzolt nyíl irányában forgó (2. ábra) és gyűrű-

alakú *a* hornyokkal ellátott *b* gerendely alakjában van kiképezve, azon czélból, hogy a nevezett hornyokba az elektromágnesnek rézdrot teker-cselése legyen felcsavarható. A *b* tengelyre szerelt *c* lágyvastárcsák között levő gyűrűalakú terekben homogen forgó mágneses mezők jönnek létre. A mágnes teker-cselését a nem mágneses anyagból készült *o* csövek védik a külső behatások ellen, mi mellett még az a rendeltetésük, hogy a mágneses mezőt a pólusok között egy oldalról határolják.

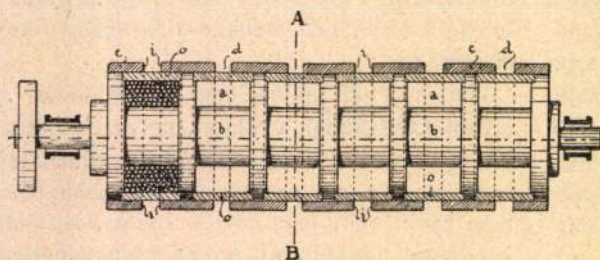
A *d* mágneses mezők mindegyikébe egy *e* adagolótölcsér nyílása nyúl bele (2. ábra), melyek segítségével a feldolgozandó ércpor

vasércnek e szeparátorral való feldolgozása pedig 0.17% réztartalmu könnyen kohósítható érczet eredményezett.

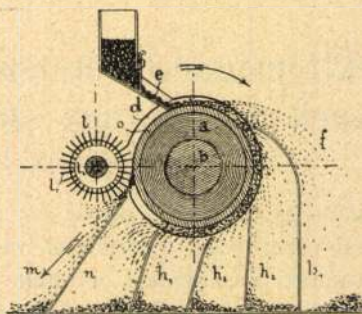
A Marcheggi Gépgyár és Vasöntőde r.-t. czég, mint a szabadalom engedményese, számos kísérletet végzett e gép teljesítményének a legkülönbféle mágnességű érczek szeparálását czélzó elbírálására, de minden egyes esetben — egymástól alig különböző — kedvező eredmények adódtak ki.

Az eddig használatos elektromágneses ércszeparátoroknak általában egy nagy közös hibájuk van, hogy egyidejüleg vagy csak erősen mágneses, vagy pedig csak gyengén mágneses érczek szeparálására voltak használhatók.

E hátrányt a találmánybeli ércszeparátornál oly módon hárítjuk el, hogy a mágneses és nem mágneses részecskékből álló érczet száraz állapotban és lehetőleg lassu önmozgással vezetjük egy hosszitengelye körül gyorsan forgó hengeres többsarku elektromágnesnek gyűrűalakú, egymásfelé fordított sarkai által képezett csatornába. A nem mágneses részecskék a gyors centrifugális mozgás következtében azonnal kiröpttetnek a mágneses térből, ellenben a többé-kevésbé erősen mágneses részecskéket a pólusok vonzása a mágneses térben tartja. A mágneses térnek meghatározott intenzitása és annak egy bizonyos megadott forgási sebessége mellett csak a legerősebben mágneses részecskék maradnak hozzátapadva a pólusokhoz, a honnan



1. ábra. Hosszmetset.



2. ábra. Keresztmetset.

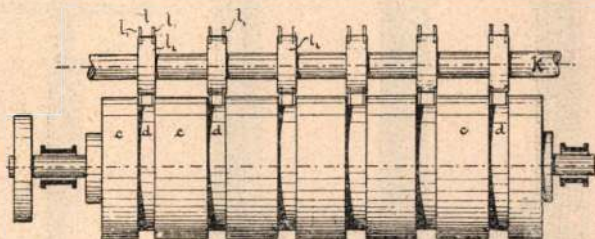
vezettetik a mágneses mezőkbe, hol aztán a forgó elektromágnestől rotációs kényszer-mozgást nyer. A nem mágneses részecskéket a centrifugális erő az *f* irányban azonnal kiröptíti, ellenben a gyengén mágneses részecskéket permeabilitásuk arányában befolyásolja

az i pólusok között fellépő mágneses erő, minek következtében csak később hullanak le a h_1 h_2 stb. válaszfalak közötti terekbe. A legerősebben mágneses részek azonban az i pólusokhoz tapadva, továbbra is a mágneses térben maradnak, a honnan az elektromágnessel egyértelmű és gyors forgásban tartott k tengelyre szerelt l körkefékkel súroltatnak le, úgy, hogy az m nyíl irányában lefelé hullva, az n válaszfal segítségével a gyengén mágneses részekről elkülönítve foghatók fel. Az említett l lesúroló szerkezet czélszerűen számos l_1 lágyvastüskéből áll, melyek az l_2 sárgaréztárcsák peremén sugárirányban vannak egymástól elkülönített két-két csoportban elrendezve, oly módon, hogy a tüskék forgás közben a mágneses teret határoló pólusokat súrolják. Az l_1 tövisek mágneses induktorok módjára működnek s a mágneses mezőből azon erővonalakat abszorbeálják, koncentrálnak, melyek a mágnespólusokkal való érintkezési hely környékéről kiindulnak, mi által a tüskék mágneses potenciálja lényegesen nagyobb lesz, mint a mágneses tér többi pontjain. A mágneses részecskék tehát az i pólusokról a tüskékre ugranak át s azokon mindaddig odatapadva maradnak, míg a tüskék el nem veszítik indukált mágnességüket, más szóval, míg a tüskék a mágneses térből ki nem forgattatnak.

A fenti leírásból annál is inkább kitűnik a találmánynak különös jelentősége, mert az egy

szakkörökben jól ismert, tekintélyes czég öt évi komoly munkálkodásának eredménye.

E szeparátor különösen gyengén mágneses érczek, pl. rézkovandtartalmu vaspát feldolgozásánál teljesít megbecsülhetetlen szolgálatot és pedig azon fontos és ismeretes okból kifolyólag, hogy ezen érczek hydromechanikai úton való előkészítése teljesen lehetetlen.



3. ábra. Felülnézet.

A velünk közölt adatok alapján egy normál szeparátor teljesítménye nyers vaspát esetén száraz eljárással 700 kgr., nedves eljárással pedig 500 kgr., még gyengébben mágneses anyagoknál első esetben körülbelül 500 kgr., az utóbbiban pedig 300 kgr. óránként. Erősen mágneses érczekből (pl. magnetit, pörkölt vaspát stb.) 2000 kgr.-ot is fel lehet dolgozni e géppel óránként. A mechanikai és elektromos erőszükséglet száraz szeparálásnál 2—3 lóerő, nedves szeparálásnál pedig 1.5—2.5 lóerő.

S. E.

Fejtővágatoknak és fejtőműhelyeknek vasoszlopokkal való biztosítása.

Bányász körökben már régóta érezik a vassal való biztosítás behozatalának sürgetős voltát, mert minden gyakorlati bányász nagyon is jól tudja, hogy a vas mint ácsolás-anyag a faanyagot minden tekintetben, különösen pedig tartósság szempontjából, messze felülmúlja. Dacára ennek, azonban igen sok nehézséggel kell küzdeni akkor, midőn tágasabb folyosóknak vagy tágasabb fejtő-üregeknek vasoszlopokkal való biztosítására, hacsak kísérletképpen is vállalkozunk. Egyike a leglényegesebb faktoroknak, a mely a vassal való fejtőbiztosításnak útjában állott, a költség volt, a

melyet csak a legújabb időben sikerült némiképp leküzdeni. Csak két éve történt, hogy Sommer bányáüzemvezető Wattenscheidban oly vas-ácsolat-oszlopot létesített, a mely nem csak folyosók, de tágasabb fejtőüregek kiácsolását is lehetővé teszi. A Sommer-féle szabadalmazott vasácsolat-oszlopokkal való fejtő-biztosítás legelőször a Nordstern bányatársulat (Wattenscheid) Holland nevű bányáján került alkalmazásba. Az oszlopok főalkotó részét képező csöveket és az ácsolatoszlopokat a Deutsch-Österreichische Mannesmannröhren - Werke, Düsseldorfban szállítják.

Az 1904. év júniushavában megkezdett kísérletezések eredménye annyira kedvező, hogy a közelebb való méltatást megérdemli.

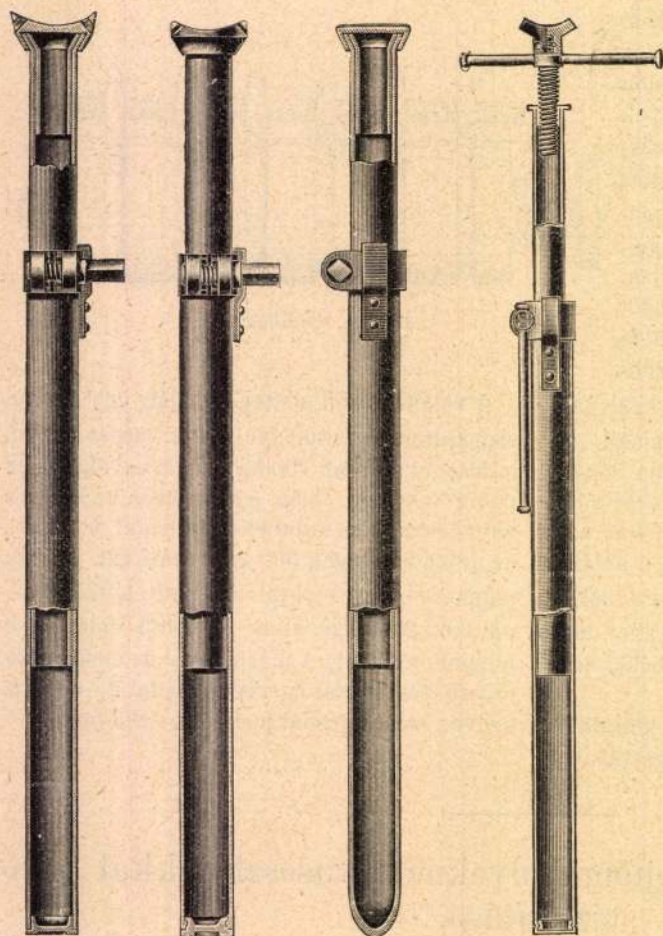
Szó sem lehet természetesen arról, hogy a Deutsch-Österreichische Mannesmannröhrenwerke-nek oly vasácsolat-oszlopokat sikerült volna szerkeszteniök, illetve gyártaniök, a melyek olcsóság tekintetéből a faácsolat-oszlopokkal versenyre kelhetnének, de vállalkozásuk mégis sikeres volt, a mennyiben oly oszlopokat

hogy a fejközetébe belenyomulhasson, illetőleg abba belehatolhasson. A szűkebb belső csőnek a külső, tágasabb csőben való játszótere 2 mm., felső végén öntöttvas fejjel van felszerelve, a mely alsó toldatával a cső belsejébe ér. A két csőnek egymáshoz viszonyított rögzítésére egy 50 mm. magassággal bíró szorítópánt szolgál, a mely a szűkebb csőre csavarral ráilleszthető lévén, ennek támasztó pontot nyújt. Az oszlopoknak hosszúsága a fejtés alatt álló

tekvetnek a vastagsága szerint módosul. A Holland bányán pl. oly vasácsolat-oszlopokat használtak és használnak most is, a melyeket 3 m. hosszúságra és olyanokat, a melyeket 2-20 m. hosszúságra lehet kihúzni. A 2 m. hosszú vasácsolat-oszlopnak az átlagos súlya körülbelül 25 kg. és közel oly nehéz, mint a fenyőfából készült hosszabb ácsolatoszlopok. Általában azt lehet elfogadni, hogy egyenlő hosszúság mellett, a vasácsolat-oszlopnak a súlya csekélyebb, mint a fából való ugyanoly erősségű ácsolatoszlopé.

Különös sajátossága a vasból való oszlopnak az, hogy összeszorítható, a mi tulságosan nagy hegységnyomás esetén a nyomás egyenletes eloszthatóságának megadja a lehetőségét és az oszlopnak a kimentését minden körülmények között lehetővé teszi. Azon nyomás nagysága, a melyet az oszlop szét húzott állapotában kiállani képes, azon súrlódással egyenlő értékű, a mely a belső csődarab és a szorítópánt között érvényesül. A Mannesmannröhrenwerken, Rathban keresztül vitt kísérletek azt bizonyították, hogy oly oszlop, a melynek szorítópántját közönséges csavarkulccsal egy ember rögzített, 14.000 kg. nyomás mellett lassan összenyomulni kezdett és hogy ezen mozgás azonnal megszűnt, mihelyt a nyomás csökkentve lett. Ezen ellentállóképességet azonban a szorítópánt csavarjának, illetőleg a szorító-pántnak erősebb meghúzása útján még tetemesen fokozni lehet, a nélkül, hogy az ácsolat-oszlop a törés veszélyének ki volna téve. (Lásd 3. ábrát.) Az alkalmazásba vett oszlopoknak törési szilárdsága akkora, hogy inkább a szorító-pántnak engedésétől, mint az oszlopnak eltörésétől vagy behajlásától kell tartani.

A vasácsolat-oszlopnak a felállítását egészen úgy történik, mint faoszlopoknál. Mi-



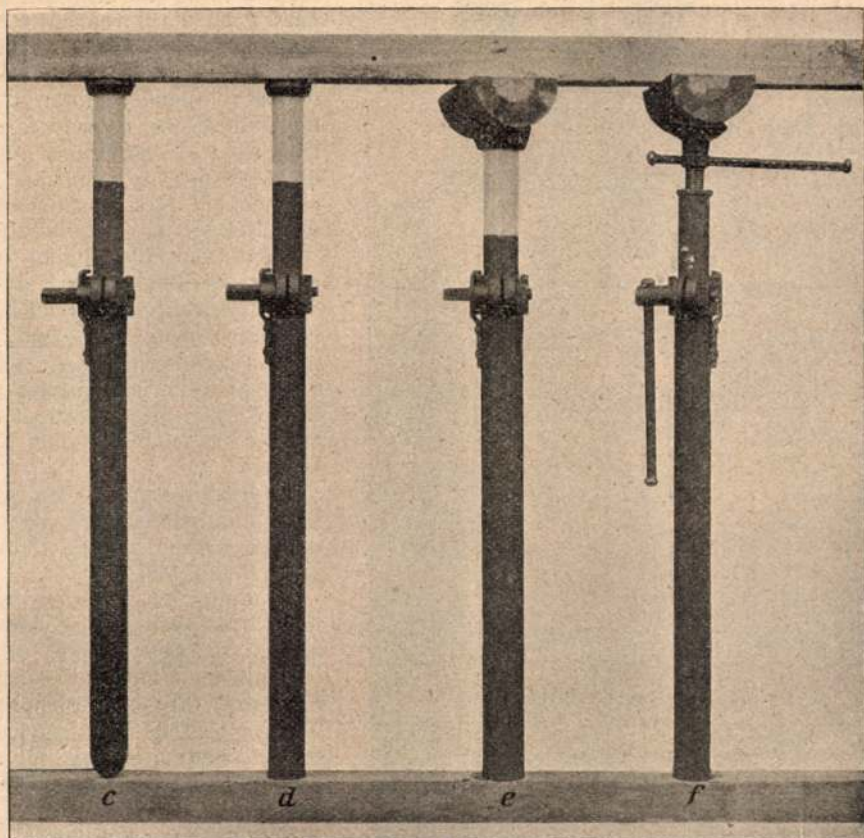
1. ábra. Sommer-féle támasztó vasoszlopok különböző alakjainak metszete.

adtak a bányászat rendelkezésére, a melyek többszöri használás és újra való kimentés útján az első beszerzés nagyobb költségét bőségesen fedezik.

Ezen vasácsolat-oszlop (1. és 2. ábra.) lényegében két teleszkopszerűen egymásba dugott varrat nélküli csőből áll. A kísérletek közben használt csövek falvastagsága 3-5 mm. A tágasabb, tehát külső csőnek az átmérője 82 mm. Ezen külső csőnek alsó vége meg van hegyezve,

után a bányász vagy bányács egy kis gyámlyukat készített, az oszlopot gyámlyuk és gyámlys között, illetőleg fekü és fedü közé beilleszti, a mi az oszlopok összerakhatósága következtében igen gyorsan és nagyon könnyen megtörténhet. A helyére állított oszlop helyzetében a szorító-pántnak meghúzása útján igen könnyen rögzíthető. Ha az oszlopnak erősebb beszorítása kívántatnék meg, fejrésze alá széldeszkat raknak, az oszlopot pedig erős kalapácsütésekkel helyére verik. A valamely helyen fölösle-

kulcsnak a használása a munkásra nézve veszélyes lehet, a csavarnak a megoldását a rajzban (2. ábracsoport) *b*-vel jelölt készülékkel végezzük. A forgatásra a *(c)* mentőkajmót vagy egy tetszőleges hosszúságú kötelet lehet használni. Kötélnek használása esetében (l. a *d*-vel jelölt rajzot a 2. ábracsoportban) a csavaremlő karjára ellensúlyt akasztanak, a mely azt minden meghúzás után eredeti helyzetébe visszahúzza. A megfordított és kampós véggel ellátott csőkajmóval vagy valamely ácsolatoszlop köré



2. ábra. A Sommer-féle oszlopok különböző alakja.

gessé vált oszlopnak kiszedése — rablása — rendkívül könnyen és a mi nagyon fontos, minden veszedelem nélkül megtörténhet. Erős, tehát nem omló mennyezetnél vagy tetőnél a munkás a szorítópánt csavarját egyszerűen az *a* kulccsal (lásd az 5-ik ábrát) megnyitja, mire a pánt meglazul és a belső cső a nyomás hatása alatt a külső csőbe bele-süllyed. Egy kis kézzel való segítség után az oszlop helyéből könnyen kiemelhető, hogy másutt újból felhasználtassék. Ott azonban, ahol a fedünek, vagyis a mennyezetnek a be-omlásától kell tartani és a rövid kézi csavar-

vetett kötéllal a segítő szerkezet annak idején a törésből kihúzható.

Ezen vasácsolat-oszlopokkal a Holland-telepen három különböző fekveten kísérleteztek. A kísérleteket 1904. év június hó 3-án a Bismark-fekvet egyik strébpillérjében és a Francziska-telepen egyik pászta-pillérjében indították meg.

A Bismark-fekvetnek a kísérletül szolgáló pilléren mért dőlése 8—12 fok és vastagsága átlag 2.50 m. volt. A dőlésmenti fejtő-magasság 5 méterrel volt megszabva. A pillér lefejtése közben váltakozva fa- és vasácsolat-oszlopo-

kat használtak. A kísérletekkel ezen a pilléren azonban még ugyanazon hónap huszonkettődikén fel kellett hagyni, mert a pillér ekkor váratlanul összeroppant. Ezen törés tizennyolcz vasácsolat-oszlopot összezúzott. Hogy ezen balsiker a vasácsolat-oszlopok használatának nem kedvezett, nagyon könnyen érthető és azon sem lehet csodálkozni, hogy az irántuk való bizalom megingott. Beható vizsgálat alapján azonban kiderült, hogy a vassal való biztosítás nem okozta a pillérnek összeomlását és

sága pedig 1·90 m. volt. A pillér dőlés szerint mért fejtőmagassága 14 méterrel volt megszabva. A fedű jó, sima és horpadások nélkül való volt. A fekünek duzzadása nem volt észlelhető. Ezen pilléren tisztán vasoszlopokkal ácsoltak, miközben 55 ily vasácsolat-oszlopot építettek be. A lefejtés munkálatait, az egész 82 m. hosszúságban, mi sem zavarta meg.

A Francziska-telepen befejezett lefejtés után ugyanazon oszlopokat átvitték a Hermann-fekvetre (Röttgersbank-fekvet), a hol a kísérleteket

folytatták. A pászta pillérek magassága itt 11 m. és a telepnek a vastagsága 2 m. körül van. A fedű ugyan sima, a behorpadások nyomai itt sem észlelhetők, miután azonban réteges, omlásra hajlandó. Miután itt a pillérnek lefejtésére, csekély fejtőmagassága miatt, 35 oszlopnak a beépítése elégségesnek bizonyult, a megmaradt oszlopokkal egy másik pászta pillért szereltek fel, úgy, hogy a fejtőműhely minden második sorába állítottak csak vasoszlopokat, míg a többi sor biztosítását a rendszeren szokásos módon faoszlopokkal végezték. A Hermann-fekveten ily módon 290 m. csapásmenti pillérhosszúságot fejtettek le, miközben mi nehézséget sem okozott az összes pilléreknek a kimentése.

A felemlített pilléreken való munkánál használt oszlopok alkalmazásának mikéntjét illetőleg a következők jegyezhetők meg:

Az oszlopokat úgy a csapás, mint a dőlés irányában is, egy méteres közőkben sorokban állítják fel, miközben minden oszlop feje alá párnafát helyeznek. Egy-egy oszlopnak a felállítására átlag 5 percznyi idő kell, feltéve, hogy a munkát, mint az rendszeren történni szokott, egy munkásra bízzák.

A tömedéknek vagy berakásnak az előrehaladásával lépést tartva, történik az oszlopoknak a mondott módon való kirablása, vagyis kiszedése.

Az ácsolat-oszlopoknak kiszedése szintén csak perczek kérdése és egy-egy munkás által könnyen elvégezhető, még akkor is, ha az oszlop már félig a berakásban áll. Néhol robbantás útján fejtik a szenet, a mikor a szén elkallódásának és a tömedékanyagba való kerülésének megakadályozása végett, az ácsolat-oszlopokra 2 m. hosszú és 1 m. magas deszkákat akasztanak. Régebben erre a célra egész deszkafalakat kellett a fejtőpászták elé beépíteni, a mi mindenkor sok időt vett igénybe és természetesen tetemes költséget is okozott. Oly esetekben, a midőn a fedű omlóvá válik



3. ábra. Az oszlop teherpróbája.

hogy a kárt az okozta, hogy a tömedékkal 10—12 méterre hátramaradtak; a fedű ennek folytán először a tömedék mentében törött le, a hol addig még faoszlopok állottak, hogy azután 10 m. hosszú darabon és 8 m. dőlésmenti magasságban, 1 m. vastagsággal bíró tömör tömegben az alsó stréb-folyosóra nehezedjék, a hol azután a vasoszlopokat halomra döntötte és maga alá temette. Nem volt tehát ok arra, hogy a Francziska-telepen megindított kísérletekkel felhagyjanak.

A Francziska-telepnek a kísérleti pászta-pilléren mért dőlése 45 fokos, átlagos vastag-

és fejtés közben való beszakadásától kell tartani, a veszélyeztetett részlet vasácsolat-oszlopokkal való biztosításától elállanak és egy ideig fával ácsolnak, akként, hogy a biztosító gerendákat veszendőben hagyják. Hogy a tömedék rakását ilyenkor a rendesnél is gondosabban végézik, magától érthető és bővebb megokolást alig kíván.

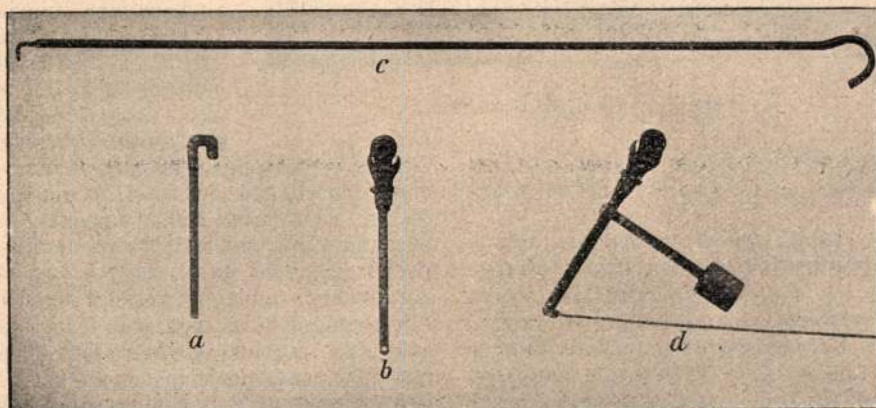
Hogy a vasácsolat-oszlopok használása mellett elért megtakarítást pontosan ellenőrizni lehessen és különösen azt lehessen megállapítani, hogy ezen megtakarítás a fával ácsolással szemben milyen nagy, a beépített és újból kimentett oszlopoknak a számát rendszeresen feljegyezték. Megállapították, hogy a 372 m.-es pillérhosszúságnak a Hermann-, illetőleg a Francziska-telepen való kifejtése közben összesen 2911 vasácsolat-oszlopot építettek be és hogy e szerint mindössze 55 ily oszlop lévén használatban, minden egyes oszlop 53-szor volt használatba véve. Ha a biztosítást faácsolás útján végezték volna, ugyanazon fejtőmunka közben tehát 2911 fenyő gerendát kellett volna beépíteni, a melyeknek egyenként való hosszúsága átlag 2—3 m. lett volna. A faoszlopok ára az ottani viszonyok szerint átlag 0.50 марка lévén, ugyanezen fejtésben 2911-szer 0.50 марка, vagyis 1455.50 марка lett volna a biztosításnak költsége, míg egy-egy vasácsolatoszlop árát a kikötött 15 márkával vevén számításba, 55 oszlop mindössze csak 825 márkába került és így a vasoszlopok ára

hető lett volna s így a fára való kiadás egy része is megtérült volna, de az is igaz, hogy a faoszlopoknak a kimentése, különösen ha azok



4. ábra. Vasoszlopokkal biztosított mennyezet.

részben már töredékben állanak, többnyire sok nehézséggel és mindig nagy költséggel jár és ezért az említettem fekveteken is csak a legrit-



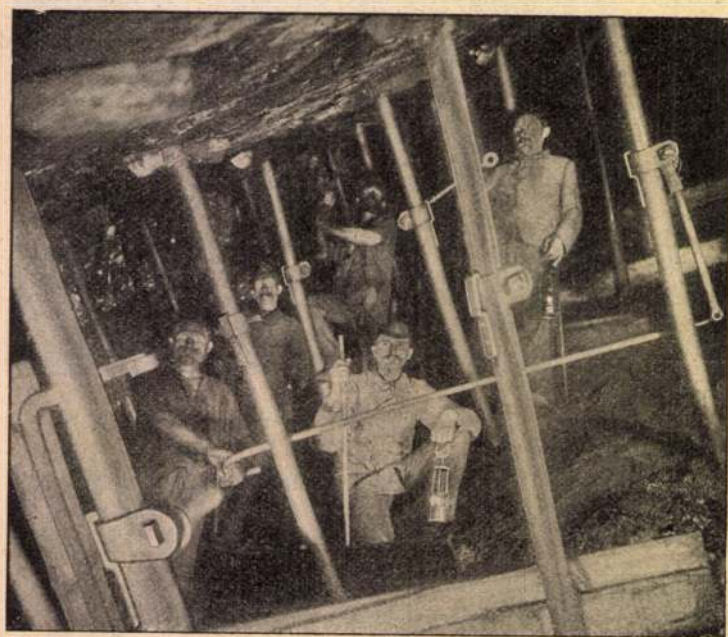
5. ábra. A csövek oldására szolgáló berendezések.

nemcsak megtérült, hanem tetemes megtakarítások is értek el. Igaz hogy a faácsolat-oszlopoknak egy része, valószínűleg szintén kiment-

kább esetekben lesz alkalmazásba véve. Állítják különben azt is, hogy igen gyakran az is megtörténhetett volna, hogy törött ácsolatosz-

lopok helyébe újakat kellett volna állítani, a mi azután a kimentés útján elért megtakarításokat valószínűleg illuzórikussá tette volna.

Hogy a fönnebb hozott számadatok nem minden esetre nézve állanak, magától érthető, olyannyira, hogy a dolog tovább való fejtegetése jóformán fölöslegesnek mutatkozik. Valószínű, hogy ezen viszonyok vastagabb fekveteken előnyösebben, vékonyabb fekveteken pedig hátrányosabb módon fognának alakulni. Biztos és teljesen megnyugtató adatokat csak akkor fogunk bemutatni, hogy a vasácsolat-oszlopok használása általános lesz és ha az összehasonlító kísérletek a jelzett irányban sok helyütt, különböző település- és nyomásvizonyok mellett lesznek keresztül vive.



6. ábra. Az oszlopok kiszedése.

Az eddigi kísérletek s az azokból vont következtetések a következő eredményekre vezetnek:

A használatban álló 55 vasácsolat-oszlop közül körülbelül 25 jóformán hasznavehetetlené vált és a többi között is több van, a melyek kisebb-nagyobb mértékben deformálva vannak. A deformáció a csövek behajlásai és behorpadásai módjára jelentkezik, megjegyzendő azonban, hogy a sérülések nem a hegyesség nyomásának a rovására esnek, hanem nagyobb szén- és kőzetdarabok, robbantás közben való hozzájuk ütődése következtében keletkeztek. Az öntött vasból való cső- vagy oszlopfejek sok esetben letörttek, a csőoszlopok felső végei több esetben megrepedtek. Ezen

károsodásokat sem lehet azonban a tető nyomásának a rovására írni, mert ezek a súlyokkal való erős ütéseknek a következtése. Mindezen sérülések dacára, bátran lehet állítani, hogy a még használatra képes vasácsolat-oszlopok, mindaddig ismételten beépíthetők lesznek, míg mindenikök legalább 60-szor állott a sorban. Nem szabad továbbá felejtetni, hogy a sérült ácsolat-oszlopok legtöbbjét, egyszerű és könnyen végezhető javítás után újból munkába lehet állítani. Behajlott csöveket könnyen ki lehet egyengetni, letörtött fejeket újakkal lehet felcserélni és beszakadt végű csöveket levágás útján könnyen akcióképes állapotba lehet hozni. Ezek, mint látjuk, mind oly javítások, melyeket a bányatelepek kovácsoló műhelyei-

ben nehézség nélkül el lehet végezni. Természetes, hogy majd akkor, ha az ácsolásnak, a vasoszlopokkal való módja általánosabbá fog válni, az ily javítómunkák keresztülvitelére külön javító-műhelyeknek a felállítása fog ajánlatos lenni.

Mi természetesebb, mint az, hogy a Mannesmann-Röhren-Werke üzemvezető-sége is figyelemmel kísérte a vasácsolat-oszlopokkal való kísérletezéseket és hogy a gyártó cég a kísérletek tapasztalásaiból konzekvenciákat vont. Így megnagyobbította a csőoszlopok falvastagságát és az előbb öntött vasból készült oszlopfejek helyébe nagyobb ellentállóképességgel bíró kovácsoltvas fejeket szerel. A csőnek felső vége 200 mm. hosszú darabon csőbetéttel meg lett erősítve, úgy, hogy a csöveknek a kalapácsütések folytán tör-

ténhető behorpadása és megszakadása jóformán lehetetlenné van téve. Az oszlopok külső részén az erősítés, fehér festékkel való bemázolás útján van feltüntetve. Javításszámba mehet különben az is, hogy a szorító-pántot rugalmasabb anyagból készítik újabban, a mi a tartósságon kívül még azon előnnyel is jár, hogy a szorító-pántnak a belső szűkebb csődarabon való függve maradását megnehezíti, vagyis, hogy a pántnak a megoldása után a két csőrésznek egymásban való eltolását megkönnyíti.

Akárhogy legyen is, az mindenesetre bizonyos, hogy az első kísérleti oszlop — ezt bizonyítják legalább a tények — tökéletesen üzemre képes, a hozzá kötött várakozásoknak

minden irányban megfelelt, sőt azokat egyben-másban meg is haladta.

A vasácsolat-oszlopoknak a faácsolat-oszlopokkal szemben azonban nem csak az az előnyük, hogy használásuk sokkal gazdaságosabb, hanem sok más oly dolgot is lehet javukra felhozni, a mit számokban kifejezni nem lehet. Mindenek előtt elesik az ácsolatfa szállításának a nehézsége, a mi különösen hosszabb oly oszlopoknál lesz érezhető, melyek a rendes szállító-csilléken nem férnek el. A munkás továbbá nincsen az ácsolás-anyag késedelmes szállítása által biztosító-munkájában megakasztva és nem jöhet kísértésbe, hogy a szénnek kivágását biztosítás nélkül is megmerészelje, vagyis a baleseteknek a közet- és szénomlás rovására jutó egyik mozzanata meg van kerülve. Kedvező a vasácsolat-oszlopoknak az alakja és azon körülmény is, hogy kezelhetése rendkívül könnyű. Egy munkás könnyen megemelheti, könnyen felállíthatja és minden nehézség nélkül könnyen akezióképes állapotba hozhatja. Mindezeknek a körülményeknek köszönhető azon rokonszenves fogadtatás, a melyben a vasácsolat-oszlopok, úgy a mérnökök, mint a munkások körében részesültek és csak a bányamérő az, ki a vasoszlopoknak a behozatalát nem üdvözlí a legszívélyesebben.

Végezetül legyenek még azon fekvet- és hegységviszonyok felemlítve, a melyek a vasácsolat-oszlopok alkalmazását megengedik. A fekvetek dőlése nem jó itten tekintetbe, mert a vasoszlopot éppúgy bármely lejtőségű fekvetdőlésnél lehet állítani, mint a faácsolat-oszlopot; de igen nagy a fekvet vastagságának a befolyása a vasoszlop gazdaságos használhatóságára. A vasácsolat-oszlopnak előállítás-költsége, kisebb hosszúságnál sem lehet érezhetően csekélyebb, mint hosszabb méreteknél, mert itt csakis az anyagban való némi megtakarításokról lehet szó, a mi azt jelenti, hogy vékony telepek lefejtése közben alig állja ki a faácsolattal szemben a versenyt. Hatvan-hetven centiméter vastagságú telepek lefejtése közben (Holland-bánya speciálitása) egy megfelelő rövid oszlopot legalább is 100-szor kellene alkalmazásba venni, míg beszerzés-költsége megtérülne.

Azt, hogy mely legcsekélyebb fekvetvastagság mellett lehet a vasácsolat-oszlopokat még előnyösen használni, úgy rövidesen meghatározni nem lehet. Ezt a méretet illetőleg, melynek megállapításánál mindenesetre még más körülmények is figyelembe veendőek lesznek, minden valószínűség szerint minden fekvet vagy legalább is minden fekvet csoport számára külön-külön kell majd kísérletileg megállapodni. A fekvetvastagság emelkedésével és az ácsolatanyagban való felhasználás evvel járó növekedésével, a vasoszlopokkal való biztosítás

jövedelmező volta szintén emelkedik, olyannyira, hogy kedvező körülmények között a kísérleti pillérekben elért megtakarításoknál esetleg sokkal nagyobb megtakarítások is elérhetők.

Egyik szembeszökő feltétele a vasoszlopokkal való biztosítás lehetőségének továbbá még az is, hogy viszonylagosan jó mennyezethőzetet, illetőleg álló tetőt kíván. Pilléromlások, a melyekben a vasácsolat-oszlopok menthetetlenül elpusztulnak, lehetőleg megakadályozandók az által, hogy a tömedéket a fejtésekbe nyomban beépítjük. Hol a mennyezet csak helyi-el-közzel omló, ott az által lehet a fenyegető bajnak elejét venni, ezt különben a Hermann-fekveten telepített kísérleti pillérekben is, hogy a veszélyes helyeket faácsolás útján biztosítsák, az ácsolatoszlopokat pedig a tömedékben, tehát veszendőben hagyják.

Allítják, hogy a vasácsolatoszlopok különösen ott vállanak be, a hol a talp duzzadása az egyébként való biztosítást igen költségessé teszi. Az ezen irányban folyamatban lévő kísérletek azonban eddigelé még nincsenek végérvényesen befejezve.

Fejtegetésünk tökéletes és kimerítő volta még megkívánja végre annak a megemléztését is, hogy a vasácsolat-oszlop még nagyon nehéz és hosszú tetőgerendák beállítása közben is az által válik hasznossá, hogy a tetőgerendát általa középen mindaddig alátámasztani lehet, míg a beépítés meg nem történt. A munkások erre különben minden figyelmeztetés nélkül rájöttek és a vasácsolat-oszlopnak támasztó-oszlopként való segítő használatát nagyon kedvelik. Ilyen célokra különben újabban oly ácsolatoszlopokat is szállít a Mannesmann-Röhren-Werke, melyeknek fejrésze csavarorsó módjára van kiképezve, a minek a mondott célzon kívül az a rendeltetése is van, hogy segítségével adott esetben a sülyedő mennyezetet felfogó tetőgerendázatot fel- és visszaszorítani lehessen.

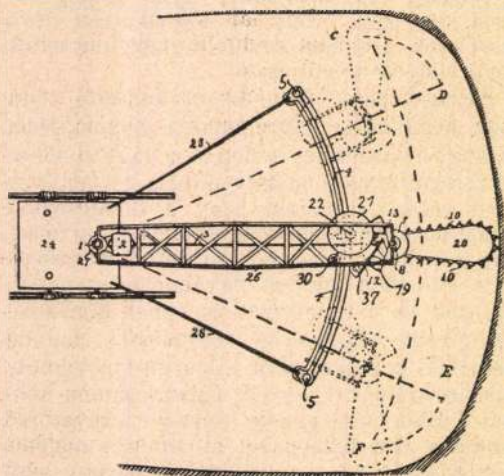
A fennebbiekből a vasácsolat-oszlopnak használhatósága egész általánosságban be van igazolva, az egyes fekvetekben és a különböző üzemekben való célszerű alkalmazhatóságát azonban esetről-esetre meg kell még állapítani. Feltehető, hogy majdnem minden egyes bányüzemben vannak oly helyek, a hol a vasácsolatot előnyös módon lehet használatba venni és ennek folytán jóformán bizonyosnak mondható, hogy a vasácsolat behozatala a bányüzem terén haladást jelent, a mennyiben az ácsolatfában való megtakarítást fogja eredményezni, a mi annál örvedetesebb, minél nehezebb az ácsolásfának a megszerzése s igen örvedetes, a mennyiben a vasgyártásnak mint testvériparnak új forrásokat nyit meg.

Litschauer.

Rövid közlemények.

Réselő gép. Villiam E. Hamilton (Zanesvilleben, Ohio állam) 1904 szeptember hó 20-án 770.285 sz. a. kelt (amerikai-Egyes.-Államok) szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

Egy (24) keréken nyugvó kocsitálon, a melyet három feszítőoszlop segítségével a fedű és fekü közé szorosra állítanak, két (28) vasrúd segítségével a \perp vasakból készült (4) körív van szerelve, úgy, hogy középpontja a (1) feszítőrúd, illetőleg a (24) kocsitálp középpontjával összeessék. A körív (4), a melyeknek karimája kívül fogazott koszorut hord, két (5) feszítőoszloppal van fedű és fekü közé állítva. A (24) kocsitábla (1) feszítőoszlopa közé a (26) keretnek egyik vége csapozva, amely (30) kerekeivel, a körív, karimarészének belső oldalához támaszkodik. A keret



Réselőgép.

(22) függőleges tengelyére, egyrészt alul egy fogaskerék vad felékelve, a mely a (4) körív fogazott koszorujába belekap, másrészt pedig felül egy zárókerék van felhúzáva. Utóbbi alatt a (28) tengelyre lazán van felhúzáva azon kar, mely a rúgónyomás alatt álló és a (21) zárókerék bekapó (13) zárókilincset hordja. Ugyanezen kar, hornyolásával, egy második, a (26) keretre ágazott (8) görögnyén megerősített külpontos táresát fog körül. A (8) görönd, a melyet a (2) motor, a (3) görönd és kúpos kerékpár közvetítésével forgásra kényszerít, közvetlenül a talp fölött láncz-kereket hord, a mely a (10) réselőlánczot mozgatja. Utóbbi a (8) görönd körül forgatható legvégső végén lánczkereket vivő (20) keret köré fekszik, a mely (19) fogazott ívvel van felszerelve. Ezen fogazott ívbe egy csigacsavar kapaszkodik, melynek tengelyére kúpos kerék van fel-

húzáva, a mely ismét azon kerékkel van kapásban, a mely a (26) keretbe ágazott függőleges göröndre van felékelve. Ezen utóbbi görönd felső vége zárókeréket és lazán forogható, rúgós zárókilincsesel (37) ellátott kart hord, a mely a (22) tengely körül forogható karral, vonórúdsegítségével kapcsolatos.

Ha a géppel réselni akarnak először is a feszítőoszlopokat erősítik meg és rögzítik, azután pedig a (26) keretet állítják be, pl. végső baloldali helyzetébe, míg a másik (20) keret, a rajzban pontozottan jelölt helyzetet foglalja el. Erre a (21) zárókerékbe bekapó kilincset felnyitják és a motort megindítják. A réselő láncz a (26) keret rögzített állása mellett, erre a CD ív mentében behatol a közet tömegébe, melyet alárésel, mi alatt a (20) keret, a (8) göröndre ékelte excenter által ide s tova mozgatott (37) zárókilincs behatása alatt lassan elfordul. Mihelyt a (20) keret középvonala a (26) keret középvonalaival összeesik, a (37) zárókilincset megnyitják és a (13) zárókilincset a (21) zárókerékkel kapásra hozzák. A (20) keret ezentúl (8) tengelye körül többé nem fog elfordulni, de a (26) keret a réselő láncz folytonos körmozgása mellett, a (4) keret nyomában lassan előre fog haladni, a minek nyomában azután az ívalakú rés keletkezik. A mint az E pont el van érve, a (13) zárókilincset kinyitják, a (37) zárókilincset pedig hozzátartozó zárókerékkel bekapásra hozzák. Ennek következtében a (26) keret megáll és a (20) keret lassanként a pontozott helyzetet foglalja el, miközben a közet aláréselése az $E F$ ív mentében történik meg.

(Essener Glückauf 1905.)

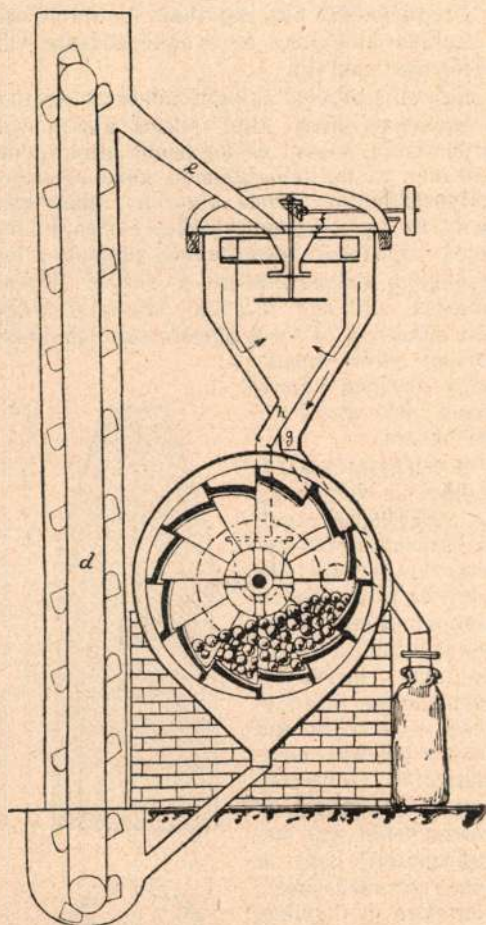
Lts.

Szállítókasok kapókészülékeinek feltalálásáról. Az «Revue universelle des mines» 1896. év ifolyamában azt találom, hogy a szállítókasok kapókészülékeinek a feltalálása az 1893-ban elhunyt Büttgenbach Conrád érdeme, a ki annak idején a Six-Bonnières-bányának (Seraing mellett) volt igazgatója. Büttgenbach 1846-ban készítette el az első kapókészülék mintáját és azt «Arrête-cuffat»-nak nevezte el. Ezen modell még most is megvan Clausthalban, a kir. bányászati akadémia gyűjtemény tárában. Első alkalmazáshelye ezen készüléknek a St. Barbe bánya volt. A fentaláló a készülék első beakasztása után, nemsokára meggyőződhetett annak bevalásáról, mert az hét embernek életét mentette meg. A kötél abban pillanatban szakadt el, mikor a kas födele az akna kávájához felért.

Lts.

Golyós törőmalom szélszeparációval. A kemény érczek előkészítésének nagyjelentő-

ségü újdonságával lepte meg a szakközönséget a Gebr. Pfeiffer-féle gépgyár Kaiserslauternben. A becsatolt rajz a szerkezet vázlatos be-



Golyós törőmalom.

mutatására szolgál. A golyós malom tömör, át nem törtörőlemezekkel van felszerelve, melyek egy-egy darabból készültek. A lépesőfokok hasadékokat képeznek, a melyeknek tágasságát kívülről tolokák vagy hasonló szerkezetek közvetítésével szabályozni lehet. Ezen egyszerű módszerrel szabályozzák egyúttal az őrlés mértékét is. A malom őrlésterméke, a mely érczlisztből és érczdarából áll, az emelőszerkezet vermébe hull, honnét azt a páternosztermű a malom felső részében elhelyezett széllel osztályozónak tölcserébe emeli. A feladótárcsára hullott osztályozásra kerülő anyagot a keringő levegőáramlás külön válogatja. A finom szemű termék a *g* csövön át a malomház talpára állított zsákokba hullhat, míg a durvább szemek a *h* csövön keresztül a malomba vissza-

esnek, hogy ott tovább elapróztassanak. A szítás vagy rostás golyós szerkezetekkel szemben az új konstrukciónak igen sok és jelentős előnye van, melyek közül első helyen az óriási munkabírást kell kiemelni; további előnyei: a rosták elmaradása, az egyszerűség és tartósság és az, hogy az őrlést az elaprózásra kerülő nyersanyag némi nedvességtartalma sem befolyásolja károsan, különösen ként tartalmazó kohótermékek elaprózása közben bizonyul előnyösnek, mert ilyeszerű anyagok a szítákat rendkívül hamar megtámadják, a mi gyakori javításokkal és a szíták többszöri kiválásának időt rabló, költséges munkájával jár. A munkateljesítés valóban meglepő és igen határozott bizonyítéka annak, hogy a golyós malmok nagyobb elterjedését csak a szíták zavaró behatása akadályozta meg. Egy-egy gép, a legfinomabb őrlést feltételezve, 50–60 q nyersanyagot könnyen győz.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905.)

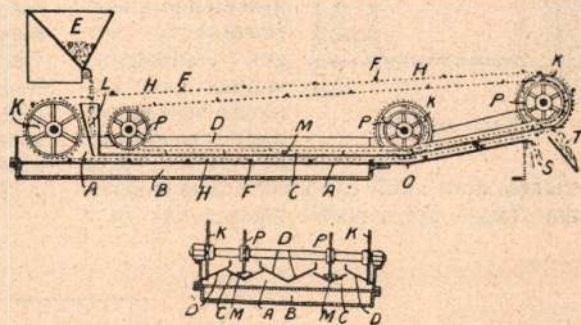
Lts.

Érczek meddő alkotó részeiktől való elválasztására szolgáló készülék és eljárás. G. A. Goyder és E. Laughton (Adeleideben, Ausztrália) 1903. évi jul. 31-én 16.839. sz. a kelt (angol) szabadalma. (L. a becsatolt rajzvázlatokat.)

A szóban forgó eljárás különösen szfaleritnek, a kísérő érkőzetektől, mint kvarctól és rhodorittól való különválasztását célozza; a mi más ásványfajokra való alkalmazhatását azonban ki nem zárja. A találmány lényege az, hogy az osztályozásra kerülő anyagokat finoman elosztott állapotban, melegítés mellett, valamely savas oldat behatásának kiteszik. A mint a gázbuborékok a folyadék felszínét elérik, szétpattannak és az ásványrészecskéket elejtik. Ezek újból lesüllyednek az oldatban, mi közben azonban mechanikailag felfogják.

A rajzban az eljárás keresztülvételére szolgáló készülék be van mutatva.

Az *A* edénynek fekeke — az edény savas folyadékkal van megtöltve — *B* gőzfürdővel van melegen tartva, nagyrészt vízszintes és csak *O* felé, vagyis a kiöntés széle felé emelkedik



Érczválasztó.

némileg. Az *A* edényben, a fenéklap közvetlen közelségében fölötté ferdén álló *D* lapok vannak behelyezve. A *D* táblák alatt levő közökbe *V*-alakú *C* teknők úgy vannak beakasztva, hogy széleik és a *D* lemezek külső lapfelületei között keskeny hézagok maradjanak és a *D* lemezek felhajlított szélei a teknők szélein túl érjenek. Az ásványos részecskékkal megterhelt gáz-buborékok a folyadékban való felszállásuk közben a *D* táblákhoz ütődnek, ezek mellett feljebb kerülnek és a táblák és teknők között maradt hézagokon arra a felületre jutnak, a hol szétpattannak. Az *e* mellett szabadabbá lett ásványszemcsék alásülyednek és a *c* teknőkben összegyülemkeznek. A teknőkből az *M* boronák végénélküli való lánczhoz vannak erősítve, úgy, hogy a *P* lánczkerekek által mozgatható, a leszállt anyagot *T*-nél kihordják a teknőkből. Az érczet az *F* boronák kavargatják, míg a szinporok *S*-nél kerülnek kihordásra. A *F* boronák a *H* végénélküli való lánczokhoz vannak erősítve, amelyek a *H* lánczkerekeken találják mozgató vezetéküket.

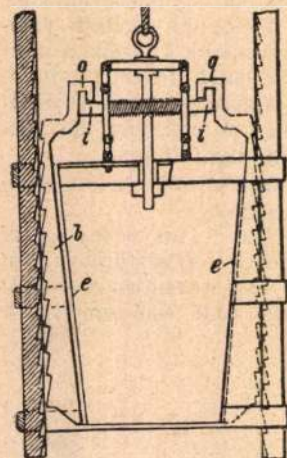
A készülék a porrá tört érczet az *A* edényben kapja, a hová azt az adagoló hengerrel felszerelt *E* rázótolcsér útján, a *L* tolcsér útján adják fel.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Kasok kapókészülékeinek különös alakja. Sluyter Károly Bendorfbán a kapókészülék egy különös rendszerét ajánlja, (L. a becsatolt rajzot.)

Sluyter fogazott vezetékekbe bekapó biztosító sarupárnak nevezi ezensajátságos készüléket, mely tudunkkal sehol sincsen gyakorlatilag alkalmazva, talán azért, mert a vezetőlécnek fogazása, különösen nagyobb aknamélyiségeknél a berendezést költségessé tenné. A kapó sínáruk (*b*) o horgok segítségével vannak az *i* kajmókba beakasztva, melyek kötélszakadás esetén rugók



Kapó készülék.

behatása alatt kifelé nyomulnak, a kapó-sínárukat függő helyzetükből kikapcsolják és a

kasok fogazott vezetékeibe beakasztják, úgy, hogy utóbbiak a fogazások *e* szintes lapjaira ráfeküsznek.

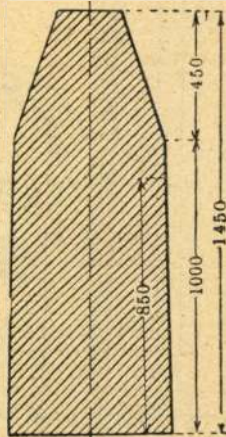
Lts.

Üregképződés oka ingotban. Az alábbi eset a kokilla alakjának az üregképződésre való befolyását mutatja.

Egy elkészítendő hajógöröndhöz az ingotnak a mellékelt ábra által jelzett alakja volt. A 6660 mm. hosszú és legkisebb átmérőjében 170 mm. vastag hajógöröndön, közel az esztergályozás befejezéséhez, a görönd ama végén, mely az ingot erősen kónikus részének megfelel, repedések jelentkeztek, melyek a leggyengébb kalapácsütésre a görönd törését okozták, ami egy 154 mm. átmérőjű üregt tett láthatóvá. A törés minden explosió nélkül történt, jelölül annak, hogy az üreg képződését nem gázelnyelés okozta.

A vizsgálatok eredménye az volt, hogy az üregképződésnek az öntésnél kellett keletkeznie (kristályok), hogy az üreg eredeti alakja keskeny szakadás lehetett (a fenyőfa-alaku kristályok párhuzamos elrendezése) s a köralakot csak a későbbi megmunkálás folyamán vette fel. Az üreg ezek szerint tehát úgy keletkezhetett, hogy a megmerevedésnél közvetlen a kónikus fej alatt meredvén képződött, mely megakadályozta az alatta levő anyag összehúzódása következtében keletkezett hézagnak folyékony anyaggal való kitöltését. Ez pedig csakis a túlságos nagy konicitásra, vagyis a gyors keresztmetszetsökkenésre vezethető vissza. Azért ily üregek elkerülésére a kokilla fejének minél kisebb konicitása adandó, bár legjobban a teljesen hengeres forma. Elkerülhetők azonban az által is, hogy nagyobb hőmérséklettel öntünk.

(Stahl u. Eisen, 1905. 14.)



Aczéltuskó.

H. K

Bányászati és kohászati hírek.

Uj szénbányák. Az «Északmagyarországi Egyesített Kőszénbánya és Iparvállalat» Zsolna és Rajecz között próbafúrásokat tervez a mincsói hegyláncz tövében elterülő barnakőszéntelep feltárása céljából. A telepkisajátítás már folyamatban van.

(Közgazdaság. 1906. 3. sz.)

Lts.

Általános ipari és mezőgazdasági kiállítást rendez Pécs városa 1907. évi május 15-től szept. 15-ig. A kiállítás célja az egész ország iparát és mezőgazdaságát bemutatni. Reméljük, hogy e kiállításon, mely egyik legnagyobb bányavidékünkön lesz, hazai bányászatunk és kohászatunk is megfelelő mértékben képviselve leend.

Tízezer lírás pályadíj ipari újdonságokra. Az ezidei milánói kiállítás szervezői a kiállításban részvevők versenyének felkeltésére és ébrentartására nagy pályadíjat tűztek ki mindazokban a csoportokban, a melyek nemzetközi jellegűek. Ezen az úton egy-egy fontosabb vagy újabb probléma megoldását kívánják előmozdítani. A kézműves iparosok csoportjában is van egy ilyen pályadíj. Ezt az olasz király bocsátotta a csoportrendező bizottságának rendelkezésére és azt a kiállítót illeti meg, a ki működésben mutat be valamely új és gyakorlati jellegű gyártási eljárást, gépet, vagy szerszámot, feltéve, hogy azoknak alkalmazása az olasz termelésnek és közgazdaságnak számbavehető előnyöket képes biztosítani.

A pályázaton bármely országbeli kiállító részt vehet, olyan módon, hogy a csoport szervező bizottságához 1906. április 30-ig benyújtja minél részletesebben megokult és illusztrált pályázatát. Minden pályázó 50 lírát köteles nevezési díj fejében befizetni.

A bíráló bizottság 4 tagját az ipari csoportok általános zsürije, háromat e csoportok szervező bizottsága, egyet a milánói kereskedelmi kamara és egyet a milánói iparegyesület nevez ki. A pályázat eredményét legkésőbb 1906. október 31-ig kell kihirdetni. A bíráló bizottságnak jogában áll a 10.000 lírás díjat két, egyenként ötezer lírára osztani.

Végül megemlítenő még, hogy a bizottság határozatai nem felelkezhetők meg.

Csét iszintmérő készüléke Ausztriában. Az «Österreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein» bányászati és kohászati szakosztályában Doležal E. tanár, f. h. 611-én, csütörtökön előadást tartott következő cím alatt: «Über das Gruben-Nivellirinstrument von Prof. Cséti und eine Modification desselben nach Prof.

Doležal. (A Cséti-féle bányászati szintet mérő műszerről és annak Doležal-féle módosításáról.) Az előadásról legközelebb beszámolunk. Lts.

A Krajnai vasipar-társaság asslingi nagy sodronyszöggyára és dróthúzótelepe folyó hó 22-én leégett. A kár több millió korona.

Engedélyhez van-e kötve a fúrótornyok felállítása? Erről a kérdéssel Németországban érdekes vitakozás folyik. Rendszerint nincsen szokásban a fúrótornyok felállításra az ipari- vagy az építő-hatóság engedélyét kikérni. Ezen általános szokástól eltérő oly esetek is jutottak azonban már nyilvánosságra, a melyekben az építő- vagy az iparhatóságok azon álláspontra helyezkedtek, hogy a fúrótornyok felállítása engedélyhez van kötve; sőt büntető határozatokat is hoztak már egyes hatóságok azért, mivel a fúrótornyok felállíthatását kérelmező beadványok nem érkeztek be időre, illetőleg azért, mivel a fúrótornyot az engedélynek kieszközlése nélkül állították fel.

Lts.

Acélgyártás elektromos úton. Németországban az acélnak elektromos úton való gyártása terjedőben van. Újabban a Krupp cég Essenben is felvette üzemközébe a termelésnek ezen ágazatát. A berendezés elkészítését a Siemens és Halske cég Berlinben vállalta magára. Úgy hírlik, hogy még több más és nagyobb acélmű is felvette az elektromos úton való acélgyártást programmjába, a mi a termelt árú kitűnő minősége és az előállítás viszonylagosan csekély költsége folytán, teljesen meg is van okolva.

(Deutsche Bergwerks Ztg. 1906. 16. sz.) Lts.

A Bosruck-alagút áttörése. Az új Tauern-vasút építésénél 3 nagy alagút készül. A karavankai alagút, a Tauern-alagút és a Bosruck-alagút. Ez az ú. n. Phirn-vasúthoz tartozik, mely közvetlen összekötést fog létesíteni Felső-Ausztria és Stájerország között, illetőleg Linz felől közvetlenül fog csatlakozni a Tauern-vasúthoz. Az alagút 4 és fél évi építési idő után, múlt év december hó elején készült el. Az alagút északi bejárata Spital város közelében van, 718 m.-rel a tenger színe fölött; innét 3‰-kel emelkedik 726 m. magassáig, a honnan azután 13‰-kal az Ardnig-hegység közelében lévő déli nyíláshoz ér. Az alagút hossza 4765 m., ürszelvénye egyvágányra van készítve; alakja kerülékes. A vizek levezetésére az alagút tengelyében fekvő falazott csatorna szolgál.

Az alagút építése közben a legnagyobb nehézségekkel kellett megküzdeni, különösen a

fokasztott vizek rohamos betódulása miatt 1904 május 14-én váratlanul hatalmas víztömegek árasztották el a tárot. A fűrt nyílásokból karvastagságú vizsugarak lövelltek elő 10 m. távolságra. A következő napokon fokozódott a víz ömlése, a minek következtében a munkát félben is kellett hagyni. Ugyanekkor észrevették, hogy az alagút mellett folyó patak vize mind kevesebb lesz, a mely körülményből csakhamar rájöttek, hogy a patak a hegy szakadékein át az alagútba jutott.

1904. év nyarán teljesen kiapadt e patak vize és ezzel az alagút építésének üzeme is elvesztette erőforrását. Az alagút továbbépíthetése céljából az erő gyors pótlásáról kellett gondoskodni és így két elkülönített gőzerőtelepet létesítettek, egyet az északi és egyet a déli oldalon. Ezek segítségével azután megszüntették az akadályokat és az alagút áttörését tzerencsésen be is fejezték.

(Vasúti és Hajózási Hetilap 1906. 4. sz.) *Lts.*

Új alagútak a svaiczi alpesekben. Jelentetük már, hogy a Simplon-alagútnak legközelebb társa kerül, mely a berni alpeseknek áttörésével a Svaiczon keresztül közvetlen összeköttetést akár létesíteni Németország és Olaszország között. Azonban még nem is fogtak hozzá ennek kiviteléhez, a svaiczi déli vasúttársaság máris új tervvel lép fel.

Az utóbbi vasútvonal Chiaveunából indulva ki, a Valtelin völgyet követné és Tusisban, Granbündenben végződne, úgy, hogy a München és Milanó között való távolságot 100 kilométerrel megrövidítené, de a terep nehéz viszonyait csak több alagútnak vájása útján küzdhetné le, a mi előleges becslés szerint, körülbelül 120 millió márkát emésztene fel. Más tervvel is foglalkoznak azonban, mely szerint a pályát Tessinen akarják átvinni.

Ezen utóbb említett javaslatok Svaicz érdekeit támogatja mivel, a Splügenre vonal a svaiczi Sessin igen jelentős érdekeit áldozná fel a Valtelin és Olaszország javára. A Splügenre vasút minden bizonynyal azon veszteségeket is egyensúlyozná, a melyek általa a St. Gotthard-alagút jövedelmének apadásából származnak.

(Ör. g. d. Verein. d. Bohretechniker. 1906. 2. szám.) *Lts.*

A Faucille-alagút. Alig, hogy a Simplon-alagút elkészült, máris újabb alagutat terveznek Francia és svaiczi mérnökök. Arról van ugyanis szó, hogy a Simplon-alagúthoz nyugati összekötő vonalat teremtsenek, a mely Franciaországot, Hollandiát és Belgiumot a lehető leg-rövideb úton összekösse Olaszországgal. Hogy

ezt a célt elérhessék, a Jura hegységet át kell fúrni, a mire ennek két pontja bizonyult alkalmasnak, vagy a Mont d'Or, Vallorbe mellett, vagy a Faucille. A Vallorbe-tervezet, amely a Páris-Lausanne között való utat 11 óráról, 8 órára rendükálná, különösen Lausanne-re és a Waadtkantonra lett volna előnyös. A Faucille-tervezet, a mely éppen annyi idő megtakarításával jár, mint az előbbi, különösen a genfieknek volt kedvencz eszméje, mert ez által a Genf vidéke lendülne fel. Mig a Vallorbe-tervezet csak 25 millió franba kerülne, a Faucille-tervezet 120 millió frankot emésztene fel. A horribilis összeghez Genf 20, a Páris—Lyon—földközi-tengeri vasúttársaság pedig 30 millió frankkal járulna hozzá. Gauthier francia köz-munkaügyi miniszter és a említett vasúttársaság a Faucille hegység átfúrásában egyeztek meg s így a Vallorbe-tervezetről már nem is eshet szó. Genfben az új alagút megvalósulását nagy meglepéssel fogadták, de a többi svaiczi kantonban jobban szerették volna, ha a Vallorbe-alagút létesülne. Miután a francia kormány a vasúti társasággal a Faucille-tervezetben állapodott meg, a szövetségi tanács is megindulnak a tárgyalások, de ezek hosszúra fognak elnyúlni, mert a szövetségi tanácsban erős pártjuk van azoknak a kantonoknak, a melyek nem akarnak Genf kedvéért újabb állami adósságot elvállalni.

(Magyar. Nemzetgazda, 1905. 50. sz.) *Lts.*

A Valtellina-vasúrendszer Amerikában. Az «Elektrotechnischer Neuigkeits Anzeiger und Maschinentechnische Rundschau» című közlöny jelenti, hogy Amerikában a «Railway Electric Power Company» cég alatt részvénytársaság alakult, mely 1½ millió dollár előre befizetett tőkével a Ganz és Társai budapesti cég villamos forgóáramú rendszerű nagyvasúti szabadalmát szándékozik értékesíteni. Az új részvénytársaság megszerezte Ganz és társa cégtől az illető szabadalmaknak és szerkezeteknek az amerikai Egyesült-Államokban és Mexikóban való felhasználásának a jogát s célja itt forgó árammal üzemben tartandó villamos nagyvasutakat építeni és a már meglevő vasutakat e rendszerre átalakítani. Ismeretes — mondja említett közlöny — hogy a kontinensen a Ganz és Társa cég építette meg és szerelte fel az első villamos nagy vasutat és pedig a 106 km. hosszúságú Valtellina-vasutat a Comó-tó mentén, mely vasút 2½ év óta akadálytalanul bonyolítja le a nagyvasúti vonal forgalmát tisztán villamos erővel.

(Vasúti és Hajózási Hetilap. 1906. 1. sz.) *Lts.*

Irodalom.

A Gőzmozdony. Mozdonyvezetők, vasúti művezetők és ipariskolai tanulók használatára írták: *Havas Imre* déli vasúti főmérnök és *Gémes Imre* MÁV. mérnök, kiadja a Kazán és gépujság Budapest, 1906. Ára 14 K.

A naponta észlelt szükséglet érlelte meg a szerzőkben azt a gondolatot, hogy a mozdony-személyzet kezébe olyan könyvet adjanak, mely a gőzmozdony szerkezetéről és működésének elméletéről legalább a legszükségesebb ismereteket tartalmazza. Az írók saját tapasztalataikon kívül a külföldi irodalmat is felhasználták művük létrehozásánál, helyes kritikával választva meg azt, a mi a mi viszonyaink mellett azokból közlésre érdemes. E könyv hazánkban úttörő munka és nagy hiányt pótol. A mozdonyvezetőkön kívül jó hasznát veszi mindenki, ki a mozgó gőzgépek kezelése iránt érdeklődik.

A 35 ívnyi terjedelmű, számos ábrával és táblákkal gazdagon felszerelt tekintélyes kötet részletesen tárgyalja a kazán, mozdony, hajtógépezet, kormánymű, a futóműveket és alváz szerkezetét. Számítja a vonóképesseget, rámutat a zavaró mozgásokra. Ösmerteti a fékek, a sebességmérők rendszereit. Részletesen kiterjeszkedik a mozdonyok jó karban való tartására. Végre tárgyalja a szerkocsik berendezését, a fogaskerekű mozdonyokat, a mótorkocsikat és a mozdonyszolgálatot.

Szakirodalom. *Straub Sándor* tanár (Budapest, VIII., Tavaszmező-utca 15.) «*Elektrotechnika*» című könyvéből megjelent a 17-ik füzet (III. rész 7-ik füzete). Ára 1 K 40 fillér. Ebben a füzetben szerző folytatólag tárgyalja a transztormátorokat a «Függelék»-ben pedig ismerteti a magyarországi áramfejlesztő-telepeket, az egyenáramu vasúti telepek gépeinek kezelését és kapcsolását, továbbá hibák és zavarok okainak felderítését áramfejlesztő-telepek gépein stb.

E füzet is méltó módon csatlakozik az eddig megjelentek mellé, benne ugyanazt a gondos, világos tárgyalást láthatjuk, mint a mely csakis oly műnél lehet meg, melynek írójában az alapos tudás a tárgy meleg szeretetével párosul. Ugy az egész mű, mint a jelen füzet a szerzőnél rendelhető meg.

Irodalmi értesítés. A bányamiveléstani irodalom terén legújabban megjelent munka: *Bansen H. Der Grubenaubau* (a bányák biztosítása) című műve, mely 259 oldalon és 352 rajzzal tárgyalja a bányák biztosításának nagyfontosságú témáját. Megjelent Springer könyvkiadó Berlinben. Ára 7 M. Legközelebb ismertetni fogjuk.

Lts.

Könyvismertetés. *Jaloviczky Géza* gépészmérnök, budapesti áll. felső ip. isk. tanár «A gőzkazánok szerkezete és kezelése» címmel, két kötetre terjedő munkát írt, melynek I-ső kötete 1903-ban, II-ik kötete pedig 1904-ben hagyta el a sajtót.

A szerző a fenti címmel jelölt szaktudományt felölölő olyan szakmunkát igyekezett írni, melyet egyfelől a budapesti áll. felső ip. isk. gépészeti szakosztályának rendes tanulói és a gőzkazánfűtők esti tanfolyamának hallgatói tan-, illetve segédkönyvül használhassanak, másfelől pedig a gyakorlatban működő egyszerűbb előképzettsegű szakemberek ismereteik bővítésére sikerrel olvashassanak. Azonban nemcsak a kezelő-személyzet, hanem a magasabb képzettségű szakember is tanulsággal forgathatja az említett munka lapjait, annál is inkább, mivel megtalálja benne a fontosabb kísérletek leírását, valamint a gőzkazánok és szerelvények méretszámítását, példákkal magyarázva. Tekintve azt a körülményt, hogy a magyar műszaki irodalom nagyobb terjedelmű s gyakorlati értékű gépészeti munkát keveset tud felmutatni, talán nem lesz érdektelen a «A gőzkazánok szerkezete és kezelése» című munka főbb fejezeteit, melyből a könyv tartalma kitűnik, röviden felsorolni.

I-ső kötet.

E kötet 1—60-ik oldalán megtaláljuk a gőzkazánok működésének megértéséhez, illetőleg a kísérletek czélyszerű elvégezhetőségéhez szükséges fizikai és kémiai alapfogalmakat. Ez a rész ismerteti a melegtermeléshez való anyagokat és ezek összetételét, a szén viselkedését a tűzben, a szén melegítő-képességének megállapítását, a fűtőgázok befolyását a kazán hatásfokára, a fűtés ellenőrzését az Orsat-féle gázelemző-készülékkel, a meleg hatását a vízre, a Fligner-féle táblázatot, a kazánvíz tisztítására vonatkozó módokat, eljárásokat és berendezéseket.

A könyv további részében ismerteti a szerző a henger, Cornwall, forralócsöves, álló, lokomobil, lokomotív és hajókazánnal ellátott gőztermelő telepek elrendezését, a különféle fűtőkamrák szerkezetét, tekintettel a szilárd, cseppfolyós és gáznemű tüzelőanyagokra. Ismerteti a durvább vasszerelvényeket, a kémények szerkezetét és méretszámítását, a légáram mesterséges növelésére szolgáló szerkezeteket (Sturtevant, Körting) és a füstémésztőket. Részletes ismertetést találunk az állókazánokra, továbbá a fekvő kazánok közül a henger, fűtőcsöves, tűzcsöves, forralócsöves, kombinált lokomobil, lokomotív és félstabil gőz-

kazánra. Utasítást lelünk a különböző rendszerű kazánok befalazására a gőz túlhevítésére megtaláljuk a túlhevítők szerkezetét s azok alkalmazási, illetőleg beépítési módját a különféle rendszerű gőzkazánoknál. Így megismerhetjük pl. a Schwoerer, Bölmer, Adorján, Hering-féle túlhevítők alkalmazását, valamint a Nicholson-gyár túlhevítőjét, forraló és fűtőcsöves kazánnal a gyakorlatban vett példák alapján.

II-ik kötet.

E kötet ismerteti a táplálóvíz előmelegítését s az idevonatkozó különféle szerkezetű előmelegítőket, a különféle rendszerű kazánok felszerelési és felállítási munkálatait, a gyakorlatból vett példákkal megvilágítva. Tárgyalja a kazánok tisztántartását, a kazánok romlásának okait s a kazánrobbanásokat. A helytelen készítés, szerelés és kezelésből eredő kazánrobbanásokra vonatkozólag tanulságos rajzokat és fotografiákat találunk.

E könyv további részében találjuk a kazánok finomabb szerelvényeinek ismertetését a milyenek: a manométer, biztosító szelep, próbacsap, vízállásmutató üveg s ezek megvizsgálására, illetőleg jókarbantartására szolgáló utasításokat.

Továbbá a gőzáteresztő, csőrepedés ellen biztosító és nyomáscsökkentő különféle szerkezetű szelepeket, a tápláló szelepet, a gőzvezetőcsövet és burkolását a gőzvíz kiválasztására és elvezetésére szolgáló önműködő készülékeket. A kazánok táplálására szolgáló különféle szivattyúk szerkezetét és működését (Excenterhajtású, szíjhajtású, elektromos hajtású köldökszivattyúk, gőzsúgárszivattyúk, gőzszivattyúk.) Azok, akik kazánszerkesztéssel és készítteléssel foglalkoznak, e kötet 183—233. oldalain részletes utasításokat és gyakorlati értékű képleteket szabályokat találnak a kazánszerkesztésre vonatkozólag. S hogy a nevezett oldalakon tárgyalt szerkesztési és számítási eljárások világosabbak legyenek, a továbbiakban egy 10 atm. túlnyomású, óránként 1300 kg. gőzt termelő, hullámos fűtőcsővel ellátott Tischbein-rendszerű gőzkazán részletes méretszámítását találjuk.

Tovább lapozva leljük a gőzfejlesztő telepek helyes működésének megvizsgálására vonatkozó utasításokat, a kísérletekhez szükséges műszerek ismertetésével, mikénti használatával együtt. A tárgyalás megvilágítására a szerző egy 80 m² fűtőfelületű gőztermelő telep teljes megvizsgálása közben felvett eredményeit dolgozza fel. Azok számára, kik a kazán okszerű kezelése iránt érdeklődnek, a kazánkezelők teendői röviden össze vannak foglalva, hasonlóképen rövid magyarázatot tartalmaz e kötet a lokomobilok és egyszerűbb vozérművi

fekvőgépek kezelésére is. (Az ide vonatkozó részletesebb utasításokat szerző a «gőzgépek szerkezete és kezelése» című munkájában tárgyalja.)

A kazántulajdonosok, kazánkezelők, vagy kezelői vizsgára készülők, az őket érdeklő hatósági rendeleteket, szintén megtalálhatják összefoglalva.

A könyv utolsó lapjain a függelékben különböző rendszerű önműködő tüzelőberendezések szerkezeti rajzát és leírását látjuk. Itt találunk még képleteket, illetőleg táblázatokat, a kazánok súly, illetve árszámítására, továbbá a különböző szerelvényekre vonatkozó ártáblázatokat.

Nem akarván soraimat hosszúra nyújtani, csak nagyon is vázlatosan mutathattam be a szóban forgó mű tartalmát. Említésre méltó dolognak tartom megjegyezni, hogy e két-kötetes mű nemcsak nyelvén magyar, hanem a mennyire a körülmények megengedték tartalmában is. Értsem ezt olyan formán, hogy a könyvekben levő ábrák nagyrésze jónévvű magyar gyárakból kikerült gyártmányok szerkezeti rajzai után készültek, s így e munka kazángyártó iparunk jelenlegi állásáról, valamint újabb készítményeiről is képet nyújt. Az I-ső kötet 322 oldalra terjed 581 szövegábrával. Ára fűzve 8 K. A II-ik kötet 368 oldalra 599 ábrával. Ára fűzve 9 K. Cs. K.

Lapunk mai számához mellékelve van Tisza Testvérek budapesti czégnak megrendelési felhívása *Gáspár, a föld körül* című 6 kötetes útleírása.

Századunk a közlekedés százada, az utazási láz többé-kevésbé mindnyájunkat elfogott. Sajnos, nagyon kevesen jutunk oly szerencsés helyzetbe, hogy egy-egy nagyobb utazást tehsünk és be kell érünk jó útleírások olvasásával, melyekkel egyes jó tollu utazók irodalmunkat újabban mind szorgalmasabban gazdagítják.

Ezen írók között első helyet foglal el Gáspár Ferencz dr., ki már néhány művével igazolta, hogy éles megfigyelő tehetségével, élénk tollával hivatott leírója utazásainak.

Jelen nagyszabású művével a föld körül vezet bennünket a szerző. Havas hegyóriások és mély tengerek, óriási városok és félvad népek vadászterületei váltakoznak egymásután.

Csodás képét kapjuk könyveiben a földi mindenségünknek, de egyben csupa pozitív ismereteket is. A föld körül mintegy 1200 képpel diszítve fog megjelenni, ezek között száznál több színes műmelléklet és több térkép. Az I. és II. kötet f. év tavaszán jelenik meg. A teljes mű ára 96 K, mely összeg fent nevezett czégnél 2 K-ás havi részletekben törleszthető. Ajánljuk t. olvasóink figyelmébe.

KÖZGAZDASÁG.

Az ezüstkérdéshez.

Irta: PROBSTNER ALFRÉD.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» 1903. évfolyamának második számában «Ezüst 21^{11/16}» cím alatt érdekes cikk jelent meg Farbaký István tollából, a melyben fémbányászatunk érdekeinek e jeles szövszólója rámutatott ama végzetes következményekre, a melyekkel az ezüstárnak ezen mód nélküli hanyatlása ezüstbányászatunkat sújtja és arra a következtetésre jut, hogy a végpusztulástól ezüstbányászatunkat csakis erős *vámvédelem* mentheti meg, a melyre a kereskedelmi és vámszerződésekre vonatkozólag akkor már megindított tárgyalások a legjobb alkalmat szolgáltatnák, mert az ezüstnek demonetizálása alkalmával a fémbányászatnak nyújtott szubvenció nagy segítséget képezett ugyan, de annak módja — mert adminisztratív és nem törvényes intézkedésnek kifelése — különben sem kielégítő, értéke pedig annál problematikusabb, mert ideiglenes, fokozatosan csökken és idővel egészen megszűnik.

Nincs szándékom ezúttal Farbakýnak vámvédelmi javaslatával foglalkozni — a közeli jövő amúgy is majd eldönti, mennyiben vétett figyelembe a kereskedelmi és vámszerződéseknek nagyon is előrehaladott stádiumban lévő tárgyalásainál — most csak ama körülményre kívánom a fémbányászatunk iránt érdeklődők figyelmét felhívni, hogy a múlt év végével az ezüstszubvenció végleg megszűnt.

Alljunk meg most és vessünk néhány pillantást ezüstbányászatunk utolsó 12 évének történetére; mert csak így leszünk képesek megítélni ama fordulópont nagy horderejét, a melyhez ezüstbányászatunk most jutott.

Tudjuk, hogy a legtöbb állam példájára Ausztria-Magyarország is kénytelen volt pénzrendszerevel a kettős, t. i. az arany- és ezüstvalutáról a tiszta aranyvalutára átmenni és az ezüstpénz, csak mint csekélyebb értékű kontingentált váltópénz maradhatott meg a forgalomban.

Ez az átmenet nálunk 1894-ben történt.

Az arannyal való készfizetések kötelező volta, ugyan egyelőre — egyéb kényszerítő okoknál fogva — függőben maradt; az ezüst azonban azonnal demonetizáltatott, illetve meg lett szüntetve az ezüstpénznek korlátlan mennyiségben való kiveretése.

Az ezüst piaci ára akkor 114 korona volt és miután ezen árnak beváltási ár gyanánt való azonnali alkalmazása az ezüstbányászatot, a

mely ezüstjét addig 180 koronával válthatta be, nagyon is sújtotta volna, átmenetileg és bizonyos korlátozás mellett, évről-évre apasztandó felpénz engedélyeztetett.

Az állam részéről nyújtott eme segély részletei tekintetében utalok Farbakýnak már említett cikkében foglaltakra, a melyek azonban némi kiegészítést igényelnek.

Igy, az eredetileg 5 évi tényleges beváltás alapján megszabott ezüstkontingenst 20%-al emelték és megengedték azt is, hogy a hazai bányaművek, az ily módon felemelt kontingensten felül termelt ezüstöt is, készpénzfizetés ellenében — a mindenkor piaci árban — válthassák be.

A szubvenciónak évenként 6 koronával történt apasztása következtében, továbbá le kellett szállítani az 1894-ben eredetileg 114 koronában megállapított alapárt is és pedig 1902-től 97 koronára és 1905. évi január hó 1-től 90 koronára. Ez utóbbi ár leszállítása alkalmával azonban, különösen figyelemre méltó okoknál fogva, ki lett mondva, hogy az állami szubvenció ettől kezdve évenként folytatólag csak egy koronával apasztassék mindaddig, míg a szubvenció tényleg megszűnik, illetőleg *míg a tényleges beváltási ár a piaci ár színvonalát el nem éri. Ettől az időponttól kezdve pedig a hazai bányákban termelendő összes ezüst, kivétel nélkül, a szokott módon havonként meghatározandó piaci árban válthassék be.*

Ez az időpont — a mint már említettem — az 1905. év végén bekövetkezett, a mennyiben az 1 koronával apasztandó alapár 1906. évi január havára csak 96 koronát tett volna ki, a november 16-tól december 15-éig, a budapesti tőzsdén jegyzett londoni váltónak árfolyama alapján kiszámított piaci ár pedig kilogrammonként 103 K 84 f. volt; minek megfelelően az ezüstbeváltási ár — tekintettel a lanya irányzatra — január havára 103 koronában állapított meg.²

Az ezüstszubvenció ezzel végleg be lett tehát szüntetve.

A kérdéses időszakban, illetve 1894-től 1905-ig bezárólag, az ezüstbeváltási ár következőképen alakult:

¹ $0.014482 \times 29864 \times 240 \cdot 10 = 103 \text{ K } 84 \text{ f.}$

² Február havára 104 K.

1894. évben	158	K	104.70	piaczi ár mellett
1895. „	152	„	104.56	„ „ „
1896. „	146	„	107.50	„ „ „
1897. „	140	„	96.85	„ „ „
1898. „	134	„	94.36	„ „ „
1899. „	128	„	96.40	„ „ „
1900. „	122	„	98.13	„ „ „
1901. „	116	„	96.69	„ „ „
1902. „	110	„	85.10	„ „ „
1903. „	104	„	84.10	„ „ „
1904. „	98	„	90.58	„ „ „
1905. „	97	„	95.07	„ „ „
1906. jan. havában	103	„		
1906. febr. „	104	„		

A körmöcbányai m. kir. pénzverőhivatalnál ugyanakkor beváltott ezüst mennyisége és a kifizetett szubvenczió összege a következő táblázatból vehető ki:

Év	Beváltott ezüstmennyiség kg	Kifizetett szubvenczió korona
1894.	26.235.7414	852.097.22
1895.	26.284.3272	784.054.61
1896.	22.059.7617	565.414.09
1897.	21.171.4610	243.243.53
1898.	21.282.8440	343.574.06
1899.	22.940.1000	210.955.06
1900.	23.480.4620	147.209.05
1901.	21.732.5870	62.755.61
1902.	26.749.6460	265.438.22
1903.	20.912.7280	140.440.72

1894—1903. 231.749.6583 3,615.182.17
Tíz évi átlag 23.174.96

A fentebbi adatokból nem tűnik ki ugyan, hogy mennyi esik a beváltott ezüstmennyiségből és kifizetett szubvenczióból a kincstári és mennyi a magánbányaművekre. A *«Pénzügyminisztérium tíz éves működése»* cím alatt megjelent munkában, a melyből ezen adatokat merítettem, csak a pénzverdénél beváltott *kohözüstre* vonatkozólag vannak részletes adatok, pedig tudjuk, hogy a magánbányaművek a kincstári kohóknál, bányatermény alakjában is váltottak be ezüstöt (a szubvencziót tehát onnét kapták), így szándékkal mellőztem a jelzett munkában foglalt részletezést, mert ez csak zavart okozott volna.

A magánbányaművek által tényleg beváltott ezüstmennyiségeket illetőleg tehát utalok Farbakynak említett cikkére, a melynek alapján mondható, hogy a magánbányaművek által termelt ezüstmennyiség, az utolsó 12 év alatt, az össztermelésnek $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ részét tette ki.

A mi ezüstabányászatunk tehát mostantól fogva kénytelen lévén a maga lábán megállani, kérdés, hogy mily viszonyok között veszi fel a versenyt az egész világ többi országaival és milyenek a kilátások jövőre?

Magyarországnak ezüsttermelését az utolsó években már fentebb ismertettük és ezen adatokat még a következőkkel toldjuk meg.

Igy az ezüsttermelés kitett:

1881. évben	17.580	kilogrammot
1885. „	16.670	„
1890. „	17.050	„

Elég feltűnő az a körülmény, hogy az ezüstértéknek devalvációjá előtt, az ezüsttermelés csekélyebb volt, de ezen — nézetem szerint — céltévesztett intézkedéseknek tulajdonítható — jelenséggel most nem foglalkozom és csak konstátálom, hogy Magyarország az utolsó évtizedekben, kereken 20.000 kgr. (mintegy 630.000 unczia) ezüstöt termelt.

Az egész világ ezüsttermelését¹ pedig a következő számok mutatják:

	Finom unczia
1875. évben	63,317.014
1880. „	79,731.936
1885. „	96,250.831
1890. „	134,404.104
1895. „	182,220.228
1900. „	180,093.364
1901. „	174,851.391
1902. „	164,560.358
1903. „	173,220.088
1904. „	176,840.014

Magyarországnak évi átlagos ezüsttermelése, tehát kereken csak 0.4%-át képezi az egész világ ezüsttermelésének és az ezüsttermelő országok között igen szerény helyet foglal el.

Ugyan is az 1903. és 1904. évekről összeállított statisztikai adatok a következőkben tüntetik fel az ezüsttermelő országok termelését:

	1903 Troy Oz.	1904 Fine
<i>Észak-Amerika:</i>		
Egyesült-Államok	54,300.000	57,786.100
Canada	3,198.581	3,718.638
Mexico	67,832.760	60,808.879
Közép-Amerika	2,100.000	655.357

<i>Dél-Amerika:</i>		
Argentina	50.000	66.153
Bolivia	6,614.957	6,083.333
Chile	1,650.000	868.067
Columbia	2,000.000	946.066
Ecuador	40.000	—
Peru	5,491.349	4,667.047
Uruguay	1.000	1.093

<i>Európa:</i>		
Ausztria	1,279.972	1,254.888
Magyarország	619.877	643.000
Franciaország	751.890	609.638
Németország	5,830.000	12,532.938
Görögország	1,090.367	895.172
Olaszország	784.084	757.777
Norvégia	240.898	257.200
Oroszország	260.776	172.912
Spanyolország	4,090.000	4,876.076

¹ «The Engineering und Mining Journal» 1905. évfolyam, 21. sz.

	1903 Troy Oz.	1904 Fine
Svédország	32.298	20.923
Törökország	446.297	564.685
Egyesült Királyságok	174.896	174.517
<i>Ázsia:</i>		
Németalföldi Kelet-India	172.468	175.479
Japán	1.770.152	3.208.620
<i>Ausztrália</i>	11.909.040	14.558.892
<i>Afrika</i>	450.000	486.408
<i>Más országok</i>	48.226	50.000
Összesen	173.222.088	176.840.014

Az első helyet *Mexico* foglalja el, mindannak dacára, hogy az 1903. évvel szemben, kerekén 7 millió uncziával kevesebbet termelt. Utána az *Észak-Amerikai Egyesült-Államok* következnek, a melyek *Mexico*val együtt egymagukban az egész világ ezüsttermelésének $\frac{2}{3}$ -át állítják elő. Harmadiknak sorakozik *Ausztrália*, negyediknek pedig névleg *Németország*, a mi nagyon feltűnő és csak azzal magyarázható, hogy kimutatott termelésében nem csak a saját bányáiból nyert, de idegen, nagy mennyiségben behozott érczekből nyert ezüst is befoglaltatik.

Sokkal kisebb számokat mutat már *Bolivia*, *Spanyolország*, *Peru*, *Canada*, *Japán*, *Ausztria*; míg a többi — 1 millió unczia mennyiségen alul termelő — államok között, *Magyarország* az 5-ik helyet foglalja el, 643.000 unczia termeléssel. Utána pedig még 10 ország következik — ezek közül Európában: *Francia*, *Orosz* és *Törökország* stb.

A termelés különösen az *Egyesült-Államokban*, *Ausztráliában* és — *Németországtól* eltekintve — *Spanyolországban* nagyon emelkedett.

Az utolsó tíz év alatt ugyan a termelés tényleg nem nagyon változott, a minthogy a termelés egyáltalában 1895. óta, a mikor maximumát érte el, úgy látszik, inkább csökken, de az emelkedés 1903. évvel szemben, mégis 2-1%-ot mutat.

1875-től 1890-ig a termelés megkétszereződött, 1895-ben pedig háromszor akkora volt, mint 1875-ben.

Ez idő szerint *Mexico*n és *Bolivia*n kívül az ezüst azonban nagyobbbrészt csak *melléktermény* gyanánt nyeretik (réz, ólom és kisebb részben más fémekkel együtt) és a nagyobb ezüsttermelést az ezüsteel előforduló fémek nagyobb termelése okozza. Tisztán ezüstre bányászkozó művek, az *Egyesült-Államokban*, újjainkon felsorolhatók; mindazonáltal, az ezüsttermelés ott is emelkedik és emelkedni fog még a jövőben is és még talán nagyobb mértékben, mint ezelőtt.

Ezt igazolják az utóbbi államok ezüsttermeléséről legújabbban közölt statisztikai adatok is,

melyek szerint az ezüsttermelés ott 1905-ben¹ a következő volt:

	Fine ounces*	Kereskedelmi érték 61 c. mellett dollár
Alabama	387	236
Alaska	236.578	144.313
Arizona	3,400.000	2,074.000
California	879.511	535.441
Colorado	12,704.919	7,750.000
Georgia	205	125
Idaho	9,000.000	5,490.000
Maryland	39	24
Michigan	127.800	77.958
Montana	13,500.000	8,235.000
Nevada	6,000.000	3,660.000
N. Mexico	250.000	152.500
N. Carolin	2.547	1.554
Oregon	81.560	49.752
S. Carolina	223	136
S. Dakota	138.409	84.430
Tennessee	27.733	16.917
Texas	469.600	286.456
Utah	12,000.000	7,320.000
Virginia	4	2
Washington	115.412	70.401
Wyoming	3.528	2.152
	58,938.355	35,952.397

Az *Egyesült-Államok* közül *Montana* vezetett, *Colorado* és *Utah* nyomon követték, *Idaho*, *Nevada* és *Arizona* már jóval hátrább maradtak, míg a többi 16 ezüsttermelő állam közül csak egy volt (*California*), mely többet termelt, mint *Magyarország*.

Kiemelendőnek tartom azt a körülményt, hogy az 1905. évben is csak *melléktermény* gyanánt bányászták az ezüstöt. Így ez évben *Montana* és *Arizona* államok nagy *réz*bányái voltak a fő ezüsttermelők, továbbá *Colorado*, *Utah* és *Idaho* államok *ólom-ezüst* bányái. E bányaművek tehát nagy mérvben folytatni fogják üzemüket, kevés tekintettel az ezüst utáni keresletre és annak árára.

A világ ezen nagy ezüsttermelése mellett mindazonáltal örvendetes jelenség gyanánt konstatalható, hogy az ezüstárak az utolsó években javultak, sőt ismét oly magasságot értek el, mint a milyen már évek óta nem volt.

Ez a körülmény, hazai fémbányászatunkra nézve is, nagy fontossággal bír, mert a múlt év végével az ezüstsubventió végleg megszűnven, ezentúl ezüstfémbányászatunk sorsa is egészen a világpiac árától függ.

A mikor *Farbaky*, az ezüstár rendkívüli hanyatlásnak hatása alatt, fentebb említett

¹ Az első 11 havi eredmények hivatalos adatok alapján vannak összeállítva, a december havi eredmények csak approximative vannak megbecsülve.

² Lásd *Bány. és Koh. Lapokat* (1903. évf. 2. sz. 99. oldal).

ezikét megírta, az ezüstnek piaci ára $21\frac{11}{16}$ penny volt — tehát oly alacsony, mint addig sohasem volt tapasztalható.

Farbaky ezt az árúcsökkenést a *tömeges* termelés következményének mondja, mint azonban csak ama fentartással ismerhetek el helyesnek, ha *tömeges* termelés alatt, tulajdonképen rohamosan bekövetkező és a piacz fogyasztóképességét meghaladó *tultermelés* értendő, mert az ezüstárnak alakulására a kereslet is nagy befolyással bír.

A már közölt *termelési* adatokkal szemben, az ezüstnek Londonban jegyzett *piaci árai*, az utolsó három évtizedben, következőleg alakultak:

	Pence
1871—1875. évben	$68\frac{1}{8}$ — $55\frac{1}{2}$
1880. évben	$52\frac{1}{4}$
1885. „	$48\frac{3}{8}$
1890. „	$47\frac{11}{16}$
1891. „	$45\frac{1}{10}$
1892. „	$39\frac{13}{16}$
1893. „	$35\frac{5}{8}$
1894. „	29
1895. „	$29\frac{7}{8}$
1896. „	$30\frac{3}{4}$
1897. „	$27\frac{9}{16}$
1898. „	$26\frac{1}{16}$
1899. „	$27\frac{1}{16}$
1900. „	$28\frac{1}{4}$
1901. „	$27\frac{3}{16}$
1902. „	$24\frac{1}{16}$
1903. „	$24\frac{3}{4}$
1904. „	$26\frac{3}{8}$
1905. „	$27\frac{13}{16}$

Az 1871—1895. évi adatok ugyan Farbaky-nak következtetése mellett szólnak, mert ez idő alatt, a mint fentebb kimutattam, a világ ezüsttermelése majdnem megháromszorosodott. Ezentúl azonban az ezüsttermelésben csökkenés állott be, melynek daczára az ezüst ára továbbra is esett.

Ez az áresökkenés leginkább az 1902. évi adatoknak egybevetéséből konstatálható. De már 1903-tól kezdve, daczára, hogy az ezüsttermelés egyszerre ismét 9 millió unciával növekedett és azóta — bár mérsékelten — növekedik, az ezüstárak felmentek, a mint az ezen oldalon alul levő táblázatból kivehető:¹

A londoni árak *finomezüstre* és *koronaértékre* átszámítva, illetve *kilogrammra* vonatkoztatva, e három év alatt következő árhullámzást mutatnak:

	1903	1904	1905
Január	76·015	89·37	98·01
Február	77·22	92·91	96·29
Márczius	76·99	89·97	87·54
Április	83·64	87·31	91·00
Május	84·05	89·64	94·18
Június	84·06	89·24	93·31
Július	89·83	93·78	94·32
Augusztus	92·60	91·10	97·49
Szeptember	95·04	92·53	97·91
Október	96·38	92·87	100·70
November	91·05	93·84	101·07
Deczember	89·90	99·14	102·19

H ó n a p	1903		1904		1905	
	London Pence	New-York Cents	London Pence	New-York Cents	London Pence	New-York Cents
Január	21·98	45·57	26·42	57·00	27·93	60·69
Február	22·11	47·89	26·66	57·59	28·05	61·02
Márczius	22·49	48·72	26·16	56·57	26·79	58·04
Április	23·48	50·56	24·97	54·20	26·11	56·60
Május	24·89	54·11	25·58	55·43	26·66	57·83
Június	24·29	52·86	25·64	55·67	26·91	58·43
Július	24·86	53·92	26·96	58·09	27·16	58·91
Augusztus	25·63	55·36	26·59	57·81	27·82	60·26
Szeptember	26·75	58·00	26·35	57·12	28·53	61·69
Október	27·89	60·36	26·76	57·92	28·64	62·03
November	27·01	58·11	26·95	58·45	29·49	63·85
Deczember	25·73	55·37	27·93	60·56	29·977	64·85
Átlag	24·75	53·45	26·399	57·221	27·839	60·352

¹ A newyorki árak cents-ben finom unciánként, a londoni jegyzések ellenben penny-ben Standard-unciánként (0·925 finomság) értendők.

Igaz, hogy egyes években az újonnan felfedezett és nagy erővel üzembe vett tengerentúli, gazdag ezüsbányák túltermelése is, nagy hatással volt az ezüstárak alakulására és bizonyára lesz ezentúl is, de az áresökkenésre egyéb tényezők is mérvadók voltak, így pl. az időnkénti spekulációkon kívül, egyes országok valutarendezései vagy más törvényes intézkedések. Nézetem szerint azonban, az ezüstárak alakulásánál, a legnagyobb tényező volt és lesz mindig, az egyes országok *ezüstben való nagy fogyasztási képessége*. Az ehhez szükséges kedvező feltételekkel fokozódik az ezüst utáni kereslet is, a minek — az ezüsttermelés jelenlegi emelkedésének dacára — a mai magasabb ezüstárakat is köszönhetjük.

Kivétel nélkül megegyeznek abban az ezüstpiacról érkező jelentések, hogy a mostani áremelkedés nem spekuláció, hanem reális kereskedelmi indokokon alapul.

Ez indokok egyike a nagy kereslet *keleten*.

Mindenek előtt nagy ezüstvásárlások történtek *Oroszország* számlájára, a melyeknek rendeltetése ugyan nem volt ellenőrizhető, de kétséget nem szenved, hogy azok *Mandzsuriába* és *Chinába*, illetve az orosz-japán háború színhelyére vették útjukat; mert Oroszország a háború alatt nagy adósságokat kontrahált Mandzsuriában és China más részeiben, a melyek ezüstben voltak fizetendők és eme kötelezettségének teljesítésére, nagy ezüstszállítmányok mentek oda, Szibérián át.

Mandzsuriában, a japánok és chinaiak is hoztak forgalomba nagy mennyiségű ezüstöt, hogy seregeiket, valamint a különféle czélokra nagy számban igénybe vett munkásokat fizessék.

Japán, a mely néhány év óta az ezüstpiaczon nem jelentkezett, ezenkívül szintén nagyobb ezüsttétteleket vásárolt, más czélokra is.

China részére is mentek újabb időben nagyobb szállítmányok, mert az ott ezüstben mutatkozó nagyobb szükséglet, nem csak a háborúval magyarázható, de főleg annak tulajdonítható, hogy China ismét felszabadult ama nyomás hatása alól, a mely a boxer-mozgalmat követte és újabb félreismerhetetlen jelei észlelhetők ott, a jelentékeny kereskedelmi és ipari tevékenységnek, valamint egy jobb kor-szak és jólét hajnalhasadásának.

A chinaiak nagyon fontos engedményeket tettek a japánoknak, európaiaknak és amerikaiaknak, a melyeket ezek nagy erélyvel igyekeznek kihasználni. Vasúti vonalaknak tervezése és építése stb. a forgalomban lévő pénznek szaporítását fogja, rövid időn belül, szükségessé tenni és ma még beláthatatlan, hogy mily méreteket fog venni ez a tevékenység!

A múlt év utolsó 3 hónapjában, a mexicói kormány egymagában, Chinában circa 5 millió dollárt adott el, mellesleg felemlítve, hogy ez az összeg abból a 10 millió dollárkészletből

való, a mit a kincstárban oly czélra gyűjtött, hogy kedvező alkalmossal, arannyal kicserélhesse. A mexicói kormánynak ezen fémcseré-üzlet állítólag 7% hasznot hozott és a beszerzett arannak mexicói pénzre való kiveretésére, már előkészületek történtek.

Érdekes jelenséggel találkozunk a *Philippiszigeteken*. Ezek szükségletük fedezésére, San-Franciscóban 2—3 évvel ezelőtt nagy mennyiségű Philippi-dollárokat vertek. Minthogy azonban azoknak belértéke — állítólag — a saját árfolyamuk szerinti értéknél valamivel nagyobb, ezüstrudakká átmészítve, Chinába szállították, mindannak dacára, hogy az szigorúan tiltva van és nagy büntetéssel jár.

Mindezen államoknál azonban fontosabb szerepet játszik *India*.

Az utolsó 10 év alatt, a mikor az ezüsttermelés igen nagy volt, a bejelentett mennyiségnek több mint a fele, *Kelet* felé vette útját és ebből India 75%-ot vett, míg 25% Chinában és a malayi félszigeten talált elhelyezést. Utóbbi ugyan már néhány év óta nem jelentkezett az ezüstpiaczon, de sok jelenség arra mutat, hogy ismét szüksége leend ezüstre.

India ellenben óriási ezüstmennyiségeket fogyasztott addig is, a nélkül, hogy azokból számbavehető mennyiséget adott volna vissza. S ha volt is onnét ezüstkivitel, az csak kézműipari czikkek alakjában történt, melyek művészi kivitelük és nem belértékük miatt kelendők.

Az ezüst ott nemcsak forgalmi eszköz gyanánt szolgál, de főleg dísz tárgyakra és háztartási czikkekre használják fel. A felhalmozott kincsek ezen országban sem a bankokban vagy más kézzelfogható alakban meg nem találhatók és többnyire eltitkoltatnak. Legnagyobb részük színezüstből való.

Az így összegyűlt ezüstkincs igen nagy és egyes darabok mesés értéket képviselnek.

A múlt év első 9 hónapjában ugyan Londonból az ezüstszállítmányok India részére csökkenést mutattak, de az év utolsó negyedében nagy kötések jöttek létre ezen ország részére, még pedig úgy a kormány számlájára, pénzületi czélokra, mint magánszámlára is, a mi Indiának kedvező természetével indokolandó, mert ez a keresletet mindig növeli. Rendkívüli élénkség és tevékenység mutatkozott ott e téren, mely előreláthatólag a folyó évben is folytatódik.

A lefolyt két évben *csak Londonból* Indiába, illetve Keletre szállított mennyiségek a következők voltak:

	1904	1905 (decz. 28-ig.)	
	font sterling		
India	9,527.618	7,230.421	— 2,297.177
China	512.792	886.847	+ 374.055
Gyarmatok	79.268	38.299	— 40.969
Összesen	10,119.678	8,155.567	— 1,964.111

Hozzáadva még a San-Franciscóból 7,500.000 dollára becsült kivitel, az ezüstkivitel a Keletre, a múlt év alatt, circa 45,000.000 dollárra becsülhető.

Ebből látható, hogy India majdnem olyan mérvben folytatta a bevitelt, mint az utóbbi években történt pénztítés befejezése előtt, ámbar tartottak az ellenkezőtől; sőt Japán, a Malacca és más államok is követték India példáját és nem dobták piacra ezüstkészleteiket, a mint azt sokan feltételezték.

A Kelet keresletének hatása alatt tehát az ezüstár ismét 30 $\frac{1}{4}$ p.-re ment fel, a mi a most három évvel ezelőtt jegyzett 21 $\frac{11}{16}$ p.-cel szemben, kerekén 8 $\frac{9}{16}$ p. haladást jelent.

A jelenleg az ezüstben tapasztalható áremelkedéshez azonban még más tényezők is hozzájárultak.

Az ezüst használata a művészetben és iparban példa nélküli fejlődést vett.

Azonkívül a még mindig igen nagy ezüsttermelésnek növekedése már nem volt olyan rohamos; sőt 1895 óta gyengült és az utolsó évi növekedés, a mint azt a washingtoni pénzügyigazgató megállapította, igen mérsékelt.

Hozzájárult még, hogy az «ezüst-baisse» számos, magát eléggé ki nem fizető bányaműnek beszüntetését vonta maga után és bár a beállott «ezüst-hausse-val» ezeknek újra megnyitásával is számolni kell esetleg, ez mégsem igen valószínű, mert azoknak újból üzembe hozatala, miután vagy összeomlottak, vagy elfullasztattak, tetemes költséggel járna és általános az a nézet, hogy az ezüsttermelés többé-kevésbé a mostani színvonalon marad.

Az általános áremelkedés azonban nemcsak a Keleten, úgy pénztítésre, mint művészeti és ipari célokra mutató keresletnek tulajdonítandó, hanem Európában is, különösen Németországban, ily irányzat mutatkozott, mert a

viszonyok általánosan kedvezőké alakultak, pénz bőségben volt és ilyenkor az ezüst igen keresett cikk. Sőt voltak idők, hogy a háztartási és díszítési célokra való szükséglet oly nagy volt, hogy az ezüstöt nehéz volt beszerezni.

A mostani ezüstáremelkedés tehát az általános kereskedelmi és ipari tevékenység és jóvedelmezőségnek az eredménye.

Az ezüst, mint kedvező fém a háztartási és díszítési használatra, megtartja értékét. Ha az idők jók és pénz bőségben van, szívesen veszik különféle alakban.

Mindezeket az okokat és jelenségeket számba véve valószínű tehát, hogy az ezüstár a legközelebbi jövőben megtartja mostani árfolyamát, a mely nagyobb volt, mint az utolsó 9 év alatt.

A fentebbiekben igyekeztem nagy vonásokban vázolni ama tényezőket, a melyek az ezüstár alakulására befolyással bírnak és a mostani «ezüst-hausse-t» idézték elő.

A mi viszonyaink mellett sajnos, ezen «hausse» ezüstabányászatunkon nem sokat lendített, mert alig-alig van olyan bányamű, a mely ily piaci árak mellett is, jóvedelmezően bányászkozhatik.

Ha pedig ama 12 évi átmeneti időszakra visszapillantunk, a mely tulajdonképen arra szolgált volna, hogy fémbányászatunk az alatt a majdan bekövetkezendő viszonyokhoz alkalmazkodni és egyúttal oly módon berendezkedni igyekezzék, hogy ezentúl önállóan vagy legalább közvetlen módon való segélyezés nélkül helyét megállani tudja, vajmi kevés nyomát találjuk ama intézkedéseknek, a melyek e célhoz vezethettek volna.

Hogy mik lennének vagy lettek volna azok, erre alkalomadtán majd még visszatérek.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1905. évi 51. és 52. számaiból.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

3059. E. 948. a. sz. Elmorés Metall-Aktien-Gesellschaft cég Schladerbnben. Csövek előállítására szolgáló hengermű. XII/e. oszt. 1905 ápr. 12.

3071. H. 2394. a. sz. Humboldt Maschinenbau-Anstalt cég Kalkban. Lökőszér. XII/b. 1905 júl. 22.

3117. V. 699. a. sz. Villamos forrasztások gyára cég Szepesváralja. Eljárás és készülék

csőelágazásoknak, könyökcsoveknek és más efféléknek hegesztés útján való előállítására. Ve/I. oszt. 1905 nov. 7.

3118. V. 700. a. sz. Villamos forrasztások gyára cég Szepesváralja. Eljárás csőelágazások előállítására. Ve/I. oszt. 1905 nov. 7.

3123. B. 3180. a. sz. Betes Darwin mérnök és Peard Wordsworth György mérnök Huytonban. Kemence vörösréznek, vagy más fémnek, illetve fémtárgyaknak izzítására. VII/d. oszt. 1905 szept. 21.

3134. E. 992. a. sz. Eisele Othmár gépgyáros Bécsben. Berendezés szögalku fogazásokkal ellátott fogaskerekek formázására. Pót-

szabadalom a 33930. sz. szab.-hoz XII/e. oszt. 1905 szept. 8.

3156. M. 2453. a. sz. Schwelmer Eisenwerke Müller & Co. A.-G. czég Schwelmben. Eljárás fémből zománcozott edények előállítására. XVI/a. oszt. 1905 nov. 3.

3164. I. 3189. a. sz. International Bolt Co. Limited czég, mint Shelly Thomas Power montreali lakos jogutódja Montrealban. Készülék fejjel ellátott szögek és hasonló tárgyak előállítására. Pótszab. a 34883. sz. szabadalomhoz. XX/b. oszt. 1905 jún. 10.

3170. Sch. 1369. a. sz. Schwieger Arnold mérnök Berlinben. Hidraulikus tandemsajtó csöveknek és rúdalku tömör testeknek tömör tuskókból előre és hátrafelé való sajtolására és csöveknek üreges tuskókból hátrafelé való sajtolására. XVI/d. oszt. 1905 aug. 14.

76. E. 1005. a. sz. Société Electrometallurgie Française czég Forgesben. Eljárás dekarburált öntöttvas előállítására. XII/e. oszt. 1905 okt. 24.

85. H. 2438. a. sz. Hoffmann György, kereskedő Schönebergben. Eljárás csekélyebbértékű acél megjavítására szolgáló massa előállítására IVh/1. oszt. 1905 szept. 24.

108. S. 3341. a. sz. Seippel Vilmos kereskedő Bochumban. Biztosító acetilén-bányalámpás kicserélhető karbidtöltény-berendezéssel töltőhelyek és aknák világítására. II/d. oszt. 1905 decz. 7.

109. S. 3342. a. sz. Seippel Vilmos kereskedő Bochumban. Biztosító acetilén-bányalámpás kicserélhető karbidtöltény-berendezéssel töltőhelyek és aknák világítására. II/d. oszt. 1905 decz. 7. Pótbejelentés az S. 3141. sz. törzsbejelentéshez.

2. Megadott szabadalmak.

108. 34907. I. cz. Société Anonyme l'Ocydrique Brüsselen. Eljárás és készülék lemezeknek, csöveknek és más fémtárgyaknak vágására. XVI/d. oszt. 1905 jan. 13.

117. 34916. I. sz. Wilcox Theodor Baldwin gépészmérnök Newarkban és ifj. Morgan George Washington, kereskedő New-Yorkban. Gép brikettek és effélék sajtolására. XII/b. oszt. 1905 jún. 6.

134. 34933. I. sz. Charles Alfréd mintasztalos Birminghamban. Gép szögek, szögecsék és hasonlóké előállítására. XVI/d. oszt. 1905 febr. 11.

138. 34937. I. sz. Maschinenbau-Anstalt Humboldt czég Köln/m. Kalkban. Újítások forgózúzógépeken. XII/b. oszt. 1905 júl. 24.

174. 34973. I. cz. Société Hauger et Pescheux czég Párisban. Berendezés a levegőben esetleg jelenlévő fojtógázoknak önműködő jelzésére. VII/d. oszt. 1905 ápr. 19.

Lts.

Az aranyérmekek súlymértéke. A pénzügyminiszterium hirdetménye szerint a koronaérték

aranyérmei súlyának ellenőrzésére szolgáló mértékek és mérlegek hitelesítő bélyegének érvényességi határideje lejárván, a súlyok men hitelesítettnek újból, hanem 35, illetve 40 fillérért újakkal cseréltetnek ki. A magánfelek mérlegeit 80 fillérért utánhitelesítik. Sz.

Csavar-kartell. A magyar és osztrák csavargyárosok kartell-egyezményt kötöttek.

Vándorló selyemgyár. Schimerlik Mór, Magyar Miklós és Magyar Mór budapesti kereskedők, mint megírtuk kérdést intéztek Győr város tanácsához, hogy egy általuk létesítendő selyemgyár részére milyen kedvezményeket nyerhetnének. Ugyanezt a kérdést intézték az alapítók Kőszeg, Veszprém, Pápa és Kaposvár város tanácsához is.

A Kanczer-féle ólom- és ónárúgyár r.-t. 1905. évi mérlege szerint 201 K tiszta nyereséget ért el, a mit azonban levonva az előző évekről áthozott 101.679 K veszteségből, a mérleg még mindig 101.478 K veszteséggel zárult. A brutto-bevétel 772.644 K (az előző évben 479.601 K) volt, a mi tisztán árúbevétel. Az üzemköltségek 124.462 (61.590) K-ra szaporodtak, de a kamatkiadás leapadt 9730 (10.793) K-ra, viszont azonban a gyártási számla 638.026 (407.007) K-ra emelkedett. Sz.

Első besztérczebányai agyag- és cementárúgyár r.-t. czég alatt Besztérczebányán Wünsch Róbert agyag- és cementárúgyára részvénytársasággá alakult át 300.000 K alapítókéval (150 drb. 2000 K-s részvény). Az igazgatóság tagjai Wünsch Ottó és Murkó Mór.

Új kőolajfinomítógyár Magyarországon. Megírtuk, hogy Neumann György, az Apolló kőolajfinomító gyár r.-t. volt igazgatója, kőolajfinomítógyárat szándékozik létesíteni. A tárgyalások már annyira előrehaladtak, hogy az új vállalat megalakulása rövidesen megtörténhetik. A vállalat alapitókéjé 2.5 millió K-ra tervezik és 250.000 q nyersolaj feldolgozására szándékoznak berendezni. A gyártelep a főváros közelében lesz és az alapítók terve az, hogy nem lépnek be a kartellbe.

A nagykanizsai Weiser J. B. gazdasági gépgyár öntőműhelyét a munkások bojkott alá helyezték. Sz.

A Vasgerendákat árusító r.-t. az 1905. évben áthozatból 7146 (1904: 6621), árukból 171.671 (142.737), összesen 178.818 (149.358) K brutto bevételt ért el. A kiadási tételek a következők voltak: Az igazgatóság és felügyelő-bizottság illetménye 3600 (3600) K, a tiszti fizetések 30.238 (252.62), a raktár-és irodabér 17.804

(21.274), fuvardíjak 42.014 (26.125), a különféle költségek 33.596 (21.451), a biztosítás 326 (589), az adó 2010 (2015), a raktári költség 22.389 (27.551) és a gépek s berendezések értékleszámítása 7230 (4144 K. A tiszta nyereség eszerint 19.607 K, az előző évi 17.346 K-val szemben, ami a 102.000 K alapőke 19:42%-os kamatozásának felel meg.

Új darugyár. Epp Pál olk. gépészmérnök Budapesten darugyárat létesített. A gyár főleg forgó daruk, emelőkészülékek és csigafúrók készítésével foglalkozik.

A Hazai villamossági r.-t. febr. 4-én tartott közgyűlésén az igazgatóság az alaptőke fel-emelését javasolta 100,000 K-ról 250,000 K-ra, 750 darab 200 koronás részvény kibocsátása útján. Sz.

A Danubius-Schoenichen-Hartmann egye-sült hajó- és gépgyár r.-t. január 31-én tartott közgyűlése elhatározta, hogy a 327.600 (1904-ben 366.419) K nyereségből, 51.200 (51.118) K értékcsökkenése leírásokra, 13.800 (30.000) K a tartalékalap javára, 10.000 (20.000) K a nyugdíjalap gyarapítására, 225.000 K 7:50 K = 5% osztalék fizetésére fordíttassék az előző 9 K = 6%-kal szemben és 10.600 (10.578) K pedig új számlára vitessék át. A közgyűlés az igazgatóság új tagjaivá Beck Marczel dr.-t és Surányi Józsefet választotta meg. Ezenkívül elhatározta a közgyűlés, hogy a Danubius-Schoenichen-Hartmann czég-czímét Danubius címre rövidíti.

Az Első magyar betűöntőde r.-t. 1905-ben (145.216 K 1904: 144.262 K) bruttóbevételt ért el, amiből a fizetések és költségek 47.678 (45.855, K-t. a leírások 11.289 (12.887) K-t, a kamatok 2026 (45) és a követeléseken való veszteségek 16.014 (0) K-t emésztettek fel, úgy, hogy a mérleg 68.206 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 65.437 K-val szemben. Az osztalékot az igazgatóság, mint már jelentettük, 15 K = 7½%-ban proponálja az előző évi 6%-kal szemben. Sz.

Új fecskendő- és szivattyúgyár Budapesten. Walser Ferencz a Budapesti szivattyúgyár- és gépgyár r.-t. volt mérnöke Budapesten szivattyú-, fecskendő- és tűzoltó-szer-gyárat létesít, harang- és fémöntődével kapcsolatban. Társ-ként belépnek az új vállalatba: Walser János, a szivattyúgyár volt főmérnöke és Győző Gyula, a gyár czégvezetője.

Máramarosi bányavállalat r.-t. czég alatt új részvénytársaság alakult Budapesten 400.000 K alaptőkével (2000 drb 200 koronás részvény). Az alakuló közgyűlésen az igazgatóság tagjaivá

választottak: Mihályi János dr., Mihályi Fló-rent dr., Tetétleni Armin, Szirmay Ignác dr., pernyési Szabó Ferencz és Korniss Károly gróf. A felügyelő-bizottság tagjai: Lángos Kálmán, Ihász Aladár, Schaar Kornél dr. és Mezey Ferencz.

Borkúti vasérczmű r.-t. czég alatt új vasipari vállalat alakult Budapesten 300.000 K alaptőké-vel (3000 drb 100 koronás részvény). Az igaz-gatóság tagjai: gróf Korniss Károly, dr. Mihályi János, dr. Szirmay Ignác, pernyési Szabó Ferencz, dr. Binét Arnold és dr. Tetétleni Armin. A felügyelő-bizottság tagjai: Lángos Kálmán, Ihász Aladár, dr. Schaar Kornél, Tend Károly és Halász Jenő.

A Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. az 1905. évben, a társaságnál évtizedek óta szokásos bő leírások után 3,614.690 K tiszta nyereséget ért el, az előző évi 2,255.440 K-val szemben, vagyis 381.049 K-val többet. Az igazgatóság a február 12-re egybehívandó közgyűlés elé azt az indít-ványt fogja terjesztetni, hogy a nyereségből 200.000 (1904: 200.000) K a rendes, 200.000 (0) K a rendkívüli leírás tartalékszámra és 200.000 (200.000) K a tartalékalap javára iras-sék, az igazgatósági és hivatalnoki jutalék és más alpszabályszerű kiadásokra eső rész levo-nása után 2.048.000 K alapíttassék meg osztalék gyanánt, úgy, hogy részvényenkint 32 K = 16% osztalékjusson, szemben az előző év 30 K = 15% osztalékával, a fennmaradó 358.225 (+ 22.815) K pedig az 1906-iki év számlájára irassék elő. Az igazgatóság előterjesztése szerint a szénkeres-let folyvást igen élénk, úgy, hogy a bányák 1906-ban is teljes erővel fognak dolgozni.

A Sárospataki kovamalomkőgyár-egylet az 1905. üzleti évben 59.239 (1904: 53.326) K bruttó bevételt ért el, amiből a bányabontás 12.041 (12.467), a szakmánya-munka 8392 (7741), a fuvar 924 (1332), a szállítás 585 (0), az anya-gok 6603 (5926), havi illetmények 6250 (5520), az általános költségek 2211 (2921), az irodai költség 1684 (1717), az adók 2410 (1604) és a leírások 2592 (2593) K-t emésztettek meg, úgy, hogy a mérleg 15.542 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 11.189 K-val szemben.

Az Első magyar betűöntőde r.-t. igazgatósága a közgyűlésnek az 1905. évre 15 K = 7½% osztalék kifizetését fogja javasolni, az előző évi 12 K = 6%-kal szemben.

A petroleum-fogyasztás Ausztriában és Magyarországon, a nyers-olajban való terme-lés emelkedése daczára fokozatosan lejjebb és lejjebb száll, annyira, hogy a belföld számára való termelést mindinkább csökkenteni kell, a mi a földolajipar szempontjából elég sajtálatos jelenség. Ideje volna a fogyasztás ezen vissza-

esése ellen a kellő lépéseket megtenni. A petroleum a köznép világító anyaga és így egészen méltányos dolog volna, ha ezen irányban egészséges akció indulna meg, azért, hogy a termelés és a raffinálás adótételeinek csökkentése útján vételára annyira leszállana, hogy a legszegényebb néposztály is hozzája férhetne, a mi annál természetesebb volna, mivel a vagyonosabb középosztály úgyis nagyrészt elfordult tőle és gázzal vagy éppen villamossággal világít lakása helyiségeiben. Az utolsó két év alatt (1903 és 1904) a fejenként és évenként számított petroleumban való fogyasztás 5-37 kg.-ról 5-09 kg.-ra szállott alá és az 1905. év fejenként számított földolaj fogyasztása alig fogja az 5 kg.-ot elérni. Németországban is terjed a gázzal és a villamossággal való világítás, a fejenként való földolaj-fogyasztás azonban még mindig 8-50 és 9-0 kg. körül jár. Igaz, hogy ott a vámok is sokkal alacsonyabbak, mint nálunk.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 2. sz.) *Lts.*

Horganylemez-kartell. A magyar és osztrák horganylemez-művek, a horganylemez árát 2-50 K-val 100 kg.-ként felemelték 90-50 K-ra, oly ár, a melyet horganylemezekért eddig még sohasem fizettek.

(Közgazdaság 1906. 3. sz.) *Lts.*

A rézkartell. A magyar és osztrák rézhengerlő-művek a rézlemezek és rézesövek alapárát 100 kg.-ként 6 K-val 240 K-ra, illetve 245 K-ra emelték.

(Kg.) *Lts.*

Nemzetközi aczélkartell létesítése iránt indultak meg a tárgyalások. A tárgyalások holt pontra jutottak és nem kecsegtetnek sikeres eredménnyel. Ez idő szerint az osztrák-magyar aczélkartellnek csak a német aczélkartellel van védelmi egyezsége, úgy, hogy egynehány százalék erejéig egymásnak garantálják az illető ország belföldi fogyasztását. A két fentemlített területen kívül azonban szabadon folyik a verseny.

(Kg.) *Lts.*

A kartellek. A kartellekre nézve nagyfontosságú határozatot hozott legközelebb a királyi Curia. Törvénykezési gyakorlatunk, u. m. az olyan megállapodást, a mely szerint két vagy több személy a végből egyesül, hogy közös eljárással valamely, az ipari és kereskedelmi forgalomnak tárgyát tevő árúnak, vagy az ezek előállításához megkívánttermékeknek és illetve nyers anyagoknak s általában a közfogyasztás alá eső valamely árúnak a kereslet és kínálat törvényei szerint kialakuló rendes forgalmi árát lenyomja, akár azoknak beszerzését drágábbá tegye, a közönség érdekét biztosító szabad

verseny korlátozására és a fogyasztó közönség megkárosítására irányuló célzatánál fogva, a jó erkölcsökbe és illetve a közrendbe ütközőnek tekinti s az ilyen megállapodásból származó igényeket a bírói oltalomból egyáltalán kirekeszti. Már magában véve a szándék, mely szerint hasonló megállapodás a termelő, illetve a fogyasztó, szóval a nagyközönség megrövidítésére irányuló célzattal létesül, megfosztja az említett természetű megállapodásokat jogi érvényüktől s maga az áresökkenés vagy ár-emelés pusztja lehetősége is elég arra, hogy a kartellszerű megállapodást semmisnek kellene tekinteni. A benne résztvevők száma nem határoz.

(Magyar Nemzetgazda. 1905. 50. sz.) *Lts.*

Az ezüst ára, mely már a keletázsiai háború kitörése óta emelkedőben volt, az utóbbi időben oly magas fokot ért el, a minőt húsz év óta legvérmesebb hívei sem reméltek. Mostani jegyzése Londonban 30 pence és nincs kizárva, hogy a tartós kereslet folytán még ezen felül is emelkedik. Oka kizárólag abban a nagy szükségletben keresendő, melyet Keletáziában, főleg Kínában, Mandzsuriában és Koreában oly nagy mennyiségek jutottak a nép közé, alig szívárgott vissza valami, úgy, hogy a most is sokféle folyó állami munkálatokra folyton újabb részletek kellenek.

(Magyar Nemzetgazda. 1905. 52. sz.) *Lts.*

A fiumei hajógyár építését az állam által e célra átengedett területen a Danubius-Schoenichen-Hartmann egyesült hajó- és gépgyár r.-t. már a napokban megkezdeti Fiumében Celligói V. fiumei vállalkozó által. A terület-rendezési munkálatokat a napokban befejezték. A gyártelepen csak favázás pavilonokat létesítenek, a melyeknek ácsmunkáit a Neuschlosz Károly és fia budapesti czég végzi. A telep központja 90 m. hosszú és 26 m. széles gépműhely lesz, e mellé sorakozik a kazán-műhely, 70 m. hosszal és 20 m. szélességgel. Ugyanekkor lesz az asztalos munkások műhelye is. A villamos-telep egészíti ki a pavillonok sorát 45—20 m. terjedelmű épületével. A telepen lesz még az igazgatósági iroda is. A villamos-telep és a kazán-műhely földszintes épület, míg a többiek emeletesek lesznek. *Sz.*

Vasöntvények áremelkedése. A nyersvas, különösen pedig az öntődenyersvas még mindig érezhető hiányára és folytonos drágulására, valamint a munkabérek emelkedésére való tekintettel a magyar vasöntődék elhatározták, hogy az összes öntvények árait felemelik, még pedig a súly szerint kelendőkét 100 kgr.-ként egy koronával, a darabárukat 6 százalékkal, a hajótűzhelyekét 5 százalékkal.

(Magyar Vaskereskedők Lapja.) *Sz.*

Londoni fémárak 1906-ban.

Londoni fémárak.

		Január	Február	Márczius	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Irányzat
		hó végével koronákban												
Réz	Tongh cake and ingot, Lemezek és ingotok	q	199·47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	változó
	Best selected. Válogatott árú	q	200·06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
	Electrolytic	q	209·53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	hanyatló
	enged.													
2 1/2 %	Standard	q	186·89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	változó
	Szokásos árú	q	183·64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
Ón	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón)	q	391·83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
	English bars	q	394·20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
	Finomított	q	396·55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
	kézpénz	q	388·13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
Straits	3 óra	q	388·13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
	Ausztráliai	q	389·46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	emelkedő
Banca	kézpénz	q	400·71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	változó
	Hollandban 3 óra	q	398·78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
Ólom	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom)	q	39·83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
	English pig, common (közöns. angol tömb.)	q	40·25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
	English L. B. (angol, L. B. jegyű)	q	41·43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
	Mázag	q	46·76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	hanyatló
	Ólomfehér	q	52·08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	állandó
	Silesian ord. brands (közöns. sziléziai)	q	64·81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	hanyatló
Zink	Silesian spec. br. (különleges sziléziai)	q	67·18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	változó
	English Swansea	q	67·18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	hanyatló
Antimon		q	152·71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	emelkedő
Higany		kg	5·11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	állandó
Aluminium	(98—99 %)	q	4·13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
Nikkel	(98—99 3/4 %)	q	437·99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
Ezüst	(finom)	kg	104·94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi február 5-én tartott ülése.

Jelen voltak: Farbaký István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Vajna Miklós ellenőr, Balkay Béla dr. ügyész, Dérer Mihály, Déry Károly, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Veress József.

Jegyzőkönyv-hitelesítők: Balkay Béla dr., Veress József.

Elmaradásukat bejelentették: Chorin Ferencz, Gáger Emil, György Albert, Lázár Zoltán, Top-scher Samu, Zsigmondy Árpád.

Új tagokul jelentkeztek: Szilágyi Jenő bányamérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja Dubovszky E.; Balás Jenő akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Grigeresik Géza; Délmagyarországi közszénbánya r.-t. bányagondnoksága Tolnaváralja, ajánlja Oczvirk Nándor; Hopp Károly bányaigazgató Kapnikbánya, ajánlja Szellemý Geyza; Königstein Hermann aknász Tolnaváralja, ajánlja Konrád Kálmán; Nagyváradí Mérnök- és Építész-Egylet Nagyvárad, ajánlja Gálócsy Árpád; Prziborski Mór feltgyeló Anina, ajánlja Zsigmondy Árpád; Seefranz Géza bányamérnök hallgató Selmeczbánya, ajánlja Dubovszky Elemér; Sveinitz Hugó bányaigazgató Tótos, ajánlja Szellemý Geyza.

Kilépését bejelentette: Mialovich Elek.

Meghaltak: Csiky Antal, Czárán Gyula.

Dr. Balkay Béla betérjeszti a bányamunkásoknak munkakönyvvél való ellátása céljából a pénzügyminisztériumhoz intézendő kérvény szövegét.

Az igazgató-tanács változatlanul elfogadja s dr. Balkay Bélának a memorandum megszerkesztéséért köszönetet mond.

A pécsi általános kiállítás végrehajtó-bizottságától egy átirat érkezett egyesületünkhez, melyben felszólítanak, hogy ezen kiállítás sikere érdekében közreműködjünk.

Az igazgató-tanács örömmel vesz tudomást a kiállítás tervéről és a végrehajtó-bizottságot biztosítja a legmegszébbmenő támogatásról és felszólítja az egyesületben képviselt vállalatokat, hogy a kiállításban részt vegyenek.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálócsy Árpád, titkár.

1906 január havában befizettek:

a) 1903-ra:

Hosztýák Albert Pereczes 6 K, Moczkovesák Gusztáv Gyalár 12 K, Ondrus János Diósgyőr 12 K, Pfeiffer Ignác Budapest 12 K, összesen 42 K.

b) 1904-re:

Faber Rezső Resicza 6 K, Körmendý Dezső Zólyombrézó 10 K, Lakner Antal Kazanász 12 K, Moczkovesák Gusztáv Gyalár 12 K, Nick Mihály Komló 6 K, Pfeiffer Ignác Budapest 12 K, Schick Leon W. Campina 12 K, Schul Gyözó Szászváros 12 K, összesen 82 K.

c) 1905-re:

Bremzay Géza Berzászka 12 K, Bortnyák István Ajka 12 K, Bárdos Lajos Budapest 12 K, Baumerth Dani Selmeczbánya 12 K, Benedek Kálmán Parajd 36 fillér, Csorbits László Felső Terna 12 K, Erpf Thnisko Besztercebánya 12 K, Elsele Gusztáv Ózd 12 K, Faber Rezső Resicza 6 K, Fries János Domán 12 K, Gráfesik János Körmöczbánya 12 K, Guttmann J. és Fiai Budapest 12 K, Hanvai Ede Zólyombrézó 12 K, Hermann Árpád Anina 12 K, Horváthy József Anina 12 K, Hullán János Ferenyely 12 K, Javorka Mihály Dorogh 6 K, Jószerence Kör Selmeczbánya 6 K, Kondor László Nagybánya 12 K, Körmendý Gyula Brád 12 K, Mátyás Lajos Lupény 12 K, Moczkovesák Gusztáv Gyalár 12 K, Nick Mihály Komló 12 K, Platzer

Sándor Selmeczbánya 12 K, Pfeiffer Ignác Budapest 12 K, Póra János Baglyasalja 12 K, Pöschl Vilmos Resicza 12 K, Rödiger Vilmos Anina 12 K, Stroiny Román Vajdahunyad 12 K, Schilha Ignác Resicza 12 K, ifj. Scholtz Sándor Selmec 12 K, Szabó József Vajdahunyad 6 K, Schick Leon W. Campina 12 K, Weidinger József Göllneczbánya 12 K, 372 K 36 fillér.

d) 1906-ra:

Allender Henrik Zólyombrézó 12 K, Bartelmus Ernó Budapest 12 K, Blaschek Aladár Vulkán 12 K, Bányahivatal Körmöczbánya 12 K, Bartel János Budapest 8 K, Bartsch Aurél Pohorella 12 K, Bányahivatal Veresvágás 12 K, Bányahivatal Szélakna 12 K, Bányahivatal Aranyida 12 K, Brössler Ignác Budapest 10 K, Bogseh Aladár Vajdahunyad 12 K, Böckh Albert Budapest 12 K, Czedik Lajos Budapest 6 K, Déry Károly Budapest 12 K, Dobiasi és I. Dörner testvérek Arad 12 K, Fizély Sándor Felsőbánya 12 K, Fabián Lajos Nagybánya 12 K, Grittner Albert Budapest 12 K, Geró Nándor Salgótarján 12 K, Golián Pál Zólyombrézó 12 K, Guzman János Ó-Radna 12 K, Gergelyffy Gyula Désakna 12 K, Gesell Sándor Budapest 12 K, Halász János Dob-sina 12 K, Hamrák Adolf Dolha 12 K, Horváth Ernó dr. Budapest 12 K, Hermann Sándor Csetnek 12 K, Jóos István Diósgyőr 12 K, Inceze

József Budapest 12 K, Hellmann Gyula Zólyombrézó 12 K, Kantner János Petrozsény 12 K, Kantner Adolf Tatabánya 12 K, Kádár Antal dr. Nagybánya 4 K, Klein Mór Merény 12 K, Kauschil Gusztáv Diósgyőr 6 K, M. kir. kohóhivatal Selmeczbánya 12 K, M. kir. kohóhivatal Aranyida 12 K, Kazinczi köszénbánya gondnoksága Barczika 12 K, Korda Dezső Páris 12 K, Latinák Gyula Vajdahunyad 12 K, Lukács József Budapest 12 K, Löwenstein Arnold Budapest 12 K, Madán Ferencz Nagybánya 6 K, Maderspach Livius Zólyom 12 K, Martiny István Széklakna 12 K, Muntján Izidor Tatabánya 6 K, Nesnera Jenő Rónaszék 6 K, Oláh Miklós Inászó 12 K, Obholczér Béla Diósgyőr 12 K, Pauer Gyula Annavölgy 6 K, Pauspertl K. Budapest 6 K, Prefort Ferencz Zalatna 12 K, Quirin Lajos Borsod-Nádasd 12 K, Quoilin Arthur Kindberg 12 K, Rösch Frigyes Krompach 12 K, Reményi István Rosztoka 12 K, Rozlozsnik Pál Budapest 12 K, Raffaj András Abrudtánya 12 K, Spissák Béla Kapnikbánya 12 K, Sulyovszky István Krasznahorka-Váralja 16 K, Sárvári főbányahivatal 12 K, Stuller Gyula dr. Selmeczbánya 12 K, Schmidt Arthur Zólyombrézó 12 K, Szelényi Jenő dr. Likér 12 K, Szathmáry Béla Budapest 12 K, Schreder Gyula Pohorella 12 K, Sziklay Alfonz Aranyida 12 K, Straka Rezső Mecsekszabolcs 8 K, Sárkány Miksa Csetnek 12 K, Szabó József Vajdahunyad 6 K, Schmidt Lajos M.-Sziget 12 K, Schmidt László Aknaszlatina 12 K, Trobert János Felsőbánya 1. K, Török László Vashegy 12, Urbán Mihály Verespatak 12 K, Uxa I. Károly Kün-Taploca 12 K, Walek Károly München 6 K, Wenetschek Mihály Zalatna 12 K, Wieser Vilmos T.-Váralja 12 K, Zichniski Sándor Baglyasalja 12 K. Összesen 896.

e) 1907-re :

Bartel János Budapest 8 K, Halász István Dobosina 2 K, Kádár Antal dr. Nagybánya 8 K, Quoilin Arthur Kindberg 4 K, összesen 22 K.

II. Állami segély.

Főbányahivatal Marosujvár 500 K, Főbányahivatal Soóvár 20 K, Főbányahivatal Zalatna 200 K, Főbányahivatal Aknaszlatina 500 K, Bányahivatal Széklakna 200 K, Bányagazgatóság Nagybánya 400 K, Vasgyári hivatal Vajdahunyad 160 K, Vasgyári hivatal Kudsir 80 K, Vasgyári hivatal Zólyombrézó 160 K, M. kir. államvasutak Gépgyár közp. igazgatósága Budapest 1400 K. Összesen 3800 K.

III. Alapítványra.

Felsőbányai bányamezgye 240 K, Stankay Farkas Béla Göllnitzbánya 50 K, összesen 290 K.

IV. Kamatra.

Alapítvány után 1905-re felsőbányai bányamegyétől 12 K, alapítvány után 1905-re Szembratovics Sándor Dubnik 12 K, Hitelbanktól 1905 II. félévre 46 K 87 fillér, összesen 70 K 87 fillér.

V. Évi hozzájárulás.

Ruda 12 Apostol bánya 1906-ra 100 K.

VI. Lapelőfizetésre.

Lapelőfizetésre 417 K 60 fillér.

VII. Hirdetésekre.

J. Pohlig Aktiengesellschaft Zollstock-Köln 140 K, Osztrák-magyar államvasúttársaság 100 K, összesen 210 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra :	a) 1903-ra	42— K
	b) 1904-re	82— „
	c) 1905-re	372.36 „
	d) 1906-ra	8 6— „
	e) 1907-re	22— „
II. Állami segély		1414.36 K
III. Alapítványra		3800— „
IV. Kamatra		290— „
V. Évi hozzájárulás		70.87 „
VI. Lapelőfizetésre		100— „
VII. Hirdetésre		417.60 „
		210— „
Összesen		6302.83 K

Budapest, 1906 január 31-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

4513. szám. A pénzügyminisztérium ideglenes vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök Wagner József dr. kiskunhalasi magánorvost a felsőbányai m. kir. bányahivatalhoz bányaműorvossá nevezte ki.

Budapest, 1906 január hó 25-én.

71769/1905. p. A pénzügyminisztérium ideglenes vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök a bányászati tisztviselők egyesített létszámába Nickmann Richárd, Andrea János, Surjanszky Vilmos, Rell Béla, Schleicher Aladár, Schelle Gyula és Schwarcz Lajos tisztjelöltek segédmérnökökké nevezte ki.

Budapest, 1906 január hó 23-án.

Állást keresés.

Jó sikerrel végzett bányász, ki arany-, vas- és szénbányában szerezte gyakorlatát, *felőri* állást keres. Beszél magyarul és románul tökéletesen. Szíves megkereséseket «P. A.» jelige alatt a kiadóhivatalba kér.

Okleveles bányamérnök vas-, érc- és barnaszénbányászatban gyakorlatilag működött, mindenemű külső és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányüzemet — kötélpálya- és géptüzemmel önállóan vezet és adminisztrál — megfelelő állást keres. Beszél magyarul, nemetül, keveset francziául, tótul

és románul. Szíves ajánlatokat «Jeles oklevél» jelíggel e lap kiadóhivatala közvetít. Legjobb referenciák.

Bányamérnök, ki most államvizsgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. címre a szerkesztőséghez kér.

12 évi gyakorlattal, bányaiskolát végzett felőr, ki az ország elsőrendű bányavállalatánál szolgált, mint **főfelőr** keres alkalmazást. (Külföldre is elmegy.) A köszén- és ércbányászatban, az irodai és mérnökségi adminisztratív teendőkben, valamint a mechanikai munkagázek üzemágaiban jártas. Nyelvismeret: magyar, román és szláv. (A német nem egész tökéletes.) Szíves megkereséseket «Főfelőr 897» alatt a szerkesztőségbe kér.

Fiatal okleveles bányamérnök — jelenleg szénbányász, beszél magyarul, németül és valamit tótul — érc- vagy szénbányavállalatnál alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «Sz. L.» jel alatt a szerkesztőségbe kérek.

Főfelőri vagy **üzemvezető felőri** (intéző) állást keres egy fiatal, a bányaiskolát jó sikerrel végzett felőr. Robbanó léggel küzködő szénbányákban, valamint ércbányákban több évi gyakorlattal bír. Jelenleg egy üzemet önállóan vezet. Anyagkezelésben, irodai teendőkben (bérelszámolás stb.) jártas. A magyar, német s részben a román és tót nyelvet bírja. Külföldre is megy. Szíves megkeresések «Megbízható 24» jelíge alatt a lap kiadóhivatalához kéretnek.

Bányatársulati számvevő és raktárvezető. Keresztény, nős, kiképzett kereskedő, ki több évig köszénbányatársulatnál mint raktárvezető és számvevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmány- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jártas, azonnali belépésre állást keres.

Szíves ajánlatokat «Megbízható és szorgalmas raktárvezető» jelíge alatt e lap kiadóhivatalába alázatosan kér.

Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azt határozta, hogy igazgató-tanácsi ülések minden hónap első hétfőjén délután 5 órakor tartassanak, a választmány pedig

minden naptári negyedév első hónapjának első hétfőjén ül össze délután 5 órakor. A választmányi ülések napjára első igazgató-tanácsi ülések kezdete 3 órakor van. Ha a rendes időben valamely ülés megtartható nem lenne, úgy az elnökség a kellő időben külön névre szóló értesítést küld minden igazgató-tanácsi vagy választmányi tagnak.

Sajtóhiba kiigazítás.

A f. évi 1. számban megjelent «A magyarországi köolaj és néhány megjegyzés az erre vonatkozó újabb irodalomra» című cikkhez:

15. oldal, II. bekezdés, 2—3. sorban, feltételek helyett felvételek.
17. oldal baloldal, alulról 5-ik sorban, E részen helyett A déli részben.
17. oldal, baloldal, alulról 8-ik sorban, erradált helyett errodált.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tag társaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Micskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schleicher Aladár, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciu Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai füzve és kötve rajzmelléletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

Megjelent különnyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása ára 4 K

Altnéder Ferencz: Kénaskőolvasztás aknás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes beiktatása után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesület* alakítottak *Szarajevo* székhellyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért

is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segede-
émért. A feltétlenül hazafias ezéla adakozni aká-
rők adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzel
Béla főtörvényszéki tanácselnök ezimére Szara-
jevóba küldendők.

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondait, jellemző kifejezéseit és adomait gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szívesek beküldeni.

— **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u.**

3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokor reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1906. év január havában.

Nap	Górcsőves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás	
	Nyug. elh. 3 ^o + percz																			
	8		2		5		8		2		5		8		2		5			
	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor			
	'	"	'	"	'	"	mm. ¹ / ₁₀	mm. ¹ / ₁₀	mm. ¹ / ₁₀	mm. ¹ / ₁₀	mm. ¹ / ₁₀	mm. ¹ / ₁₀	+	fok ¹ / ₁₀	+	fok ¹ / ₁₀	+	fok ¹ / ₁₀	+	fok ¹ / ₁₀
1	16	30	—	—	—	—	767	9	—	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—	derült
2	16	20	16	30	16	—	771	4	773	—	774	6	—	10	5	—	7	8	—	borult
3	16	20	16	35	16	10	774	8	775	2	775	5	—	9	—	—	3	8	—	derült
4	16	—	16	20	16	—	775	5	775	5	775	8	—	9	—	—	2	—	—	"
5	16	30	16	20	16	—	776	—	775	5	775	—	—	9	—	—	2	2	—	"
6	16	20	—	—	—	—	773	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	"
7	16	—	—	—	—	—	763	7	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	"
8	16	15	16	20	16	—	758	7	758	8	758	5	+	—	—	+	—	8	+	havas
9	15	50	16	—	—	—	758	3	759	2	760	—	+	1	—	+	—	2	5	borult
10	15	45	16	—	15	40	761	6	—	—	763	—	—	1	—	+	1	2	+	havas
11	16	—	16	30	15	40	765	6	767	—	768	4	+	1	—	+	1	2	+	"
12	15	50	16	—	15	50	772	4	772	5	772	5	+	—	5	+	2	5	+	borult
13	16	—	16	20	—	—	771	8	771	—	771	2	+	—	3	+	1	2	+	"
14	15	50	—	—	—	—	769	—	—	—	—	—	+	—	2	—	—	—	—	"
15	15	40	16	—	15	50	773	9	775	7	776	5	—	—	5	+	2	2	—	derült
16	15	30	16	20	15	40	777	—	777	4	776	5	—	6	—	+	—	—	4	"
17	15	40	16	—	15	35	776	5	775	3	775	—	—	7	5	—	5	—	+	"
18	15	50	16	20	15	50	773	5	773	—	772	—	—	4	—	+	1	—	—	borult
19	15	30	15	50	15	40	765	7	764	8	765	—	—	2	—	+	5	5	+	derült
20	15	20	15	40	15	35	766	8	767	1	768	—	—	1	5	+	3	5	+	borult
21	15	30	—	—	—	—	770	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	derült
22	15	—	15	40	15	30	764	1	762	2	761	4	+	—	—	+	2	—	+	borult
23	15	20	15	40	15	—	764	1	767	—	768	6	—	1	—	+	1	4	—	derült
24	15	—	15	20	15	—	774	—	774	7	775	—	—	9	—	—	4	2	—	"
25	15	20	15	30	15	—	772	—	770	2	769	5	—	5	—	+	2	—	1	borult
26	15	10	15	20	15	—	767	5	767	2	768	6	—	2	5	—	1	3	—	"
27	15	30	15	40	15	20	770	2	771	7	772	2	—	5	2	—	1	—	5	derült
28	15	20	—	—	—	—	773	2	—	—	—	—	—	3	5	—	—	—	—	borult
29	15	30	15	40	15	—	772	2	771	—	771	2	+	—	—	+	4	8	+	"
30	14	50	15	—	14	55	767	—	765	5	765	8	—	6	—	—	1	—	3	"
31	14	45	15	—	14	20	764	2	764	—	765	—	—	1	2	+	1	2	+	"

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906 február 1-én. **Szellemey Geyza**, kir. főmérnök.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

Eoész évre 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Gretzmacher Gyula †	273
Wahner Aladár: A zártkutatómáni jogvédelem hatálya a külmértéki ásványelőfordulások tekintetében	274
Gépek kőagyagból	281
Ponner János: Néhány új eljárás az ölmkohászatban	286
Marek László: A tiszolci kőtélpályák	291
Hj. Aradt Vilótor: Egy geológiai adat a budai hegység szénmedencéinek ismeretéhez	297
Földrázkódások a pribrami bánya- területen	298

Oldal

Oldal

Petroleumkutató Zborón	302
György Elek: A higany-ivány	304
Altneder Ferenc: Cink-kérdésünkről	308
Az aranyásó élete Dawson Cityben	311
Kőtélpálya és vasút	313
Az érzékelőkészítés haladásának újabb irányairól	317
Bövid közlemények	319
Bányászati és kohászati hírek	326
Közzgazdaság: Köszénbányák közgyű- lése	329
Közzgazdasági hírek	330
Hivatalos rovat	336

Gretzmacher Gyula †.

Gretzmacher Gyula kir. főbányatanácsos, nyugalmazott bányászati és erdészeti főiskolai rendes tanár, a Ferencz József-rend lovagja, baloldali szélhűdést követő néhány napi szenvedés után, f. évi január hó 26-án délután 4 órakor meghalt.

Sokat látott és tapasztalt, tudományos, igaz bányász szállt vele ismét sirba, s valóban nagy veszteség ránk nézve nemcsak szeretett személyének elvesztése, de hogy váratlanul bekövetkezett halála megakadályozta őt abban a tervében, hogy a selmeczi bányászatra vonatkozó értékes történelmi ismereteit egybefoglalva, azokatszak-
társaival közölje.

Valóban nehéz elképzelni, hogy a még nem régen egészséges, mindvégig jókedélyű szak-

társunkkal, annak tipikus bányászalakjával többé nem találkozunk. Temetése jan. hó 28-án délután 3 órakor volt.



GRETZMACHER GYULA

Szomorúan, ünnepi csendben kísértük ki kedves halottunkat, a kopogó mélabús hangjai mellett, utolsó állomására, s a sirnál elhangzott egyházi szertartás után Réz Géza kir. mérnök volt hallgatói nevében halás szavakkal búcsúzott el az elhunyttól.

Gretzmacher Gyula hosszú, szép, eredményes pályát futott végig.

Született Lőcsén, 1836 augusztus hó 19-én, hol atyja az ág. hitv. evang. egyház lelkésze, később az ottani gimnázium igazgatója volt. Tanulmányait

Eperjesen kezdte, hol a gimnázium 8 osztályát elvégezve, felkerült a selmeczi bánya-

szati és erdészeti akadémiára s itt a bányászati szakot három év alatt elvégezvén, a cs. kir. pénzügyminisztérium által 1859 október hó 25-én 1 frt 15 kr. napidíjjal a selmeczi kerületbe bányagyakornokká nevezetett ki. 1860-ban, februárban, hasonló minőségben be lett osztva az akadémiához, de 1861 szeptember 1-ével ismét visszakerült a szélaknai bányahivatalhoz, a mikor is a rybniki zúzóműfelügyelőséghez Rittinger mellé lett beosztva.

1862-ben tisztjelöltté (Montan Expectant) nevezetett ki. 1866-ban az üzemtől ismét az akadémiához került, mint a bányaműveléstani és bányaméréstani tanszék asszisztense, Faller Gusztáv tanár szabadságoltatása idején ezen minőségben a tanszék teendőit önállóan látta el.

1871-ben ki lett nevezve a szélaknai bányamérnökséghez, a VIII. díjosztályba tartozott bányamérnök, s ezen minőségben rendkívüli szolgálatokat teljesített, különösen a selmeczi vidéki bányászat átnézeti térképének összeállításánál, a domborzati viszonyok felmérésénél, mely alkalommal szerzett adatok egy füzetben összegyűjtve, 1886-ban «Selmecz és környékének magassági viszonyai» cím alatt meg is jelentek, továbbá a bányamérnökség, mondhatni újjászervezésénél, s legfőképpen a II. József-altáró fővágatának befejezése körül

annyira kitüntette magát, hogy 1879 februárban Ő Felsége őt a Ferencz József-rend lovagkeresztjével tüntette ki.

1878-ban meg lett bízva a szélaknai bányafőnökség helyettesítésével, 1881 márcziusban pedig bányatanácsosi címmel a szélaknai bányahivatal főnökévé nevezetett ki, s ezen minőségben is kiváló szolgálatokat teljesített 1883 októberig, mikor a selmeczi bányászati és erdészeti akadémiához a bányaműveléstani tanszék ellátására I. osztályu rendes tanárrá, főbányatanácsossá lett kinevezve és mint ilyen nagy sikerrel, hallgatói által mindenkor szeretettel körülvéve, 1904. év augusztus haváig, tehát több mint két évtizeden át, működött.

Nyugalomba vonulva, azt sajnos, sokáig nem élvezhette, idült szív baja hamarabb végzett vele, mintsem sejteni lehetett volna.

Élénk irodalmi működést fejtett ki úgy a hazai, mint a német szaklapokban, s alig mult el év, hogy utazásainak leírásával, bányaművek ösmertetésével vagy egyes bányászati kérdések tárgyalásával foglalkozó cikkeit ne olvastuk volna.

*

Bánya és bányászat volt élted szép ideálja.
Társaidat szereted, téged a bányások!
Nyugodj békében!

A zártkutatómáyi jogvédelem hatálya a külmértéki ásványelőfordulások tekintetében.

Irta: WAHLNER ALADÁR.

Ujabb időben a nagy tömegeket feldolgozó, kotrógépezemű aranyosás meghonosításának célzatával egyes folyók mentén (Duna, Dráva, Rába, Néra, Maros, Aranyos, Sztrigy stb.) kiterjedtebb bányajogi térfoglalások történtek. Pár ezerre rúg azon fennálló zártkutatómáyiok száma, melyek ezen helyeken az aranyosási vállalkozás kizárólagosságát lennének hivatva biztosítani.

Vajjon elérhető-e ezen célzártkutatómáyiok bejelentése által? Vajjon kiterjeszthető-e a zártkutatómáyi jogvédelem a külmértéki ásványelőfordulásokra?

Konstatálni lehet, miszerint a bányászattal

foglalkozók társadalmi csoportjánál, a nem komoly vállalkozókat, illetve a papiroson kutatókat és a bányajogositványokkal üzérkedőket is ide értve (a bányászat kutatási stádiumában az efajta vállalkozók vannak többségben), egyértelmű a vélekedés, hogy a zártkutatómáyi bejelentések által az aranyosási területeket éppen olyan jogi hatálylyal és biztonsággal lehet lefoglalni, mint a telérek-és fekvetekben előjövő bányamértéki ásványok előfordulási helyét.

Egyébként a gyakorlati élet más téren még tovább ment a zártkutatómáyi jogi jelentőségének megítélésében és a zártkutatómáyi jogvédelem kiterjesztésében.

Az 1904. évi bányászati statisztikámnak kutatási fejezetében olvashatjuk ugyanis, hogy a magyar korona azon területén, a hol az ideiglenes törvénykezési szabályok kőszénhatározmányai hatályban vannak, vagyis, a hol az ásványszén a telek tartozékát képezi, 827 ásványszénre bejelentett zártkutatmány van megerősítve. Nem hiszem, hogy akadna nálunk a bányajoghoz csak némileg értő ember, aki ezen zártkutatmányi jogszerzéseket czéltalan hiábavalóságnak ne minősítené. Ezek a zártkutatmányok azonban többnyire régi bejelentéseken alapulnak s az illető vállalkozók nem igen foglalkoznak a szükségesség kérdésének feszegetésével s már csak a bányászt jellemző konzervativizmus is a régi status-quo fenntartására ösztönzi őket.

S elvégre is ezek a fölösleges szén-zártkutatmányok, ha nem is használnak, de nem is árthatnak.

Egészen másként állunk a külmértéki ásványokra, jelesül az aranyosási területekre bejelentett zártkutatmányok jogi jelentőségének és hatályának megítélésével, mert ha itt is áll az, miszerint a zártkutatmányi jogvédelem külmértéki ásványokra ki nem terjeszthető, s hogy a kutatási kizárólagosság és a zártkutatmányi jogbiztosítás a kutató vállalkozót a külmértéki ásványok tekintetében meg nem illeti: akkor a jogbiztosítás ez a helytelen módja itt már nagy hátrányára lehet a vállalkozónak, miután ezen ásványok teljesen ki vannak véve a földtulajdonos szabad rendelkezése alól s ennél fogva azok előfordulási helyeit csak megfelelő bányajogosítvánnyal lehet lefoglalni.

Egy legújabbban felmerült ily tárgyú jogvita elintézésénél is a kerületi bányahatóság az első, a főbányahatóság pedig az utóbbi álláspontra helyezkedett.

E jogeset a következő:

H. S. és R. L. kassai lakosok Gömörvármegye Vizesrét községe határában vasdússalakra egy külmérték adományozásaért folyamodtak. A helyszíni tárgyalás alkalmával kitűnt, hogy a felkért terület egész terjedelmében benne fekszik a R. M.—S. T. v. m. r. társ. 1903. évi 1043. számú jogérvényesen fennálló s a külmértéki-felkérésnél idősb zártkutatmányában, úgy azonban, hogy a külmér-

ték egy része már kiesik az illető zártkutatmány részére fektetett fenntartott bányamező területéből.

Fölkérők a tárgyalási jegyzőkönyvbe adták, hogy legalább a fenntartott mezőn kívül eső területrész adományoztassék számukra.

A bányakapitányság a külmérték adományozását az egész felkért területre vonatkozólag megtagadta, még pedig azon az alapon, hogy a felkért terület idegen zártkutatmányba esik, s hogy a zártkutatmány birtokosa az adományozás ellen tiltakozott és hogy az ált. bányatörvény 31. §-a idegen kutatás ellen nemcsak a fenntartott bányamezőt, hanem az egész zártkutatmányt védelmezi.

A felkérők ezt a határozatot nyílt határidőben felfolyamodással támadták meg, melynek 1906. évi 1853. sz. a. elintézésében a m. kir. pénzügyminisztérium, mint legfőbb bányahatóság, a felkért külmérték azon részét, mely a R. M.—S. T. v. m. r. társ. 1903. évi 1043. számú, a külmértéki-felkérésnél idősb zártkutatmánya jogán fektetett fenntartott bányamérték területén kívül esik, adományozandónak nyilvánította, a külmértéknek többi, a fenntartott mezőbe eső területére nézve pedig megerősítette az adományozást megtagadó bányakapitánysági határozatot.

A miniszteri döntés idevonatkozó indokolása lényegileg a következő:

A kifogásolt elsőfoku határozat azon indoklással tagadta meg a R. M.—S. T. v. m. r. társ. 1903/1043. sz. zártkutatmányában, de annak fenntartott bányamértékén kívül eső külmértéki területrészre nézve is a felkért adományozást, mert az ált. bányatörvény 31. §-a idegen kutatás ellen nemcsak a fenntartott bányamezőt, hanem az egész zártkutatmányt védelmezi.

A bányakapitányság helytelenül alkalmazza itt az ált. bányatörvény 31. §-át, mely szerint a zártkutatmányi körben idegen kutató vájás el nem kezdhető, mert ez a szakasz a zártkutatmányi jogintézmény jelentősége, czélzata és tartalma szerint csak a szilárd kőzetben előforduló, nem külmértéki fenntartott ásványok bányászati kutatásának és feltárásának tilalmát foglalja magában. A felszíni képződményekben úgyszólván kint, a szem előtt fekvő külmértéki ásványok (ált. btörv. 76. §.)

felfedezéséhez azonban semminemű bányászati kutatás sem szükséges, a külmértéki-felkérés tehát a bányatörvény 31. §-ába nem ütközhetik.

Egyik sarkelvét képezi bányajogunk kutatási és adományozási rendjének, hogy a zártkutatómáni, mint kizárási jog, csak a bányászati kutatásnak és bizonyos korlátok között a bányatelki adományozás lehetőségének fenntartott bányamérték) biztosítására szolgál más kutatókkal és felkérőkkel szemben és hogy a zártkutatómáni a bányatelek adományozásában éri el célját; minél fogva a fenntartott mező érintetlen hagyása mellett történő adományozása a zártkutatómáni jog tartalmát nem esorbitja s a zártkutatómáni teljes érvényesülésének egyáltalán nem áll útjában, miután egy létező külmérték területen bányamérték mindenkor adományozható.

Ezek alapján a felkért külmérték azon részét, mely a Rimamurányi-féle idősb zártkutatómáni fenntartott bányamértékének területén kívül esik, adományozhatónak kellett nyilvánítani.

Ellenben a fenntartott bányamérték területén belül a külmérték nem adományozható, mert a jövőbeni bányatulajdonszerzés biztosítása végett minden zártkutatómányt megillető fenntartott mező más, bányajogosítványokkal szemben a tartalom és a vele kapcsolatos jogok tekintetében a már adományozott bányamértékkel egyenlő megítélés alá esik. Már pedig az adományozott bányamérték a bányatörvény 42. §-a szerint a végtelen magasságig és mélységig terjed, minél fogva a bányatelki adományon alapuló bányaművelési jog a bányatelekben netán előforduló kültelki ásványok bányászására is kiterjed.

Az idézett főbányahatósági döntvény fentebbiekben vázolt indokolása lényegileg meg egyez azzal az okfejtéssel, melyet egy korábbi tanulmányomban a zártkutatómáni és a külmérték egymáshoz való viszonyainak taglalásánál e lapok egyik korábbi évfolyamának¹ hasábjain előadtam.

¹V. ö: *Wahlner A.* A zártkutatómáni érvényesülése más bányajogosítványokkal szemben. (II. A zártkutatómáni a külmértékhez való viszonyában.) Bányászati és Kohászati Lapok 1898. évf. 1. és 2. sz.

A joggyakorlat ebben a kérdésben minálunk (de Ausztriában is) már többféle felfogást emelt érvényre, s az elsőfoku bányahatóságok itt ma sem alkalmazzák egyöntetűen a törvényt.

A kérdés megoldása ott jelenik meg gyakorlati alkalmazásban, ahol valaki idegen zártkutatómáni területen külmértékadományozásért folyamodik.

Az ily kérvény a jogfelfogáshoz és a körülményekhez képest háromféle elintézkedést nyerhet:

1. A külmértéki adomány létrejön a zártkutatómányos ellenvetésének figyelmen kívül hagyása mellett.

2. A felkérő a zártkutatómányos tiltakozása folytán az egész zártkutatómáni körből kiutasítatik.

3. A felkért külmérték csak annyiban és addig adományoztatik, a mennyiben és a meddig az az idegen zártkutatómányos fenntartott bányamértékét nem érinti.

Az első megoldásban megnyilatkozó jogfelfogás szerint a zártkutatómáni jogvédelem a külmértéki ásványok bányászására ki nem terjed, ennél fogva a zártkutatómányost a külmérték-felkérő ellenében kizárási jog nem illeti meg; a második megoldás ezzel ellentétben arra az álláspontra helyezkedik, hogy a zártkutatómáni körön belül idegen külmértékes a zártkutatómányos engedélye nélkül helyt nem foglalhat, hogy tehát a zártkutatómányost a külmérték-felkérője ellenében korlátlan és teljes kizárási jog illeti meg; a harmadik megoldás pedig az ellen sarkal, hogy a zártkutatómányos kizárási joga idegen külmérték-felkérésekkel szemben is, éppen úgy, mint a bányatelek-felkérésénél, csak a fenntartott mező területére szorítkozik.

Nincs tudomásom róla, hogy judikaturánk a zártkutatómáni és a külmérték-felkérési jogok kollíziójánál valahol is az első megoldási módot választotta volna, habár az ausztr. ált. bányatörvényvel felállított kutatási- és bányaadományozási rendszer alapelveinek ez a megoldás felelne meg a legjobban; már itt is meg kell azonban jegyeznem, hogy ezt a felfogást igen bajos lenne most a joggyakorlatba átvinni, mert a judikatura nem hagyhatja figyelmen kívül azt a körülményt, hogy a bányászattal

foglalkozók társadalmi csoportja minálunk abba a köztudásban él, hogy a zártkutatmányi jogvédelem tételes bányajogunk szerint a külmértéki ásványok tekintetében is fennáll. Ez a felfogás annál is inkább köztudattá érlelődhetett, mert bányahatóságaink mindenkor elismerték a zártkutatmányosnak a külmérték-felkérővel szemben fennálló kizárási jogát; az eltérés csak abban mutatkozik helyenként és időnként, hogy egyszer a zártkutatmányi kör egész területét elzárják a külmértéki felkérés elől, máskor pedig csak a fenntartott mezőre szorítják a zártkutatmányos kizárási jogát.

Visszatérve az idegen zártkutatmányi területen eszközölt külmértéki felkérés elintézésénél elképzelhető háromféle álláspont bírálata, az a jogfelfogás, hogy a zártkutatmányost a külmértékfelkérő ellenében az egész zártkutatmányi kör területére kiterjedőleg abszolút hatályu kizárási jog illeti meg, annyira önkényes, erőltetett és tarthatatlan, hogy e felett komolyan vitatkozni sem lehet.

Az ausztriai általános bányatörvényben szabályozott kizárólagos kutatási jogintézmény tartalmának egyik leglényegesebb részét képezi, hogy a zártkutatmányos kizárási joga bármely adománykérő ellenében nem az egész körterületre, hanem csak a fenntartott mező területére szorítkozik. Sem a törvény szavaiból, sem a törvény szelleméből, sem közvetlenül, sem pedig közvetve az analógia vagy a jogkövetkeztetés tanainak alkalmazása mellett nem lehet azt a jogtételt felállítani, hogy a zártkutatmányost a külmérték felkérőjével szemben messzebb menő jogok illetik meg, mint a bányamérték felkérője ellenében.

Eme tarthatatlan nézet az általános bányatörvény 31. §-ára támaszkodik, mely szerint a zártkutatmányi körön belül idegen kutatóvájás nem kezdhető. A nézet vallói úgy okoskodnak, hogy ha az idegen zártkutatmányi körben (habára a kör szélén) eszközölt feltárást a vonatkozó bányatelki adomány kérvény, még ha a felkért bányatelek legnagyobb része a zártkutatmányi körön kívül esnék is, az általános bányatörvény 31. §-a alapján minden körülmények között feltétlenül elutasítandó: akkor az idegen zártkutatmányba eső külmérték felkérését is minden körülmények között feltétlenül el kell utasítani.

Csak hogy a két jogeset egy hajszálnyit sem fedj egymást; e két egymástól lényegesen különböző jogesetnél a hasonlóságnak légparányibb nyoma sem észlelhető.

A lényeges eltérés pedig egyrészt a *kültelki* fenntartott ásványok, másrészt pedig a *bányatelki* fenntartott ásványok határozott és teljes különállásából folyik.

Alapelv, hogy bányászati kutatás tárgyát a külmértéki fenntartott ásványok jogilag nem képezhetik. Mert a bányatörvény 13. §-a szerint kutatásnak nevezetik a fentartott ásványoknak telepeikben való felkeresése és a feltaláltnak olyatén feltárása, hogy azokra a bányatulajdon jog adományoztatható legyen. A kutatás jogintézménye e szerint csak a szilárd kőzetben természeti településben telérek vagy fekvetek alakjában előforduló fentartott ásványokra vonatkozhatik, vagyis csak az ú. n. bányatelki fenntartott ásványokra.

A bányatörvény 76. §-a azon fentartott ásványokat minősíti külmértéki ásványoknak, melyek fővenytorlatokban, folyammedrekben, kűgörgöttegekben, torlaszhegyekben, avagy régi elhagyott görcekben fordulnak elő, szóval, a melyek a szilárd kőzet feletti legfiatalabb felszíni képződményekhez (Diluvium, Alluvium) tartoznak.

Ezen ásványok természeti előfordulása a bányászati kutatás műveleteit már aprióri föltétlenül kizárja s innen van, hogy a *külmértéki ásványok feltárájáról* sem lehet beszélni. Ásványfeltárás a külmérték adományozásának tételes bányajogunk rendelkezései szerint nem képezi, de a dolog természeténél fogva sem képezheti kellékét és feltételét.

A mondottakból következik, hogy a midőn valaki idegen zártkutatmány területén külmérték adományozásáért folyamodott, akkor ő sem ezen ténykedésével, sem a felkérés előzményeivel nem csorbitotta meg a zártkutatmányos jogait, mert sem kutató váját nem kezdett a zártkutatmányi kör területén (miután külmértéki ásványokra ily műveletet el sem kezdhetett), sem tiltott feltárást nem eszközölt, miután kültelki ásványok feltárájáról sem tényleg, sem jogilag nem beszélhetünk.

Az előadottak eléggé beigazolják azt, hogy a zártkutatmányos teljes kizárási jogáról a külmérték-felkérés esetén nem beszélhetünk.

s hogy ez a rövidlátó felfogás minden jogalapot nélkülöz.

Hiszen még azon felfogás helyessége is vitatható, hogy vajjon a külmérték-felkérővel szemben egyáltalán megilleti-e kizárási jog a zártkutatómányost, más szóval, hogy fektethet-e a zártkutatómányos idegen külmérték felkérése esetében is fentartott mezőt?

A joggyakorlat, mint láttuk, az egész vonalon elismeri a zártkutatómányos ezen korlátozott kizárási jogát s alig vonható kétségbe, hogy a közfelfogást a bányatörvényhez kiadott végrehajtási szabályok 55. §-ának következő rendelkezése terelhetette ily irányba.

Az esetben, midőn a külmérték gyanánt felkért régi görcezők körül, akár a régi vágatok felnyitása, akár új bevágások által már más új bányászat keletkezett, az új zártkutatót vagy bányatulajdonost *telkének határain belül* (ált. btörv. 31. és 47. §) létező ezen régi görcezőkre nézve is megilleti a kizárólagos jog, miért is ily esetben a külmértékadományozás csak a bányajogosítottak beleegyezése mellett lehetséges.

Mindenki tudja, hogy a bányatörvényhez kiadott végrehajtási rendelet tételes bányajogunk forrásának nem tekinthető (sőt még Ausztriában is kimondotta már a legfőbb közigazgatási bíróság az 1895. évi február hó 28-án 1062. sz. a hozott döntvényében, hogy a végrehajtási szabályokra, miután azok hivatalosan kihirdetve sohasem lettek, mint jogforrásra hivatkozni nem lehet); de még ha annak is lenne tekinthető, akkor is konstatálni kellene, hogy a végrehajtási szabályok idézett rendelkezése, jelesen annak az a része, mely a görcezterekre vonatkozó külmértéki felkéréssel szemben a *zártkutatómányos* kizárási jogát állapítja meg, a bányatörvény rendelkezéseivel összhangzásban nincsen.

Hogy lehet a kizárási jog szempontjából a zártkutatómányost a bányatulajdonossal egy tekintet alá venni?!

A bányatörvény 76. §-a a régi görcezőkről csak mint az *adományozott bányatelkek* tartozékairól beszél; a kutatót vagy zártkutatómányost, mint olyat, a ki a külmérték adományozásánál jogilag érdekelve lehet, a külmértéki jogintézményről szóló törvényszakaszok egyetlen rendelkezése sem említi fel. A törvény

79. és 81. §-ai közelebbről megjelölik, hogy külmértéki adományozásoknál magánjogi, illetve bányajogi czímen csak a szomszédos *külmértékek, vájnamértékek s hutaművek tulajdonosai* és a *földtulajdonosok* lehetnek érdekeltek.

Még inkább kifogásolható a végrehajtási szabályok 55. §-ánál az általános bányatörvény 31. §-ára való hivatkozás, mert ez oly feltételre jogosít, hogy a régi hányókra vonatkozó külmértéki felkérésnél a kutatási kör egész területére nézve kizárási jog illeti meg a zártkutatómányost. Ámde — mint láttuk — az ily feltétel sem a bányatörvény intézkedéseivel, sem a törvényes kutatási és adományozási rendszer alapelveivel nem egyeztethető össze, de sőt a 31. §-ra történt hivatkozás magának a végrehajtási szabályok 55. §-ának szövegével sincsen összhangzásban, mert ez a szakasz akként szól, hogy a zártkutatómányost a *telkének határain belül* (innerhalb seiner Feldes) előforduló görcezőkre nézve illeti meg a kizárólagos jog; a zártkutatómányos telke alatt pedig nem lehet az egész kört érteni, hanem legfeljebb a fentartott bányamezőt. A végrehajtási utasításnak tehát a jelen esetben, ha már a bányatörvényre akart hivatkozni, nem a 31. §-ra, hanem a 34—37. §-okra kellett volna hivatkoznia.

Az eltérés a törvény és a végrehajtási szabályok között itt első tekintetre nyilvánvaló, a mi csak azzal magyarázható meg, hogy a végrehajtási rendeletnek a törvénnyel való összeegyeztetésére a jogalkotás előkészítésénél nem fordítottak kellő gondot.

Hogy a zártkutatómányosnak a külmértéki felkérésre vonatkozó kizárási joga még a fentartott bányamező korlátaira szorítkozva is vita tárgyává tehető, e nézet a következőkkel támogatható:

1. Az előzőekben már utalás történt arra, hogy az ausztriai általános bányatörvényben kontemplált kizárólagos kutatás (zártkutatómány) jogintézménye a szilárd közetben előforduló fentartott ásványok, vagyis az ú. n. bányatelki ásványok (telérek, fekvetek) felkeresésére és feltárására irányuló bányászati kutatási munkálatok védelmét czélozza. Az általános bányatörvény szerinti kizárólagos kutatási rendszer nem a *területvédelem*, hanem

a *vájásvédelem* elvére van alapítva,¹ már pedig ha a zártkutatmányi jogvédelmet a külmértéki ásványokra is kiterjesztjük, akkor a területi védelem elvi álláspontjára helyezkedünk, miután a külmértéki ásványoknál kutató vájásról és feltárásról szó sem lehet.

Ebből következik, hogy a külmérték és a zártkutatmány a kétféle jogosultság tartalmának teljességével megállhat egymás mellett, minél fogva a külmértéki felkérés a zártkutatmányost jogaiban nem érintheti és nem korlátozhatja. S az ezen elvi alapon eszközölt következtetések láncolata oda kell, hogy vezessen, hogy külmérték felkérése esetén a zártkutatmányos a fentartott mező fektetésének jogával sem élhet.

2. A kizárólagos kutatási jogrendszerünk alapelveiből kiindulva ezen okfejtést a bányatörvény némely intézkedései is támogatják. Nevezetesen:

a) A törvény 36. §-a a fentartott mező fektetésének jogát kizárólag csak a bányatelki ásványok (bányamértékek) felkérésének eseteire korlátozza.

b) A külmérték jogintézményét tárgyzó 76–84. törvényszakaszokban nyoma sincs a zártkutatmányos kizárási jogának.

c) A törvény 76. §-a az idegen bányatelekben előjövő kültelki ásványok közül csak a régi góczokban előjövő fentartott ásványokra mondja ki azt, hogy azok, a mennyiben már adományozott telekben léteznek, az adományozás tartozékának tekintendők. Tehát e szerint a többi kültelki ásványok a bányatelki bányatulajdonhoz nem tartoznak, hanem azokra ily esetben is külön tulajdoni jogalapításnak (kül-

telekadományozásnak van belye. S ha már a fennálló bányatelki adomány tartalma sem vonatkoztatható a külmértéki ásványokra, akkor még kevésbé vonatkoztatható azokra a zártkutatmány, illetve a zártkutatmányos részére biztosított reménybeli bányatulajdon: t. i. a fentartott bányamező.

A 76. §. illetén értelmezésének némileg ellentmond a 42. §-nak a 123. §-sal való egybevetése.

A 42. §. szerint a bányamérték az azt határoló függélyes síkok között a végtelen magasságig és mélységig terjed; a 123. §. értelmében pedig a bányaadomány nemcsak az annak alapját képező feltárában előforduló ásványoknak, hanem az illető bányatelek vagy kültelek határain belül előforduló bárminemű fentartott ásványoknak kinyerésére feljogosít. E két szakasz grammatikai értelmezése és egybevetése nyomán állítható ugyan, hogy a bányatelki bányatulajdon a bányatelek határain belül előforduló kültelki ásványokra is kiterjed: másrészt azonban az esetben, ha a nyelvtani magyarázat mellett az «occasio és ratio legis»-t is nézzük, vagyis az illető szakaszok logikai értelmezésére is kiterjeszkedünk, a fenti nézetel szemben a bányamérték és a külmérték jogintézményének teljes különállását is meggyőző okfejtéssel lehet vitatnunk.

A modern jogfelfogás a valódi értékére szálítja le a tulajdonjognak a végtelen magasságba és a végtelenmélységbe való kiterjedését hangsúlyozó jogtételt, melynek szó szerinti értelme a jogot a furcsaságok és képtelenségek szélsőségeihez viszi.

A bányatelki tulajdonnál a végtelen mélységnek határt szab a gyakorlati bányászatnak, a gyakorlati érdekek érvényesülésének lehetősége, a magassági határt pedig a bányatelki ásványok előfordulásának lehetősége, vagyis a szilárd közet kiterjedése szabja meg.

Az osztrák bányajogalkotás adományozási rendszere élesen elkülöníti, más-más alapra fekteti teljesen önállósítja a bányatelki bányászatot a kültelki bányászattól.

He ezen elvi állásponton kívül figyelembe vesszük különösen a 76. §-nak fentebb már érintett rendelkezését, akkor a 123. §. értelmezésénél azon konklúzióhoz kell jutnunk, hogy «bárminemű fentartott ásványok» kitétel alatt

¹ A zártkutatmány jogintézményével nem óhajtok e helyen tüzetesen foglalkozni, mert ezt a kérdést minden képzelhető vonatkozásban előzőleg kimerítően tárgyalták már az e lapok hasábjain megjelent következő tanulmányaim:

1. «A kutatási jogosítványok megszűnéséről.» (Bányászati és Kohászati Lapok 1897. évf. 2–5. sz.) 2. «A zártkutatmány érvényesülése más bányajogosítványokkal szemben.» (B. és K. Lapok 1898. évf. 1–9. sz.) 3. «A kutatási engedély meghosszabbításának főkélléke; halmozott kutatási engedélyek.» (B. és K. Lapok 1902. évf. 1. sz.) 4. «Kutatási jogintézményeink reformja.» (B. és K. Lapok 1902. évf. 4–16. sz.).

bányamértékeknél a bányatelki fenntartott ásványokat és a régi elhagyott görceokban előforduló s külmértéki jogcímen másnak tulajdonát nem képező fenntartott ásványokat, — a külmértékeknél pedig csak a kültelki ásványokat kell érteni.

Egyébként a 123. §. szó szerinti értelme is e jogfelfogás mellett szól, annyiban, a mennyiben e szakasz az adományozott vájnamértékeket és az adományozott külmértékeket egymás mellett külön említi fel.

S hogy egy gyakorlati esetre utaljak, kérem: vajjon nem volna-e feltűnést keltő, s nem ejtené-e gondolkozóba az embert, ha valaki pl. a Garam völgyében eszközölt ásványszénfeltáráshoz bányatelki adományt nyervén, annak alapján a folyó medrében vagy annak árterületén aranymosással foglalkoznék?!

Teljes joggal feltehető, hogy a törvényhozás, mely a bányatelki tulajdon mellett önállóan szervezte a kültelki tulajdon jogintézményét, a különböző jogkörök illetően elvbontó átfedését és összezavarását nem akarhatta.

Sem a «ratio legis», sem az «ocasio legis» nem támogatja itt az ezzel ellenkező felfogást.

* * *

Az előadottakkal — azt hiszem — eléggé beigazoltam azt, hogy a bányatulajdonosnak a kültelki ásványokra vonatkozó tulajdonjoga vita tárgyává tehető. S ha már ez a kérdés is vitás, még inkább vitatható a zártkutatómányos kizárási joga a külmérték felkérőjével szemben a fenntartott bányamérték területére nézve is.

A joggyakorlat kifejlődése azonban — mint láttuk — oly irányt vett, hogy a zártkutatómányos kizárási joga külmértéki felkérésnél a fenntartott bányamérték korlátai között az egész vonalon el van ismerve, hogy a hatóságok egyes konkrét esetekben még tovább is mentek a zártkutatómányos kizárási jogának elismerésénél.

E részben a joggyakorlat irányítására a zártkutatómány tartalma, célja és jogi jelentősége tekintetében a bányatörvény szellemétől és elveitől eltérőleg megalakult közfelfogás is kétség kívül befolyást gyakorolt.

Megszokott dolog ugyanis a zártkutatómányt nem az effektív bányászati kutatás

védelmi eszközének, hanem a bányatelekhez hasonló valóságos bányajogi térfoglalásnak tekinteni.

A bányászattal foglalkozók társadalmi csoportjának illetően állandó jogi meggyőződése csaknem egyidős az ausztriai általános bányatörvény félszázados uralmával.

Nem akarok itten a szokástörvényrontó erejére hivatkozni, miután a fejlettebb jogi nézet a szokásnak ilyen hatályt nem is tulajdonít, s nálunk a törvény elleni jogérvényes gyakorlatnak keletkezhetését már az 1723. évi XV. t.-cz. is határozottan kizárta: annyit azonban el kell ismernünk, hogy a judikatura nem hűnyhat szemet az ily általános és állandó jogi meggyőződés előtt, — s csak természetesnek tűnhetik fel, ha az előforduló jogviták eldöntésével azt a megoldást keresi és választja, mely a közfelfogásnak is inkább megfelel. Imminens opportunitási tekintetek szólanak azon álláspont fenntartása mellett, a melyre a fentebb ismertetett miniszteri döntvény is helyezkedett, hogy a zártkutatómányost a külmérték felkérője ellenében is kizárási jog illeti meg a fenntartott bányamérték korlátai között, miután ezen álláspont elhagyása és a zártkutatómányi jogvédelemnek csupán a bányatelki ásványokra való korlátozása a gyakorlati életben a külmértéki ásványokra vonatkozó tényleges zártkutatómányi térfoglalás egyre növekedő terjedelménél fogva nagy rázkódtatással járna.

S fenntartandó ez az álláspont annyival is inkább, mert a jövőendő bányajogalkotásnak is, ha a praktikabilitás követelményeit helyesen és tárgyilagosan mérlegeli, nem a vajasvédelmi elven alapuló mai szerfölkött bonyolult zártkutatómány alapján, hanem az általános területi védelem teljes tartalmával felruházott kizárólagos kutatás alapján kell megszerkesztenie a bányatulajdon alapításának rendjét.

Habár ily körülmények között azoknak a bányavállalkozóknak, a kik a czélba vett gépezetű aranymosás kizárólagosságának biztosítására tömegesen jelentenek be zártkutatómányokat, nem is lehet kellemetlen meglepetésektől tartaniok: mindazonáltal saját érdekükben nagyon helyesen járnak el, ha megszívlelik azt, hogy a jogbiztosítás eszköze itt korántsem a zártkutatómány, hanem a külmérték; s ennek tudatában az aranymosásra alkalmas területe-

ket külmértéki adományok útján igyekezzenek a magok számára biztosítani.

A hol pedig e célra bármi oknál fogva mégis zártkutatmányokat jelentenek be, ott az egyes összefüggő zártkutatmányi körök fektetésénél

vegyék figyelembe, hogy a mai joggyakorlat a zártkutatmányi jogvédelmet a külmértéki ásványok tekintetében többes és összefüggő zártkutatmányi térfoglalásnál is csak az egyes fentartott bányamezők területére korlátozza.

Gépek kőagyagból.

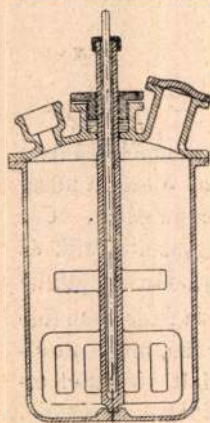
A kémiai ipar gépeit, ú. m. a keverőműveket a centrifugákat, szivattyukat és fúvókat oly anyagból kell felépíteni, mely a savak hatásának ellentáll. E célra legalkalmasabb anyag az ú. n. *kőagyag* (Steinzeug), melyből a továbbiakban leírt, különleges célokat szolgáló gépek előállíthatók és eredményesen használhatók. Ezen tanulmány keretében különös tekintettel leszünk a friedrichsfeldi »*Deutsche Steinzeugwarenfabrik*« gyártmányaira, megemlítve egyúttal a gyakorlatban még ki nem próbált legújabb rendszerű gépeket, a membrán-szivattyukat, légszivattyukat, gyűrőgépeket és ömüködő montejus-keket, melyek gyakorlati elterjedéséről majd csak később valamikor lehet szó.

Sok nehézségbe ütközött a kőagyagból való gépeket — miután a vasból készült mintáktól sokban eltérnek — olyformán kialakítani, hogy minden követelménynek — beleértve az előállítást és kezelést is — tartósan megfeleljenek.

A kőagyagtárgyakat tiszta, kovasavtartalmu agyagból formálják, aztán égetik. Az égetett kőagyag színe a szürkéskéktől a sárgásbarnaig változik: szerkezetileg aprószemű, tömötten összezsugorodott, kőszerű, mitől nevét is nyerte. Vízben áztatva, 24 óra alatt súlyban 1—3%-ot növekszik. A kőagyag kemény kagylós törése miatt közel áll a porcellánhoz, mely utóbbi tiszta fehér, áttetsző és kétszer van égetve: először csak gyengén és a zománcz felrakása után másodszor erősen. A kőagyaggalszemben a kőedényárúk cserepe többé-kevésbé likacsos. Ez utóbbiból készülnek a tulajdonképeni agyagárúk: kályhacserepek, fazekasárúk, virágcserepek, alagesővek és a finom fayence-edények. A mázolatlan agyagcsővek vízben 24 óra alatt 3—10% vizet vesznek fel; áthatlanokká csak a zománcz teszi őket, de ez a tulajdonságuk elvész, ha a zománcz helyenként lepattogzik, lekopik. Kőedénycsővek tulajdonképen nincse-

nek, mert a fehér, teljesen zománczozott s konyhaedénynek szánt kőedény e célra túlságosan drága volna s tömege magában véve likacsos. A kőagyagot csak egyszer égetik és a kemenczében az égetés folyamán vonják be zománczezel, oly módon, hogy az égés vége felé konyhasót dobnak a kemenczébe, mely ott elpárolog s a füstgázokban foglalt vízgőztől elbomlik, amikor nátriumoxyd lesz szabaddá, mely az agyagban foglalt kovasavval vékony átlátszó üvegréteget (sós glazura) képez a tárgy felületén. Ez által a kőagyag barna, fényes, kemény és sima felületet kap. Hogy a kőagyag külsőleg és belsőleg saválló és tömött, épen ez teszi alkalmassá vegyészeti eszközök és szennyvízelvezető csatornák előállítására. A kőagyagtárgyak tulajdonképeni előállítása előtt a természetes durva agyagot hengerművek segélyével megőrlik, aztán egyenletesen átnedvesítik és előzúzó-hengerrel ellátott dagasztógéppel megfelelő téstás állapotba hozzák. A csőveket, valamint az 50—1000^m/_m széles és 1 m. hosszú kemenczetokokat négyrészt külön csőprésekben állítják elő, hasonlóképen a talpköveket lecsapoló csatornák számára használt bélelőlemezeket stb. Egyes kerek formák fazekaskorongon készülnek. A kémiai gyárakban használt edényeket, pl. szállítópalackok, kádak, csőbrök, esészek, kondenzáló-edényeket többnyire formába való sajtolás útján állítják elő. Ez utóbbi eljárást kőagyagból való csapok és hasonló géprészek készítésénél alkalmazzák. Gyakran egyes részeket vagy toldatokat utólag kell a tárgyhöz hozzáilleszteni; e célra híg folyós agyagpépet (Schlicker) használnak kötőanyagul, csak arra kell ügyelni, hogy levegőbuborék ne kerüljön az összeillesztési felületek közé. Miután az agyagtárgyak a levegőn megszikkadtak, kiszáradtak, égetőkemenczébe teszik őket; ezek hosszú, boltozott kemenczék, melyek oldalfalain egyenletes el-

osztásban kémlőnyílások vannak elrendezve. Miután a kemenceze elülső falát befalazták, fokozatosan emelik a hőmérsékletet, melynek magasságát és elosztását Seger-féle kúpokkal



1. ábra.

Kavaro készülék.

ellenőrzik. Az égetés körülbelül 2 hétig tart. A kőagyag az égetés folyamán erősen zsugorodik, sőt meg nem felelő alak és alátámasztás esetén el is torzulnak a tárgyak. További mechanikai megmunkálást csak a felfekvési felületek igényelnek, pl. a csőkarimák, csapok és tömítőszelenczéknél. Ezen műveletet smirgel-csiszológépekkel végezzük, mi alatt az egyes részek a szükséghez képest alternatív vagy körmozgást végeznek; a csiszolást homok- vagy

smirgelporral és vízzel, esztergapadon is végezhetjük, úgy, hogy az egyik forgó felületre a másikat reányomjuk. Tökéletesebb tömítést a szükséghez képest aszbeszt- vagy gummilemezzel, esetleg paraffin- vagy gummioldattal eszközölhetünk.

Kőagyagcsapok előállításánál különösen a futófelület becsiszolása okozza a legnagyobb nehézséget, mert igen fontos követelmény, hogy ezek könnyen, simán legyenek egymáson elforgathatók. E nehézséget ma már teljesen legyőzöttnek tekinthetjük, a mi nyilvánvalóan kedvezően előzte meg és befolyásolta a kőagyagból való gépek előállítását.

A kőagyagból készült keverőművekben (1-ső ábra) a keverőszárnyak függélyes nyélre vannak erősítve, mely alul félgömbö alakú csappal ellátva, egy, az edény fenekén megerősített s gondosan kicsiszolt serpenyőszerű talpcsap-ágyban, felül pedig az edény fedőjének tömítőszelenczéjében fut. Közvetlenül a tömítőszelence felett a csőtengely egy kovácsolt vastengelyben folytatódik, melyre a hajtóerő legalkalmasabban szíjtárcsa révén hat. A fő nehézség itt a csőtengelynek a gerendelylyel való összekapcsolásában rejlik; leghelyesebb a vastengelyt négyszögletes folytatással a csőtengely üregének egész hosszában csementtel vagy kénnel beragasztani.

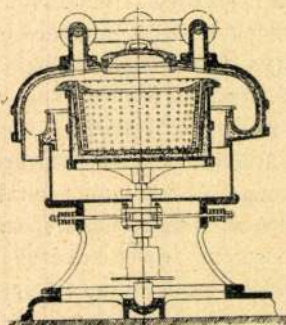
A Gebr. Heine vierseni cégnek 81.417. sz. német (megszűnt) szabadalma szerinti centrifugának (2. ábra) kőagyagdobja $850 \frac{m}{m}$ átmérőjű és percenként 800 fordulatot tesz. Hogy szétszakadás ellen védve legyen, vasbádogból készült köpeny veszi körül a dobát és ebbe úgy van beleragasztva, hogy csak a felső széle áll ki szabadon. Ezzel azt érjük el, hogy a centrifugált folyadék a dob felső peremén felül emelkedve a kivülről levő tokba röppítettik, mely tok egy lefolyási csővel ellátott, gyűrűalakú teknő módjára veszi körül és betakarja a dobát. Ezen tok belső falazata szintén kőagyagból készül, fedele közepén pedig kőagyagfedéllel bezárható töltőnyílás és tőle oldalt savgőzők leszívására szolgáló csőtoldatok vannak.

A töltés a forgó dobban majdnem henger alakú rétegben illeszkedik a dobköpeny belső felületéhez, azaz a folyadékköpenynek befelé eső felülete merőlegesen helyezkedik el az erő irányára, mely erő a súlynak és centrifugális erőnek eredője.

Az m tömegrészecske súlya mg és ez r távolságban a forgás tengelyétől a szögsebesség mellett merőlegesen kifelé ható $mr\omega^2$ röperőt szenved. Az n percenkénti fordulatszám mellett $\omega = \frac{2\pi n}{60}$, ennél fogva a röperő $\frac{mrn^2}{91}$ A

centrifugális erőnek $\frac{mrn^2}{91}$ -nek viszonya mg -hez:

$\frac{rn^2}{900}$ és ez megadja a rezultáns hajlását a ten-



2. ábra. Forgó dob.

gelyhez és egyúttal a réteg helyzetének emelkedését a megfigyelt tömegrészecske helyén pl. $r = 0.45$ m.-re nézve

$n =$	45	140	450	800	1000
$\frac{rn^2}{900}$	1	10	100	320	500 : 1

fordulatszám perezenként.

Tehát a gyakorlatban előfordulható fordulatszámok mellett a folyadék oly meredeken helyezkedik a dob-falon, hogy belül majdnem hengeralakban határolódik. Az itt felírt számok továbbá azt is mutatják, hogy a folyadék a súlynál kerekszámában véve 300-szor nagyobb erővel röpített ki; ebből folyik továbbá az is, hogy a kiröpített folyadék a dob felső széléig emelkedik. A dob falzatának számos likacsa nem nyílik, mint rendesen kifelé, hanem soronként csatornába nyílnak, melyek a könyagfalon belül emelkednek és felül a peremen nyílnak a szabadba. A csatornák, valamint magának a falnak emelkedése 10 : 1-től 12 : 1-ig, úgy hogy a fenti táblázat szerint 150-nél magasabb keringési szám mellett minden belülről érkező folyadékot felül kivetnek, de míg a gép áll, nem folyik ki belőle semmi.

Minden kerületi sebesség mellett a réteg pontos parabolikus felületet alkot. A tetőpont a forgás tengelyében van $\frac{rn^2}{1800}$ -al lejjebb a megfigyelt pontnál; pl. $r = 0.45$ m. és $n = 800$ mellett 160 m.-el mélyebben fekszik.

A köpenynek a röperők általi igénybevételét e helyen általánosságban a fenékre és felső szélre való tekintet nélkül fogjuk megítélni. Valamely saját tengelye körül u sebességgel γ fajsúlylyal bíró gyűrű, saját tömegének röpítő ereje által $s = \frac{\gamma u^2}{100}$ húzó feszültséggel vé-

tetik igénybe. 0.9 m. közepes átmérő $n = 800$ per/sec. mellett tehát $u = 37.6 \frac{m}{sec}$ és ha $\gamma = 2.6$ kg./lit. a könyagnál a feszültség $s = \frac{2.6 \cdot 37.6^2}{100} = 37 \frac{kg.}{cm^2}$; lesz.

A fúratok és csatornák a keresztmetet meggyengítik, ennél fogva a felületegységre erőfeszültség növekedik s megközelítőleg $37 \frac{4}{3} = 50$ kg/cm². Ezzel a szilárdsághatára éppen el volna

érve, mert számos meghatározás alapján a könyagnak húzásbeli szilárdsága 45—55 kg/cm², könyagsövek esetén pedig belső víznyomással $80 \frac{kg.}{cm^2}$. A könyag összenyomási

szilárdságának középértéke $1500 \frac{kg.}{cm^2}$. A könyagból való centrifuga dob köpeny nélkül tehát semmi esetre sem használható.

Megemlítésre méltó, hogy itt az öntött vasköpeny nem érne semmit. Az öntött vasban a feszültség ugyan még mérsékelt volna, t. i. az

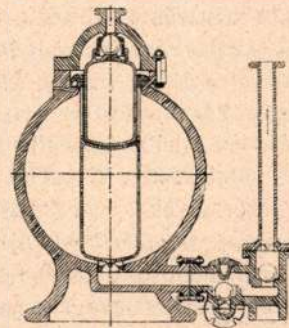
adott viszonyok mellett e feszültség $\frac{\gamma u^2}{100} =$

$$\frac{7.25 \cdot 37.6^2}{100} = 100 \frac{kg.}{cm^2} \text{ az } 1200 \frac{kg.}{cm^2} \text{-nyi}$$

húzásbeli szilárdsággal szemben; de az öntött vasköpeny tágulása jelentékenyen nagyobb volna, mint a könyagköpenyé. A λ tágulás úgy aránylik, a dob kerületének eredeti hosszúságához, l -hez valamint az s feszültség az E rugalmassági modulushoz! Oly könyagköpeny-nél a feszültség középértékben $s = 40 \frac{kg.}{cm^2}$ és

$$E = 500,000, \text{ akkor } \lambda : l = \frac{40}{500,000} = 0.00008;$$

ellenben oly vasköpeny esetén, melynél $s = 100$ és $E = 1,000,000$, $\lambda : l = 0.00010$, azaz egyenlő kerületi sebesség mellett az öntött vasköpeny jobban tágul, mint a könyagköpeny, úgy hogy



4. ábra. Montejus.

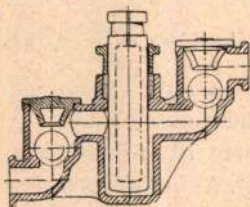
az utóbbit többé meg nem védhetné. A gyakorlatban használt aczélemmez burkolatnál:

$$s = \frac{7.86 \cdot 37.6^2}{100} = 100 \frac{kg.}{cm^2} \text{ és } \lambda : l =$$

$120 : 2,200,000 = 0.00005$, azaz kevesebb, mint a könyagé, úgy hogy a dob szétszakadása le-

hetetlenné van téve. Ez utóbbi megfontolások jó példát szolgáltatnak arra, hogy mely esekélységekkel, illetőleg finomságokkal kell számolnunk, ha oly sajátos alkotásu anyagból,

aminő a kőanyag, gép-részeket akarunk elő-állítani.



5. ábra.

Dugattyus szivattyú.

A mozgathatórészek nélkül való kőanyag-gépek közül az ejek-torok és emulseeuröket említjük meg. A Gutt-mann-féle sugárfújtatónál (3. ábra) úgy az — a fúvókák és burkolataik a göcsötoldattól kezdve — teljesen kőanyagból készültek; rendszeren gázoknak gőzzel vagy légnyomással való szállítására használják.

Az emulseeurök savak szállítására szolgálhat légnyomás segélyével, s a mammutszivattyúk módjára működnek.

A légnyomással működtetett folyadékemelő-gépek közül igen fontosak az ú. n. monzsüik (montejus). Ezeknél a folyadékot egy zárt térből légnyomás segélyével hajtjuk, fel az emelő-esőbe. Miután ezen zárt térből a folyadék ki-nyomatot megszüntetik a nyomó-levegő be-ömlését, a tartányba bezárt levegőt pedig ki-engedik, de eközben az edény egy magasabbban elhelyezett tartályból egy visszacsappanó sze-leppel ellátott beömlési esővön át újra megtelik folyadékkal. A monzsün a folyadék, illetve le-vegőnek be- és kibocsátására szolgáló csapok-kal van felszerelve. E két csapnak kézi erővel eszközölt, átfordítása (a sűrített levegőnek be-és kibocsátása céljából) a legrégibb gőzgépek vezénylésére emlékeztet. E célra újabban önműködő vezérműveket szerkesztettek. A *Deutsche Steinzeugwarenfabrik* egy új monzsüje (4. ábra) a munkaképesség tökéletes kihasználása céljából a sűrített levegő expanziójával dolgozik. Jellemző ezen folyadékemelőgépre, hogy a nyomólevegő beömlését az alászálló folyadék felszínének egy bizonyos magassága mellett egy úszó elzárja, míg a légkibocsátó sze-lep — hasonlóképen egy úszótól működtetve — mindaddig zárva tartatik, míg a nyomó-levegő az edényben éppen a szállítási magas-ság mértékéig expandált. A légnyomás rend-szerint 3—4 atm.; egy 150 liter ürtartalmu

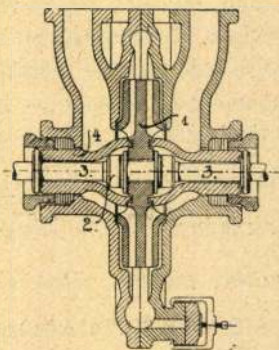
monzsü szállítási magassága 5—20 m. lehet. Az úszóknak megfelelő megterhelhetetisével az üzemviszonyokhoz képes szabályozhatjuk a működést. A munkaképesség óránként 4—6 m³ a szállítási magasság és a levegő nyomása szerint.

A dugattyus szivattyúk rendszerint bűvár-dugattyusak mintájára vannak megszerkesztve s kovácsoltvas állványra vannak szerelve.

A szelepek gondosan csiszolt kőagyag-golyók (5. ábra), melyek némely esetben rugalmas réteggel pl. gummival vonatnak be. Az 1—4 liter dugattyu bemerüléssel bíró szivattyúk perczenként 30—40 fordulattal dolgoznak. A szívás magassága 3 m., a nyomásé 12 m. Tömítőanyag gyanánt gummit, paraffinnal impregnált gyapotot vagy asbestet használnak.

Különösen meglepő és fontos újítás, hogy kőagyagból ma már oly körszivattyukat és ex-haustorokat is építhetnek, melyeknek futókereke 1000—2000 fordulatot tesz perczenként. Kő-agyag exhaustorokkal az első kísérletet a charlottenburgi *Vereinigte Phomwaremwerke* czég tette s kedvező eredmények után az ú. n. *Sieg-fried-Exhaustor* hozták forgalomba. Ujabban e czég rotációs szivattyukat is épít kőagyagból.

A kettős oldalú szivattyú (6. ábra) össze-építési módja közel megegyezik az exhausto-rokéval: az (1) szárnykerék a (2) szorító tárcsák segélyével van a (3) tengelyre felerősítve, míg a tengelyt és szorító tárcsákat — tehát a fém-alkatrészeket a — kőagyagból készült (4) hüvelyek borítják. E hüvelyek mindkét oldalon a tömítő-szelenczéken ha-ladnak át és azok-ban forogva, sí-mára csiszolt felü-leteikkel tökéletes tömítést létesí-tenek.



6. ábra. Forgó szivattyú.

Az egyoldalon ágyazott tengely-lyel bíró szivattyú (7. ábra) (1) szárny-kereke szabadon van a (2) tengely végére esa-varral felerősítve és agyának, hengeres (3) folytatásával a tömítőszelenczén halad keresz-tül. A tengelyvéget és szorítóanyát kőagyag-

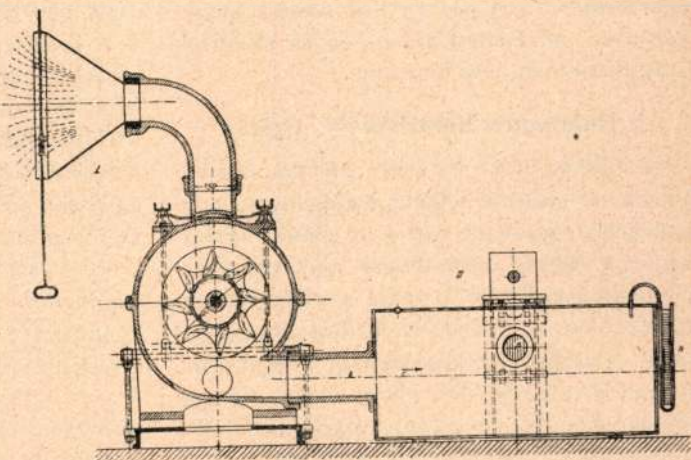
ból való sapka védi. A szárnykerekeken oldal-lapok között visszafelé hajló lapátok vannak.

A Deutsche Steinzeugwarenfabrik rotációs szivattyuinál a szárnyak hátukon bordákkal megtámasztva szabadon ülnek az agyon, mely kétoldalt a tömitőszelenczéken halad keresztül, úgy hogy semmi nyílás nincs, melyen keresztül a folyadék esetleg a tengelyhez érhetne. Habár a keréktengely mindkét oldalon alá van támasztva mégis csak egy oldalról hajtatik, mert a folyadékvezetés igen egyszerű, mind amellet a kereket axiális folyadéknomás nem éri, mert keréklap nincs. A kő-anyagburkolatot a vasból való alaplemezre olykép lehet felsavarólni megerősíteni, hogy a szívó és nyomóvezeték két csőtoldalékja a csősík minden irányába beállítható legyen. E szivattyu csövének átmérője 50 mm., a szárny átmérője 300 mm. Perczenkénti 1000 fordulat mellett egy óra alatt 12 köbmétert emel 10 m. magasságra.

A kőagyagból készült exhaustorok (7. ábra) technikailag azért nevezetesebbek a centrífugál-szivattyuknál, mert körülbelül háromszor akkora kerületi sebességgel futnak, t. i. 30—45 méterrel másodpercenként. A centrífugális erő tehát erősen igénybe veszi a forgó részt. A szárnykerék szerkesztésekor tehát lehetőleg úgy kell elosztani az anyagot, hogy a peremen nagy tömegek ne legyenek elhelyezve. A szárnyak szorító tárcsák nélkül egy erős agyon szabadon vannak rögzítve és közép bordákkal merevítve, úgy, hogy a szárnyak radiális röpreje, valamint a tangenciális nyomó- és gyorsulási erők teljes biztonsággal vétetnek föl.

A Deutsche Steinzeugwarenfabrik egy új összeépítési módot kezdeményezett, melyre nézve eddig üzemi tapasztalatok nincsenek. A kerékagy és az oldalt alkalmazott (2) védő-hüvely között levő rések itt teljesen kiküszöböl-tetnek. Mindkét csőtoldalék a tok alsó részén van, úgy, hogy a felső sisak leemelése által a szárny-kerék és a tengely szabadon áll, a nélkül, hogy a szívócsővezetékét előzőleg leszerelni kellene.

A kőanyag-exhaustorok teljesítménye igen kielégítő. Leginkább 300, 200 és 15 mm. cső-átmérővel építtetnek. A gázok normálisan



7. ábra. Szellőztető.

áramlanak 10—20 m. sebességgel másodpercenként. E háromféle gépre nézve tehát a legmagasabb szállítható mennyiség kerek-számban 80, 40 és $20 \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$. A szárnykerekek-

kel 100—150 mm. víznyomást lehet elérni. Részletesebb kísérleti adatok a «Zeitschrift für angewandte Chemie» 1903. évi 49-ik és 1905 évi 6-ik füzetében találhatók.

(Zeitschr. d. Ver. D. Ing.)

S. E.

Néhány új eljárás az ólomkohászatban.

Közli: PONNER JÁNOS.

Az amerikai szakirodalom legújabbán több hosszú cikket közölt az ólomnyerés új eljárásairól, a melyekről úgy az idegen, mint saját irodalmunkban csak szórványos ismertetés jelent meg. Érttem a Huntington-Heberlein- és a Bradford-Carmichael-eljárásokat: előbbi már néhány európai kohóműben behozatott.

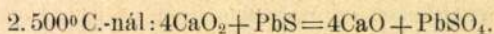
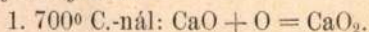
Az említett eljárásokról, valamint ezeknek egy modifikációjáról, az ú. n. Savelsberg-féle eljárásról lesz egy pár sor ismertetés a következőkben, mi mellett különösen az eljárások praktikus oldala lesz kiemelve.

A Huntington-Heberlein-féle eljárás.

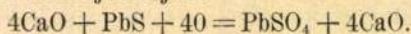
Ez eljárást, mint Borchers mondja, minden kohász tartózkodás nélkül a legjelentékenyebb haladások egyikének tartja az ólomkohászatban. Az eljárás azon tényen alapszik, hogy ólomfény mészkővel keverve s előmelegítve, fűvőlég keresztülvétele mellett kéntelenítetik. A szabadalomtulajdonosok szerint a folyamat következőképpen megy végbe: Ha egy mészkő-ólmofénykeveréket levegőhőzájárulás mellett 700° C.-ra hevítünk és azután vöröszig (500° C.) lehűtünk, úgy oxigén szabadul ki és egyidejűleg SO₂ fejlődik. Ha most az eljárás e stádiumában fűvőlevegőt sajtolunk a keveréken keresztül, akkor a hőmérsék emelkedik és az operáció folytonos lesz, amennyiben az oxigén mindaddig hat az ólmofényre, míg csak kén van a keverékben. Kéndioxidban dús gázok fejlődnek és a keverék lassan-lassan egy ólomoxid és kőzetrészekből álló tömeggé zsugorodik össze.

A vázolt folyamatra vonatkozó reakciókra nézve eddig semmi megbízható magyarázat nincs; a feltalálók azt hiszik, hogy 700° C.-nál a mész calciumsuperoxidá (CaO₂) alakul, mely hűlésnél ismét oxidra és oxigénre bomlik, mikor is az ólmofény egy részét a szabadabb lett oxigén ólomsulfáttá alakítja át. Utóbbi hat az ólomsulfid egy részére, mely SO₂ fejlődés mellett ólomoxidá oxidálódik.

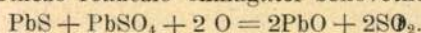
E folyamatokat a következő egyenletekkel fejezhetjük ki:



Mindkét képletet egyesítve, a következőképpen is kifejezhetjük:



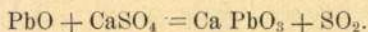
E reakciók következtében fellépő hőemelkedésnél és az erősen oxidáló atmoszféránál a következő reakció önmagától bekövetkezik:



Donald Clark (The Eng. and. Min. Journal 1904, 630. old.) e reakciókat azért nem tartja helyeseknek, mert a calciumsuperoxid csak alacsony hőnél képződik és gyenge izzátnál ismét felbomlik. Ellenben az ólomoxyd kedvező körülmények között és 450° C.-t meg nem haladó hőmérséknel oxigénnel magasabb fokú oxidokká alakul, a melyek valószínűleg mészszel vegyülnek és kalciumplumbátot képeznek. Clark e nézete alapján következőkép képzeli e folyamatot. Ha a mészszel bensőleg kevert szulfidok hevítettnek, úgy legelőször is kalciumkéneg (CaS) képződik e képlet szerint:

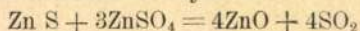


Levegővel érintkezve a (CaS) kalciumszulfid gyorsan kalciumszulfáttá és végre szulfáttá oxidálódik, mely az PbO-ra a következőkép reagál:



Minden esetben tehát oxidáló és kéntelenítő hatást észlelhetünk. A plumbátképződés kétségtelenül fontos szerepet játszik itt és e vegyület képződését Borchers is nagyon valószínűnek tartja. Ő már 1879—1891. alkali-földsuperoxidokat és ólomsuperoxidot állított elő plumbátok és plumbitek közvetítése mellett és innen az a nézet, hogy az itt egyedül exisztáló és oxigént átadóknak ismert vegyületek a kalciumplumbat és plumbit.

A kevert érczeknél azt tapasztalták, hogy a vas- és mangánoxidul bizonyos fokig hasonlóan hatnak, mint a mész, mikor is az érczen előforduló cinkfényle kéntelenítése a következő egyenlet értelmében folyik le:



A Huntington-Heberlein-féle eljárást Ausztráliában a következő kohókban alkalmazzák:

1. Broken Hill Proprietary Company műveiben

Port-Pirieben; 2. a Tasmania Smelting Company kohójában Zeehanban; 3. Fremantle Smelting works Nyugat-Ausztráliában; 4. a Sulphide Corporations works-ban Cockle Creekben, Új-Délwalesben.

Clark leírásából tudjuk, hogy az eljárás gyakorlatilag az említett kohóknál kielégítő eredményeket ad.

A Tasmania Smelting works-ban örölt mész-követ ólomfénynyel és a salakképződéshez szükséges pótlékokkal kevernek, azután a keveréket vagy tovalapátolóokban, vagy mozgatható munkatérrel bíró pörkölő-pestekben kezelik. A pörkölés alatt gondot kell fordítani a jó kavaráásra és a pörkölést úgy kell vezetni, hogy a mészko legnagyobbbrészt szulfáttá változzék és a keverékben levő kénnek körülbelül fele eltávolíttassék. A még forró poralaku pörköléket a Huntington-Heberlein-féle konverterbe adják. Ezek vaslemezből készülnek csonkakúp alakkal. Két csappal úgy vannak felfüggesztve, hogy a kisebbik átmérő lefelé kerül; felső átmérője 5' 6" (1.68 m.), mélysége 5' (1.53 m.). A fenék felett egy lyukas lemez tesznek be, mely alatt a konvertertér a fenéig szélszelekre nyúl szolgál. A konverteren nyugvó sisak és a folytatását képező cső a gázokat egy gyűjtőcsőbe vezetik. A konverter megtöltése után mindjárt a szelet 17 uncia (77.2 cm. vízoszlop) nyomással vezetik be, a mi a beltartalom hirtelen felmelegedését idézi elő SO_2 fejlődés mellett. A hőmérsék emelkedik és a keverék olvadni kezd; a fűtás 2—4 órát igényel. A fűtás elején 10%-ot tevő S-tartalom körülbelül 1%-ra csökken. A megolvadt tömeg összezsugorodott rögöket képez, mely a sisak felemelése után a konverter felbillentésével kiesik. Az összezsugorodott anyagot aprítják és egy függővasút elvonuló csilléiben az aknás pestekhez szállítják. E kohóban 12 fentebbi nagyságu konverter van építve, melyek két mechanikus pörkölőpestben (átm. 15' — 4.58 m.) előpörkölt anyagot dolgozzák fel. Legújabbban valamivel nagyobb konvertereket is állítottak fel, melyek a tovalapátoló pestek pörkölékének kohósítására szolgálnak.

Cockle Creekben az ólomfényt 1.5 mm. szemnagyságra aprítják, mi mellett azonban 60% hulladék (kisebb nagyságu szemek) képződik. A mészövet oly szemnagyságra aprít-

ják, hogy 10—16 csokros szitán (angol hűvelyekre vonatkoztatva) átessek. Ha az érczek semmi, vagy csak kevés kvarezt tartalmaznak, úgy ebből annyit adagolnak, hogy a konverteranyagnak aknáspestben való későbbi olvasztásánál 20% SiO_2 -t tartalmazó salak képződjék. Nagy mennyiségű mészko adagolásnak az a következménye, hogy a konverter tartalma a fűtás utolsó fázisában nem olvad meg, hanem többé-kevésbé eredeti poralaku állapotában marad. A fent említett keverék Goldfrey-féle pestben pörköltetik elő. E pestnek a forrásmunkában való rövid leírásából arra lehet következtetni, hogy ezen Angliában behozott pest (Swansea, Wales és Manchester mellett) itt módosított.

A pest Cockle Creekben forgó munkatérrel és alacsony, kupolaalaku boltozattal bír. Az elegyet a pest közepén elhelyezett tölcseren adják be és egy fix beverő megfelelően elhelyezett gereblyéivel a kerületre lapátoltatják, a hol egy nyíláson át a pörkölék folytonosan kitakarodik. A felhozat — magától értetődik — a pest munkatérének forgási sebességétől függ és a kavarákészülék gereblyéinek helyzetétől. Az oldalt elhelyezett tűzhelyből a pestbe belépő gázok legelőször a kihúzó nyíláshoz közeledő pörköléket érik és azután a friss adás fölött elvonulva, a füstnyíláshoz jutnak. A visszamaradt kéntartalom 6.5—12% között változhatik, ámbár kedvezőbb e határt 8%-nak venni.

Mivel a Godfrey-féle pest irodalmunkban még nem iratott le és több előnyös oldala van, legyen szabad itt eredeti alakjáról néhány adatot felhozni. Ezen cinkszulfid pörkölésére tervezett pest szintén mozgó munkatérrel bír, a mely azonban gyűrűalaku. A pestboltozat a munkatér egy sektorig befödi, a melybe a forgó munkatér minden része lassan-lassan odaér. E nyitott részben egy szilárd gereblyetartó van megerősítve, melynek lapátai egy egyszerű emeltyűrendszer által minden irányban állíthatók. A munkatér 10 öntöttvas konzolszerű tartóból áll, melyek centrális gyűrűkkel köttetnek össze. Az így keletkezett szilárd kereten nyugosznak az öntöttvaslemezek, melyek a 2" (5 cm.) vastag tűzálló agyagból álló munkatér talpát képezik. A munkatér egy perez alatt egy fordulatot tesz, az ehhez szükséges erő egy lóerő adja. Az érczet vagy a pestbolto-

zaton át, vagy pedig az oldalakban elhelyezett ajtókon adják fel. A 20" (61 m.) átmérőjű pest egy tűzhelylyel bir, mely oldalt van építve. Az érczeladás után hirtelen egyenletes vörösszába jön, ugyanis a pest minden részének egy fordulat alatt a legforróbb pestrészen át kell mennie. Midőn a pörkölék a fedetlen kavarákészülékhez jut, itt felkavartatik és friss levegővel érintkezik, a mely a pörkölésre rendkívül előnyös. A kavarákészülék tehát nagy hőnek nincs kitéve, miáltal lényegesen emelkedik tartóssága. Ha a pörköléket ki kell venni, úgy a kavarák lapátait a pest munkaterének mozgási irányával szembe helyezik, miáltal a pest pár perc alatt kiürítettik. A munkatér keresztmetszete 280 négyzetláb (2601 m²) és a felhozat 24 óra alatt 50·8 q 2% S-visszamaradás mellett. Swanseaban a pörkölési költségek — beleértve a javításokat — 5 sh.-t tesznek ki tonnánként, vagy kereken 6 fillért 100 kilogrammonként. Egy ily pest felállításához 56.000 font (25.402 kg.) vasalkatrész, 7000 közönséges és 8000 tűzálló téglá szükséges. A jó beton alap elkészítése után 2 hét alatt be lehet fejezni a pest építését.

Cockle Creckben nagy súlyt fektetnek arra, hogy a pörkölés alatt jól összekevertessék az ércz, mert különben az ezt követő fűjtatásnál a konverterben kráterek vagy kanálisok keletkeznek, a melyeken keresztül a gázok direkt elillanhatnak és így a csatornáktól távolabb fekvő anyag érintetlenül marad vissza. A folyamat megkezdésére szükséges, hogy az előpörkölt adás első része vörösszáz állapotban kerüljön a konverterbe; ha már egyszer a fűjtatás folyamatban van, úgy a konverter többi részét hideg adással is megtölthetik. A fűjtatás alatt e részben is elegendő hőmennyiség keletkezik, mely a tömeg megolvasztására is elegendő, a mennyiben egy homogen tömeget nyerünk, a melyben az eredeti alkatrészek már nem vehetők észre. A fűjtatás idejét 5 órára teszik.

Az eljárás kivitele Port-Pirieben nagyobb méretekben történik, mint az előbb említett művekben. A finomra tört ólomfény, poralaku mész, vaskő és homokból álló adás egy tölcseren át, mely alul elzárható, a Ropp-féle pörkölőpestbe adatik. Az ólomfény itt 55% ólmot és 10% cinket tartalmaz. A Ropp-féle

pest egy hosszú tovalapátoló, melyen határozott távolságban négy kavarák mozog, végnélküli láncz segítségével. Minden kavarák egy hosszú kar segítségével egy kocsiállvánnyal van összekötve, mely a munkatér alatt elhelyezett csatornában fut és csak az említett karral nyúlik be a pestbe a munkatér hossznyílásán. A kavarák a feladó oldalon lépnek be a pestbe, a másik végén, hol a pörkölt ércz kivétetik, a pestből a szabadba lépnek és a pest hosszoldalával parallel pályán a pestbe visszatérnek. A pest előnye Ingalls szerint a következők: gépüzem mellett olcsó munkabér, egyszerű mechanizmus, olcsó telepítési költség és alacsony pörkölési árak. Egy 150 × 14' (45·75 × 4·27 m.) méretű Ropp-pestben 24 óra alatt 18—21 tonna cinkfénylét és pedig 30% S-tartalomról 0·75—0·9%-ig képesek lepörkölni.

E műben 5 ily pest van, melyek mindegyike 24 óra alatt 100 tonna fenti keveréket pörkölt, mi mellett körülbelül 50% S-t távolítanak el. A pestből kihúzott forró pörkölék egy sorban telepített konverterekhez jön. A Ropp-pestekben előpörkölt anyag feldolgozására 17 konverter szükséges, melyeknek szerkezete ugyanaz.

Segmentalaku nagy öntvényekből vannak összezsavarva és szintén két csapon függenek, a mely körül buktathatók. A felső átmérő 8' (2·44 m.) és a mélysége 6' (1·83 m.), e dimenziók 8 tonna beraknak felelnek meg. A talp fölött 60 cm.-nyire egy vízszintes átlukasztott tárcsa van, a melyen egy hasonlóképen átlukasztott konikus cső nyugszik, mely fent hasonló módon egy átlukasztott fedővel van elzárva. A konverter e része szolgál a fűvölég bevezetésére az elegybe.

Egy konikus sisak nyugszik gyűrűjével a konverter gyűrűszerű peremén, mi által a két rész meglehetősen jól van összekötve. A lemezsisakokon ajtók vannak, melyek rudak segítségével megnyitva, az utántöltést lehetségesé teszik. Minden sisakon 1'19" (53·3 cm.) átmérőjű cső van, mely egy másik csőben ellensúly segítségével teleskopszerűleg kényelmesen eltolható. Utóbbi cső eszközli az összeköttetést a konverterek hosszában haladó gyűjtőcsővel. A sisak felemelése után természetesen a konverter a fűjtatás befejeztével buktatható és kiüríthető. Az öntöttvas-konverterek meglehe-

tós tartóság, mert az esetleg előforduló repedést egy pánt felszegecselésével könnyen ki-javíthatják. 18 hónapi üzem alatt csak 2 kon-vertert kellett mint teljesen hasznavehetetlen kiselejtezni. A szélnyomás 24 uncia (109 cm. vízoszlop) az adásidő 4 óra és a visszamaradt kén a konvertertömegben 3%. Az ólom- és ezüstvesztés állítólag nem nagy, a mi kevés elillan, annak a Zn illékonysága az oka. Azt tapasztalták, hogy a Ropp-pestbe adott mész-kő majdnem teljesen calciumsulfáttá alakult át és az ólomfénynek nagy része ólomsulfáttá változott és hogy ez utóbbi vegyület jelenléte a fűtatásnál ép oly fontos, mint az ólomfényé.

A mi most a konvertertömeg olvasztását illeti, megemlítik, hogy ezt előbb a halmokban előkült isszappal közösítik, melyet az érczek előkészítésénél nyerne, mire a salakképző-déshez szükséges mész-követ és vaspátot adják. Az elegyet aknáspesztben kohósítják, melyek 24 órában 2000 tonnát, beleértve a tüzelő-anyagot is, dolgoznak fel. Az itt képződő salak átlagos összetétele:

SiO ₂	25 — 26	%
FeO	1.0 — 3	«
MnO	5 — 5.5	«
CaO	15.5 — 17	«
ZnO	13	«
Al ₂ O ₃	6.5	«
S	3 — 4	«

Jóllehet a converterterményben aránylag sok S marad vissza, az aknáspesztben való olvasztásnál semmi kéneskő nem képződik.

A Bradford-Carmichael-eljárás.

A Brokenhill Proprietary Comp. két hivatal-noka, kiknek nevével nevezték el az eljárást, a Huntington-Heberlein-féle eljárás módosítá-sát szabadalmaztatták. Az eljárás abban külön-bözik az eredetitől, hogy az ólomfényt mész-kő helyett gipszszel kezelik, miáltal az érczek előpörkölése elesik. Bradford és Charmichael ugyanis azt tapasztalták, hogy ha egy előzete-sen felhevített ólomfényből és gipszből álló keveréken levegőt fűtattak, a hőmérsék emel-kedett és a tömeg kéntelenített.

Az eljárás behozására fő indító okul a nagy kénsavszükséglet szolgált az ú. n. savas (Del-prat) érczelőkészítésnél, melylyel czinksul-

fidos érczeket dolgoznak fel. 13—16% ként tartalmazó anyagnak ez eljárással való keze-lésénél még SO₂-ban elég dús és kénsavelő-állításra alkalmas gázokat nyernek. Ezenkívül az eljárást lehetségessé tette azon körülmény is, hogy a gipsz a mütől körülbelül 5 angol mértföldnyire fordul elő. Az előjövétel meg-lehetős lágy anyagot ad, melyet először víz-teleníteni kell. Ez tudvalevőleg mérsékelt izzí-tással történik. 200° C-on alul, mikor CaSO₄+2H₂O CaSO₄-tá (anhydrit) alakul. Az így nyert maradékot azután az érczelőkészítési termé-nyekkel keverik és pedig olykép, hogy 1 rész víztelenített gipszre 1 rész koncentrát és 3 rész iszap jut. E viszonyszámok azonban úgy vál-toznak, hogy a fent említett 13—16% kéntar-talmat érik el.

A nevezett alkatrészek közelebbi kémiai összetételét a következő összeállításban adjuk:

	Iszap	Koncentrát	Gipsz	Elegy
Ólomfény	24.0%	70.0%	—	29.0%
Zn	30.0	15.0	—	21.0
Pyrít	1.0	—	—	2.0
Vasoxid	4.0	—	—	2.5
Vasoxidul	1.0	—	—	1.0
Mangánoxidul	6.5	—	—	5.0
Agyagföld	5.5	—	—	3.0
Mész	3.5	—	41.0%	10.0
Kovász	23.0	—	—	14.0
Kéntrioxid	—	—	59.0%	12.0

Az elegyet vízzel megnedvesítik, jól átkavar-ják és megörlik. A kis víztartalom a tömeg megkeményedését idézi elő, ugyanis a cal-ciumsulfát ismét gipszszé alakul át. A még kissé nedves tömeget 5 cm. nagyságu dara-bokra törlik, azután a felesleges nedvesség kiüzése végett a nap és szél hatásának teszik ki.

A fűtatásnál használt konverterek itt Donald Clark szerint öntöttvasból állanak és szerke-zetük hasonló a Huntington-Heberlein-féle eljárásnál használtakéval.

Három darab mindig egy csoportot képez, melyek közül kettő üzemben van, míg a har-madikat töltik. Itt is a konverter alsó része egy megfordított csónakú alakkal bír, a melyen a kúpos sisak van. Utóbbi hasonlókép teleszkopszerű csövekkel a fővezetékkel van összekötve, mely a gázokat a kénsavgyár nitráló edényeibe vezeti. Minden konverter toló segítségével kikapcsolható. A konverterüzembe

hozatala végett a tulajdonképpeni reakció-tér alsó végét képező lyukas lemezen tüzet élesztene és mindjárt a szelet is gyengén megindítják. Ha a tüzelőanyag további beadása után a hőmérsék 400—500° C-ra emelkedett, úgy kezdetét veszi a fenti tömeg beadagolásával a konverter megtöltése. Először vízgőzök távoznak el, nemsokára azonban SO_2 gázok is láthatók. Ez utóbbi mennyisége 14%-ra is emelhető; a folyamatot azonban úgy vezetik, hogy az elvonuló gázokban csak 10% legyen. E mennyiségnél a gázokban jelenlevő oxigén elegendő a SO_2 SO_3 -dá való átváltoztatásához. A konvertergázok, mint említve volt, nitrálóedények felett az ólomkamarákba vezetnek, melyek 1053 m³ térfogattal bírnak. A kamarak egyszerűen az olvasztó kohó egy régi kéményével vannak összekötve. Jelenleg csak kamrasavat állítanak elő, mert a savat azonnal a Delprat-féle érczelőkészítési eljárásnál használják fel.

Tervbe van véve egy másik kamrarendszer építése a szokásos Gay-Lussac- és Gloner toronnyal.

A fűtítés befejezése után, melyet a SO_2 gázok megszüntéről ismerhetnénk, a konvertert buktatással kiürítik; itt egy oly tömeget nyernek, mely kevesebb kénst tartalmaz, mint a mennyi a hozzátett gipszben magában volt, a mennyiben a S-tartalom 3—4%-nál nem tesz ki többet. Épügy, mint a Huntington-Heberlein-féle eljárásnál, itt is a konverter-anyagot direkt feldolgozhatni aknáspesztben. E mű már hosszabb idő óta üzemben van és pedig állítólag nagyon kielégítő eredménnyel.

Az eljárás Broken Hillre a már említett okból nagy fontossággal bír, mert a fűtítésnél nyert gázok előnyösen értékesíthetők kénsavgyártásra, a mely itt nagy mennyiségben szükséges. E melléktermény legnagyobb részét a már említett Delprat-féle előkészítési eljárásnál használják fel, melynek lényegét s következőkben vázoljuk.

Ez eljárás eredetileg abban áll, hogy a fémkénveket a meddőtől elválasztják — hogy a finomra tört érczetek, meleg, szabad savat tartalmazó fürdőbe tették, melyben a sulfidrészek felületükön megtámadtak és a fejlődő gázbuborékok felemelték, a hol a fürdőből kiléptek és egy csatornába estek. (A gázbuboré-

kokkal való elválasztás Pottertól ered.) Újabban Delprat a savas oldatot natriumbisulfát hozzáadásával sűrűbbé teszi. A választófürdő fajsúlyának emelése által a gázbuborékok fel szállása a hozzátapadt ércrészesekkel meg van könnyítve és a gázfejlődés lassítása következtében a savfelhasználás is csökkent.

Ezen érczelőkészítési eljárás szerint (gázbuborékok segítségével) 15—30% Zn 5—10% Pb és ezüsttartalmú érczetek 3—3.5% savat tartalmazó fürdőbe eresztik, mi mellett a Zn 85—93%-a mint cinkconcentrat elkülönítetik, mely 80% ZnS és 15—20% isomorph ferro- és mangánsulfidot tartalmaz. A kevés ezüstöt tartalmazó cinkconcentrat cinktartalma 44—52%.

Hogy minő jelentőséggel bír ez eljárás a Broken Hill-i kevert érczekre, már a Delprat által kiemelt körülményből is kitetszik, hogy az évenként szállított érczmennyiség 200.000 t. cinket, vagyis a világszükséglet több mint 1/3-át tartalmazza.

Mivel az eljárás fejlődése Broken Hillben szoros kapcsolatban van a Bradford Carmichael folyamat behozatalával, az előbbi rövid leírás ide csatolása jogosultnak látszik.

Mig a Huntington-Heberlein-féle eljárásnál az előpörkölésnél a Ca SO_4 képződését célozzák, a Bradford-Carmichael-eljárásnál direkt gipszadagolással a pörkölést mellőzik. Mindkét eljárásnál azonban a tömegek száraz állapotban kerülnek a fűtítéshez. A Bradford-Carmichael-féle eljárást tehát a Huntington Heberlein-féle eljárás egyszerűsítésének tekinthetni, a mely azonban csak ott előnyös, hol közeli gipszelőfordulás ez anyag olcsó beszerzését biztosítja.

A Savelsberg-féle eljárás.

Borchers a «Metallurgie» című folyóiratban ezen új ólomnyerési eljárás egy hasonló egyszerűsítését írja le, melyet hasonlóképp az előpörkölés kimaradása jellemez. Ez eljárás A. Savelsberg-től ered Ramsbeckben és az ólomfény fűjtásában áll mészkő és víz hozzáadása mellett. A fűtítés megindításánál hasonlóan, mint a Bradford-Carmichael-féle eljárásnál, először is a konverterben tüzet raknak és pedig egy rácson, mely egy vékony réteg borsónagy-ságu mészkőréteggel van védve a tüzelőanyag és elegy hatásától. Ha a tüzelőanyag izzásba jött, úgy a megnedvesített mészkő és ólom-

fényből egy réteget beadnak és csak oly szél-nyomással fűjtatnak, hogy a beadott réteg egyenletes veresizzást mutasson. Ez időpont elérése után egy második adást adnak a converterbe, melylyel és a következő adásokkal hasonlóképen járnak el, míg a converter megtelt. Ezután erősebb nyomással fűjtatnak és beáll a kéntelenítés szaka, melyet azután az elsalakítás követ. Ha a fűjtatásnál már SO_2 gázfejlődést nem észlelhetni, úgy a szélvezetést beszüntetik. A konvertert buktatással kiürítik és a nyert kúpot — további értékesítés végett aknáspeszekben — megfelelően aprózzák.

Alig szükséges utalni ezen és a két előbbi eljárás különbségeire. Láttuk, hogy a Bradford-Carmichael-féle eljárásnál is súlyt fektettek arra, hogy az adás száraz állapotban kerüljön a converterbe. A szóban forgó eljárásnál azonban az elegynek vízzel való bőséges ellátása föltétlenül szükséges. E vízhozzáadásnak kell elősegíteni a kénsavképződést és ennek visszatartását előidézni, miáltal hosszabb ideig tartó és szabályosabb oxidatio és ennek következtében gyorsabb kéntelenítés céloztatik. Avíz elpárolgása és a mészke felbontása ($\text{CaO} + \text{CO}_2$ -re) által meleg köttetik meg, ezen körülménynek tudható be a reakcióhőmérsék sülyedése és ennek következtében az ólomfény megolvadásának kisebb eshetősége, a kisebb szállópor-képződés és fémólmokiválás. A mészke részecs-

kék azonban az elegyben mechanikailag is hatnak, a mennyiben megakadályozzák az általuk körülvevő ércrészecskék időelőtti összezugorodását és az egész tömeget többé-kevésbé laza állapotban tartják. A mészke kémiai hatása az első két eljárásnál mondottakból minden további magyarázat nélkül érthető. A Savelsberg-féle eljárásnál is a mészke szétbontása által képződött marócalciumból részben CaSO_4 képződik, a mely vagy direkt a fent említett képletek szerint hat az ólom-sulfidra, vagy pedig a meddő kovasavtartalmával calciumsilikáttá alakul, midőn is a SO_3 kiszabadul, mely mint erős oxidáló szer lép fel az elegyben.

Az európai művekből, melyek a leírt eljárások szerint ólomérczeket kohósítanak, semmit sem közöltek eddig, mivel állítólag a szabadalomtulajdonosok kötelezték őket az eljárás titokban tartására. De az ausztráliai művekről szóló közlemények sem tartalmaznak semmi adatot ezen új ólomnyerési eljárások gazdasági oldalát illetőleg és így meg kell elégednünk azon közleményekkel, melyeket a Metallurgische Gesellschaft az eljárás gazdaságosságáról mond. Szerinte a munkabérek és tüzelőanyag-felhasználás $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$ -e a pörkölő redukáló munkának és a converter viszonylag nagy teljesítőképessége folytán a pörkölő-készülékek költségei is lényegesen kisebbek.

(Ö. Z. f. B. u. H. No. 20.)

A tiszolczi kötélpályák.

Küzli: MAREK LÁSZLÓ vasgyári mérnök.

A) Ércpálya.

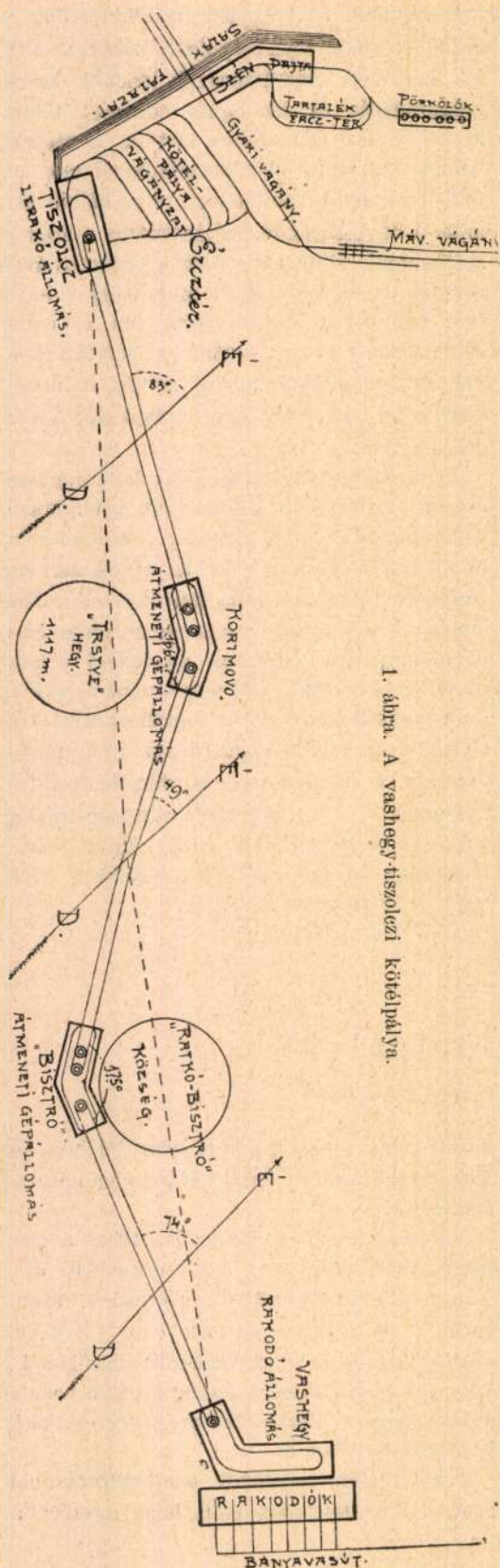
A vashegyi m. kir. vaskőbányászat által termelt érczek, a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársaság vashegy-likéri kötélpályája felépítéseig tengelyen lettek a tiszolczi kohókhoz szállítva; majd azután a társulati kötélpályán Likérig szállítottak, Likérről pedig vasúton kerültek tovább Tiszolcra.

Ezen szállítás nemcsak drága, de nagyon körülményes is volt, s miután a Vashegy-Likértársulati kötélpályának felvevő állomása már legutóbb oly pontra helyeztetett át, melyhez a vashegyi érczeknek közelítése még több-

került volna, elhatároztatt, hogy Vashegy és Tiszolc között egy önálló kötélpálya építtessék fel.

A tiszolc-vashegyi kötélpálya tehát a vashegyi vaskőbányászat által termelésre előirányzott évi 300.000 q vasércnek, azonkívül a kötélpálya mentén lévő erdőkben esetleg termelendő faszénnek a tiszolczi kohókhoz való beszállítására épült. A pálya vonala halad Tiszolcz, Ratkó-Bisztró, Fillér és Szirk községek határain át.

A kötélpálya vonalának meghatározásánál azon elv tartatott szem előtt, hogy egyrészt a



1. ábrn. A váshegy-tiszolczi kötélpályák.

pályán minél kevesebb állomás, tehát vonalrészlet legyen; csak éppen annyi, a mennyi okvetlenül szükséges, másrészt pedig, hogy az egyes vonalrészletek iránya úgy legyen választva, hogy a pálya kiépítése és annak üzeme is a legkevesebb akadályokba és nehézségekbe ütközzék.

Az egész pálya be van osztva három majdnem egyenlő részletvonalra. Kettő-kettő egymással kisebb-nagyobb szöget képez, azon czélból, hogy a pálya minél jobban simuljon a terephez, másrészt azért, hogy a fennálló nagyobb akadályokat, mint a Ratkó-Bisztró községet és a tiszolczi rimamurány-salgótarjáni mészkőbányát elkerülje.

A tiszolczi érkező állomás a torokhid mellett telepítettet s feltöltés folytán létesült a kötélpályán érkező érczek lerakásához szükséges ércztér. Ezen emeltetett a vágányrendszer a különböző ércznek osztályozhatására.

Innen ágazik el egy vágány a vasgyár, a MÁV. állomásán lévő iparvágánya fölé, hogy szükség esetén az érczek egyenesen a vasúti kocsikba tölthetők legyenek, s egyúttal itt vesz fel a pálya saját üzeme részére szükségelt szemet s egyéb, a vasúton érkező anyagokat, elszállítva azokat rendeltetési helyükre.

Az érkező állomás folytatásában van a pályán érkező faszén vágánya, mely a szénpajtákhoz vezet.

A vágány a szénpajtnál túl meghosszabbított a pörkölőig, hova a pörkölendő érczek egyenesen a kötélpálya-csillékből döntetnek.

A szénpajta mellett van egy tartalék ércztér és vágányzat. (L. az 1. ábrát.)

Tiszolcz kirakodó állomás sínmagassága a tenger színe fölött 436-800 m. Tiszolcz állomástól halad a kötélpálya vonala közvetlen a rimamurány-salgótarjáni mészkőbánya mellett, délkelet felé az északi déli irányval 83°-os szöget zárva, a Korimovo vízválasztóra, melynek nyergén Korimovo átmeneti gépállomás van.

Sínmagassága 943-240 m. a tenger színe felett. Ezen irányítással eléretett az, hogy a pálya a Trstye-Korimovo (1117 m. a tenger színe felett) hegygerinczet a legalacsonyabb ponton lépi át, melynek legmélyebb nyergén épült az állomás.

Az állomásban eltér a vonal iránya dél felé 166°-al (a kört 400°-ra osztva) s halad Ratkó-

Bisztró község közvetlen közelében fekvő Bisztró ugyancsak átmeneti gépállomásig.

A kötélpálya iránya itt az északi déli irány-nyal 49° -ot zár be.

Ezen állomás sínmagassága 430·835 m. a tenger színe fölött.

A gépállomásban újra eltér a vonal iránya észak felé 175° -al, elkerülve tehát ezzel Ratkó-Bisztró községet s halad Vashegy keleti lejtjén lévő Ferencz József-altáró alatt 10 méterrel elhelyezett Vashegy rakodó-állomásig az észak-déli irány-nyal 74° -os szöget zárva.

Vashegy sínmagassága 498·670 m. a tenger színe felett.

Ezen állomás mellé épült rakodók fölé vezet a szállító altáróból kijövő bányavasút. Az érczek a rakodókba a bányavasút csilléiből döntetnek s nemek szerint osztályoztatnak.

A rakodókból tölcésereken keresztül kerül az ércz a kötélpálya csilléibe. A felvevő állomás vágányába egy ellenőrző mérleg van elhelyezve, melyen az érczek a csillékben szállított mennyisége csillével egyetemben mérlegel-
tetik.

A pályavonal hossza :

Tiszolc—Korimovo között	5061·0	méter
Korimovo—Bisztró	5437·9	«
Bisztró—Vashegy	4690·0	«

Összesen 15188·9 méter.

A pályavonal magassági viszonyai a következők:

Tiszolc—Korimovo között emelkedés	506·440	m.
Korimovo—Bisztró	512·405	«
Bisztró—Vashegy	67·835	«
Összesen esés	512·405	m.
« emelkedés	574·275	«

tehát a tiszta emelkedés, illetőleg a vasércz útjának esése Vashegyről Tiszolczig 61·870 métert tesz ki.

A vashegyi ércznek mélyebb szinten való feltárása, illetőleg leművelése céljából épül a Ferencz József-altáró alatt 80 méterrel lejjebb az Erzsébet-altáró. Ennek befejeztével áthelyeztetik majd a kötélpálya rakodó-állomása ezen altáró alá, a kötélpálya vonalába. Az állomások és gépházak favázás téglapületek.

A pályán alkalmazásban vannak:

1. Alátámasztó szabvány-állványok tölgyfából és vasból 3—28·5 m. magasságig, összesen 156 darab.

2. Kikötő-állvány 4 darab.

3. Súlyfeszítő állvány 6 darab.

4. Súlyfeszítő és kikötő állvány 3 darab.

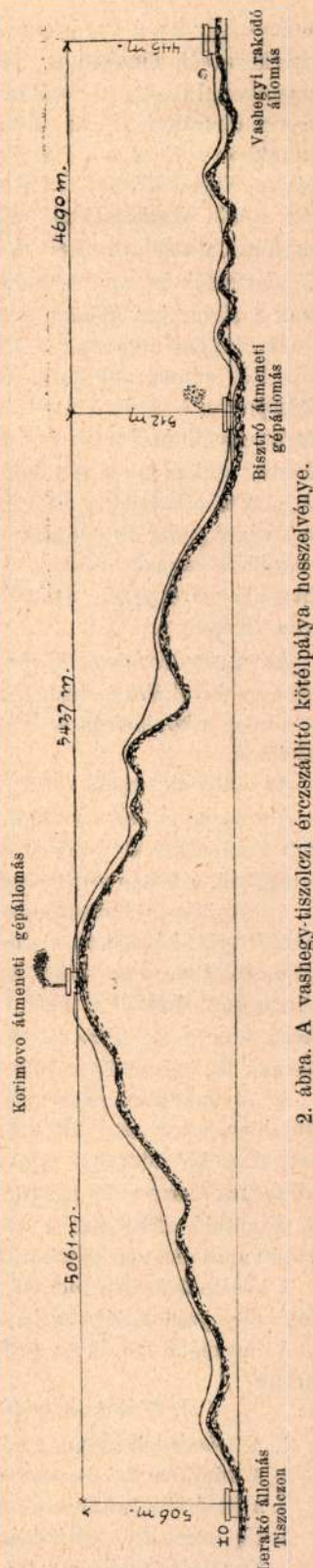
A 2. és 3. pont alatt említettek tölgyfából valóak.

Van tehát az egész vonalon 169 darab állvány.

A tölgyfaszerkezet kötésére vas kötőcsavarok szolgálnak.

A faszerkezetű állványok tölgyfacsőlöpőkön, sziklástalajon pedig kőfal-
lon, avagy a természetes sziklaalapon állnak, melyhez csavarokkal vannak kötve. Avasszerkezetű állvány, valamint a kikötő és súlyfeszítő állványok kő alapfalakra vannak felállítva, s ezekhez kellő mennyiségű csavarral kötve.

A pálya négy helyén áthidalás van alkal-



2. ábra. A vashegy-tiszolczi ércszállító kötélpálya hosszfelvétele.

mazva. Így az állomáshoz vezető út felett fasszerkezetből, ellenben a tiszolczi-feledi államasútvonal felett, a tiszolczi állomás mellett, a rimamurányi II. sz. mészégető kemence munkaterére fölött, s a Tiszolczi—Murány között lévő törvényhatósági út fölött vasszerkezetből. Az utóbbi útáthidalások négy vasszerkezetű oszlopra alkalmazott két rácestartóból állanak. A rácestartók 80 mm. vastagon deszkával vannak borítva, két oldalon pedig 0.5 m. magas vaskorlát van alkalmazva. A murányúti áthidalás két végén kötéltartó állványok vannak kiképezve. A rimamurányi mészégető munkaterét egy 39 m. hosszú és 5 m. széles vasszerkezetű oszlopokra kikészített sodronyháló védi. A háló tartókötelekre van feszítve, ezen kötelek végei pedig faltömzsökbe épített alapcsavarokhoz vannak erősítve. A háló két oldalán hasonló sodronyszövegetből 0.5 m. magas korlát van kiképezve.

Az egyes állványok közötti feszítő távolság 26.5 métertől 590 méterig ingadozik. A kötelek vezetése a kötélcsaruk és kötélgörgönyök által történik.

Az utóbbiak vasból valók.

A görgönyöknek a kötélt által erősen koptatott középrése kiváltható kéregöntésű öntöttvasgyűrű, a kopás ellensúlyozására.

Az alkalmazott tartókötelek gömbölyű tégelyacéldrótból készülnek, oly módon, hogy az egy darabból álló, tehát több darabból össze nem forrasztott drótból 6 szál egy középső szál körül lesz fonva. Erre rá lesz fonva második sornak 12, harmadik sornak 18 szál drót.

A pályánál alkalmazott ily módon összefont kötéldarabok hossza 200 métertől 660 méterig terjed. A kötéldarabok kapcsoló hüvelyekkel köttenek össze kellő hosszúságú szakaszokra. A kapcsoló hüvelynél a szegecselt és ékelt kötéلكapcsolás van alkalmazásban.

A kötélpálya üres oldalán gyöngébb, illetőleg vékonyabb kötélt van használatban.

A használatban lévő tartókötelek a következők:

I. 17 mm.-es tartókötélt:

1. A drótszálak száma 19 darab.
2. A kötélfémm keresztmetszete 172.50 mm².
3. A kötélfémm szilárdsága 25.893.7 kg.
4. Egy mm² drót szilárdsága 150 kg.
5. Egy drót átmérője 3.4 mm.

6. Egy drót keresztmetszete 9.079 mm².
7. Egy drót szilárdsága 1362.88 kg.
8. Egy folyóméter kötélt súlya 1.36 kg.

II. 21 mm.-es tartókötélt:

1. A drótszálak száma 19 darab.
2. A kötélfémm keresztmetszete 263.23 mm².
3. A kötélt szilárdsága 39.485.04 kg.
4. Egy mm² drót szilárdsága 150 kg.
5. Egy drót átmérője 4.2 mm.
6. Egy drót keresztmetszete 13.854 mm².
7. Egy drót szilárdsága 2078.10 kg.
8. Egy folyóméter kötélt súlya 2.09 kg.

III. 24 mm.-es tartókötélt:

1. A drótszálak száma 37 darab.
2. A kötélfémm keresztmetszete 335.93 mm².
3. A kötélt szilárdsága 49.389.50 kg.
4. Egy mm² drót szilárdsága 150 kg.
5. Egy drót átmérője 3.4 mm.
6. Egy drót keresztmetszete 9.079 mm².
7. Egy drót szilárdsága 1362.88 kg.
8. Egy folyóméter kötélt súlya 2.66 kg.

A teli oldalon lévő 21 mm.-es tartókötélt legnagyobb feszítő súlya 6000 kg., a biztonság

$$\text{tehát } \frac{39.485.04}{6000} = 6.58, \text{ vagyis } 6\frac{1}{2}\text{-szeres.}$$

Legkisebb feszítő súlya 4500 kg., a biztonság

$$\text{tehát } \frac{39.485.04}{4500} = 8.77, \text{ vagyis } 8\frac{3}{4}\text{-szeres.}$$

Az üres oldalon használt 17 mm.-es tartókötélt legnagyobb feszítő súlya 4500 kg., tehát

$$\frac{25.893.7}{4500} = 5.75, \text{ vagyis } 5\frac{3}{4}\text{-szeres.}$$

Legkisebb feszítő súlya 3200 kg., tehát

$$\frac{25.893.7}{3200} = 8.03, \text{ vagyis } 8\text{-szoros.}$$

A pályánál alkalmazott húzókötélt a legfinomabb minőségű tégelyacélból készül. Szakítószilárdsága négyzetmilliméterenkint 180 kg.

18 mm.-es húzókötélt:

1. A drótszálak száma 72 drb.
2. A kötélfémm keresztmetszete 114.820 mm².
3. A kötélt szilárdsága 20.668.3 kg.
4. Egy mm² drót szilárdsága 180.0 kg.
5. Egy drót átmérője 1.425 mm.
6. Egy drót keresztmetszete 1.595 mm².
7. Egy drót szilárdsága 287.06 kg.
8. Egy folyóméter kötélt súlya 1.1 kg.

A kiindulási pont az olvasztók mellé épített salakpálya állomás, melynek sínmagassága 419·590 m. a tenger színe felett.

Innen halad a pálya északnyugatnak, Grilli-hegyen lévő állomásra.

Ennek sínmagassága 621·280 méter tenger színe felett.

A pálya hossza 2180 m. A pálya emelkedése 206·690 m., tehát a kötélpálya ennyire emeli a salakot s leszállítja a mészkövet. A pályát egy 25 lóerős gőzgép hajtja, melyet gőzzel a vasgyári kazántelep lát el.

Legkisebb feszítő távolság 30 m., a legnagyobb 160 m.

A berendezés azonos az ércszállító kötél-

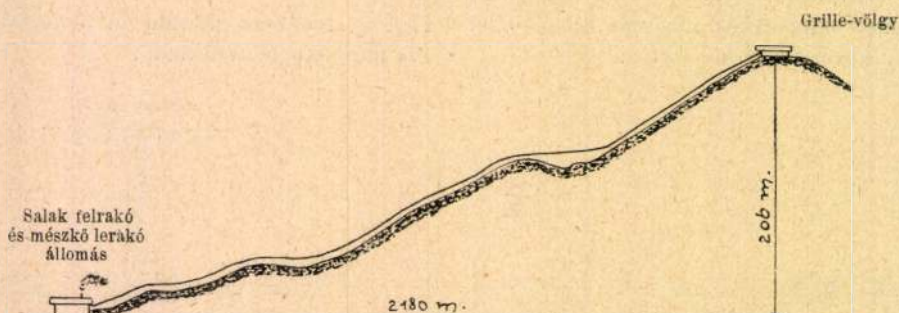
A pálya a tiszolczi—erdőközi magyar államvasút vonala fölött megy el, a hol ugyanolyan áthidalás emeltetett, a milyenről az érczpályán említés tétetett.

Feszítő súly a pálya első felén 4000 kg.
 $\frac{25875 \cdot 7}{4000} = 6 \cdot 47$, vagyis a biztonság $6\frac{1}{2}$ -szeres.

A pálya másik felén 3600 kg. súly van alkalmazva, a biztonság tehát
 $\frac{25875}{3600} = 7 \cdot 18$, vagyis $7\frac{1}{4}$ -szeres.

A nyomtávolság itt is 2·0 méter.

A hajtótárcsán 1550 kilogramm súly van alkalmazva. A salakrakomány 240 kilogramm, a mészkőrakomány 200 kilogramm. A csillék



4. ábra. A tiszolczi mészkő és salakszállító kötélpálya szelvénye.

pályaéval, csupán a csille kapcsolása a húzó-kötélre az úgynevezett csavaros kapcsolóval történik. Ezen kapcsolási rendszer csak kisebb emelkedésű pályán alkalmazható s ez oknál fogva az ércszállító pályán alkalmazható nem volt.

A kapcsoló-emelő átfordítása által egy csavarorsóhoz kapcsolt szorítópofa hozatik mozgásba, mely pofa a kötelet egy másik fix pofához szorítja.

Az emelő ellenkező irányu fordítása által a pofák eltávolodnak egymástól s a húzókötel felszabadul.

A pályán 26 darab állvány mellett egy súlyfeszítő van alkalmazásban.

egymástól távolsága 85 m. A pályán 80 csille van alkalmazásban.

Úgy a vashegy—tiszolczi ércszállító, mint a tiszolczi Grilli-völgyi salak- és mészkőszállító kötélpálya házilag épült, és pedig Kobialka János főmérnök, a vajdahunyadi vasgyár kötélpályáinak üzemvezetője és részbeni építője által, ki ezen művébe nemcsak széleskörű tapasztalatait, hanem alapos szaktudását is fektette és a munkálatot oly szigorú pontossággal hajtotta végre, hogy a midőn a két kötélpálya 1902. év május hó első napjaiban megindított, első pillanattól fogva teljesen megfelelőleg járt és üzemük azóta is zavartalanul folyik.

Egy geológiai adat a budai hegység szénmedenczéinek ismeretéhez.

IFJ. ARADI VIKTOR-TÓL.

Mult évben, midőn először tanulmányoztam a budai hegység szénmedenczéit, oly kérdések merültek fel előttem, melyekre magyarázatot a budai hegység akkori geológiai ismeretei alapján nem adhattam. Az ezen vidékre vonatkozó bő irodalomban az sem volt kivehető, hogy a kérdés valaki előtt felmerült annál kevésbbé lehetett szó magyarázatról. Eddigi ismereteink összegezve annyit mondtak, hogy *a barnaszénképződmény a földolomit vetődési medenczébe rakódott le.*

Már a legelső kirándulásomkor feltűnt, hogy a dolomit fölött a medenczékben *hiányzik a megalodonmész*, mely a medenczéket környező dolomithegyeket koszoruzza. *Itt erozióról nem lehet szó*, mert az bizonyára előbb a magaslatokat támadta volna.

Buda-Kovácsitól délre a Kopasz Riegl hatalmas tömege, keletre az Einsiedlerhegy orma és északi folytatása áll megalodonmészből. Vörösvártól keletre a Hotter Grabennel párhuzamosan találunk egy megalodonmész vonulatot, északra a Veliki Zizibaron, a Drenek hegy déli lejtőjén, északkeletre a Barina környékén és a Steinfelsen találkozunk megalodonmészszel, nyugatra pedig a nagy kopasz hegyen a Steingraben környékén és a Heubergen telepszik a földolomit fölé megalodonmész.

És mindemellett, bár a szénmedenczéket környező hegyek úgyszólván koszoruzva vannak megalodonmészszel, *egyetlen eset sem jutott tudomásomra, melyben a megalodonmészet a mélységben kimutatták volna.* Pedig, mivel a földolomit fedőjét alkotja, el lehetett volna várni, hogy a szénmész alatt elérjék. E helyett azonban mindenütt csak dolomitot ért el a szénmész fekéjeként a fűrő és csákány.

E körülmény méltán csodálattal keltő és soká hiába kerestem magyarázatát. Hogy az erozió éppen a védett helyekről távolította volna el, az fel nem tehető. A vidékre vonatkozó bő irodalomban sehol sem találtam e körülményt megemlítve, magyarázatról annál kevésbbé lehetett szó. Előbb hajlandó voltam e sajátság-

got az édesvízi tavak és források oldó hatásának tulajdonítani, de a magyarázat első percztől fogva erőltetettnek tetszett. Véglegesnek látszó magyarázatot akkor találtam, midőn a budai hegységben a dolomitok egy részét a megalodonmésznél fiatalabb képződményként ösmertem fel.¹

Azon hatalmas vonalat, mely Óbudától Solyomárig húzódik és melyet Hármashatárhegy vonulatnak nevezünk, általam a mult év folyamán jurakorunak lett felösmerve és így egyszer smind a fennti kérdés megoldásához is megkaptam a kulcsot.

E szerint nem a triasdolomitot találjuk a szénképződmény fekéjeként, hanem a jurakorut, a mely itt a megalodonmészet fedí.

Nem hagyhatom említés nélkül, hogy a jurakoru rétegekre diskordansan települve az édesvízi szénképződmény nyomait találtam a Mátyáshegyen. Szabó a kelenföldi medence szélén említ barnaszenet. Mindkét helyen a jurakoru rétegek is ki vannak fejlődve. Nem lehetetlen, hogy mindkét helyen szénmedenczével van dolgunk.

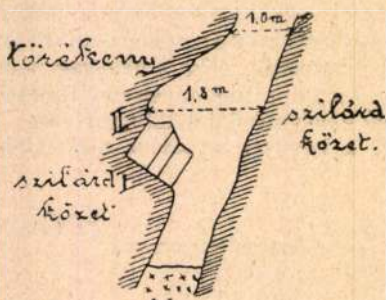
Úgy látszik, a jurakoru rétegek és a szénképződmény között bizonyos összefüggés létezik.

Nézzük ezen eredmények világánál a vörösvári—szentiváni medenczéket. E medenczék a jurakorból valószínűleg öblök alakjában léteztek. A budakovácsii, szentiváni és vörösvári medenczék valószínűleg a Hármashatárhegy közelében voltak a tengerrel kapcsolatban. Egy második öböl a farkasvölgyi, harmadik a budakeszi. Az elvetődések a jurakor végén kezdődtek újra és nyomukat a legtöbb harmadkoru képződményen megtaláljuk. A jurakorból az öblökben dús tenyészélet honolt és a félig elzárt nyugalmas tengervízben dolomit, dolomitos mészkő és mészkőképződött. A jurakor végén és az eocen elején térszínemelkedés

¹ Lásd: Földtani Közöny XXXV. kötet. (1895.) 79—83. oldala.

ség pillérközetére lokalizálódnak, máskor azonban a lökés két-három szomszédos pillért is megtámad, a mikor a lökésnek és rázkódításnak hatásköre sokkal nagyobb területen érezhető.

A következőkben a pillér súlyának hatása által a bányában előidézett rombolások egy-

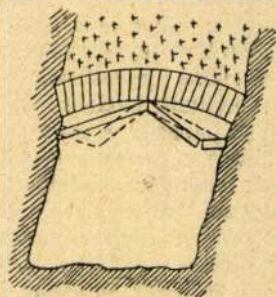


3. ábra. Omlás a 24-ik tetőpáasztán.

nehány példáját akarjuk elősorolni. A legjelentősebbek egyike bizonyára az, mely 1904. év június 16-án bekövetkezett földrázkódítás alkalmával az alberti feküeren üzemben álló tetőpásztá-fejtésnek a 28. közben fekvő vágatban az Adalbert-aknától délnek 50 m. távolságban, pusztulásával járt. Ezen tetőpásztá-művel 50 m. hosszúságban és 10 m. magasságban, éppen berakását várta; szélessége átlag 0.75 m. volt. Az említett rázkódítás után a szóban forgó tetőpásztá munkahelyei igen szomorú képet mutattak; még szálban álló 10 m. erős biztosító pillér fölött kivágva volt 27. közbenső folyosó vágata 50 m. hosszúságban jóformán teljesen be volt omolva, különösen az oldalak szenvedtek sokat; a tetőművellet szélességméréte 0.4 m.-re szorult össze, még pedig úgy, hogy hol a fekü, hol pedig a fedü volt kidudorodva; a visszahagyott ácsolat-gerendák vagy a fekü, vagy a fedü táro oldalán össze voltak morzsolva és így bizonyos, hogy mind a két szomszédos pillér szenvedett; a tetőpásztában történt deformáció tehát nem jelentkezett valóságos omlás- és törés-, hanem a fekünek és fedünek kihasasodása módjára. Az ér kitöltésére vonatkoztatott fedünek teljes összeroppanását az 1904. év szeptember 16-án az ellenlejtés-főeren, a 27. sz. szinten, a Prokopi nyugoti keresztvágástól 130 m. távolságban állapították meg, itt a 26. sz. szint talpa és a 27. sz. szint mennyezete között csak 2.0 m. vastag biztosító köz van meghagyva; a 26. és a 27. sz. szint különben teljesen le van fejtve és a biztosító köz alatt 2.5 m. magasságig teljesen be van rakva; a padszerűen települt zöldkőből álló fedünek a beszakadása a 24. sz. tetőpáasztán, oly helyen következett be, a hol a járás céljára 8 m. magas, 1.0 m. széles és 2.0 m. hosszú üreget nyitva kellett hagyni;

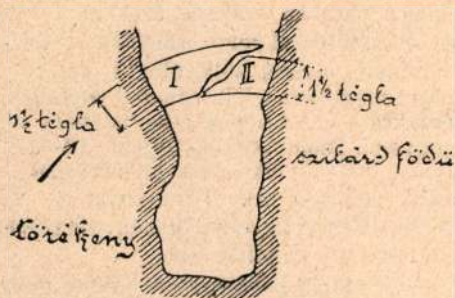
azon közethalom, a mely a törés után a tömédéken feküdt, kb. 3 m³-nyi laza tömeget képezett. A 3. sz. rajzban az omlás ezen helye van bemutatva. A fedü, a melyben a fekü összenyomódott, az I-el jelölt helyen szilárd érköz volt; a II-nél látható szabályos repedezettség, a Daubrée-féle nyomáskísérletekre emlékeztet. (L. Synthetische Studien zur Experimentalgeologie von A. Daubrée.) De még egyebütt is találtak rombolásokat; így pl. az ellenlejtésér vágatában, Adalberti-főér vágatában az Adalberti keleti keresztvágástól északnak 180 m. távolságban, a hol 1905. év február 7-én oly szerű rázkódítás történt; itt a folyosó boltozata rövid darabon szarufaácsolattal volt biztosítva; a szarufaoszlopok a rázkódítás után, hol a fedü, hol a fekü oldalán, még pedig váltakozva voltak eltörve, mint az a 4. sz. vázlatrajzban be van mutatva. Ebben az esetben is meg lehetett állapítani, hogy a szomszédos két hegység-pillér megmozdult.

Ezeket a rombolásokat, egyetlenegy, az Adalbert-akna 20-ik szintjén észlelt omlás kivételével, eddig csakis a mély műveletekben, a 26-ik szint, vagyis a 780 m. alatt tapasztalták, — a mi, külön lokális érdekességén belül még annyiban is bir jelentőséggel, hogy a bevezető s azokban vallott nézetet igen hahatós módon támogatja. Az o. m. komponensnek (2. rajz) uralkodó hatása, különösen a vágatok boltozatain jelentkezik kárttevő módon olyannyira, hogy ezek több helyen, különösen pedig a mély műveletekben, két-három hónap rövid időköznek lefolyása alatt, teljesen össze vannak zúzva; igen jelentékeny jelenség, hogy a boltozatok nem a gyámoknál, hanem legelőbb a záró kövek irányában roppanak meg; ez különösen akkor következik be, ha a fedü felől fekü felé ható nyomás egyenletes; ha az egyik oldalról jövő nyomás azonban túlsúlyt kap, akkor a tároboltozat roncsolása más módon történik; ily szerű boltozattörés példája gyanánt szolgáljon az 5. sz. képben vázlatosan odavetett 1 1/2 téglarösségű boltozat rajza, a mely a 27. sz. szinten az ellenlejtés főeren, az Anna és Prokopi között való nyugati keresztvágatban van beépítve; a fekünek, az érhez viszonyított kihasasodása a boltozat (I) egy része megemelve és (II) másik része fölé tolva lett, miközben az utóbbi, a szilárd földön, eredeti helyzetében megmaradt.



4. ábra. Ácsolattörések az Adalberti főér vágatában.

Az imént vázolt jelenségek különböző vehemenciával léptek fel; az ilyen rázkódttatás alkalmával pl. a 32-ik szinten berendezett szeizmografikai állomás regisztráló karjai rendes fekvésükből visszafelé haladó irányban el vol-



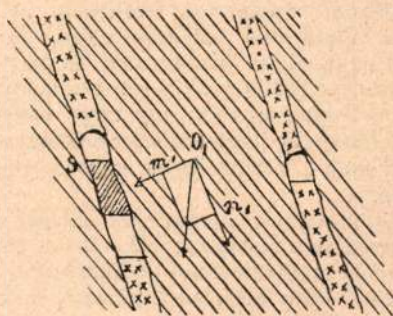
5. ábra. Boltozotttörés a 27-ik szinten.

tak tolódva, míg a fölszíni állomáson a rendes vonalat húzták meg; a rázkódttatás tehát csakis a mély műveletre terjedt ki. Középpontjuk az eddigi megfigyelések szerint a mély művelésben, még pedig az Adalberti-akna közvetlen környezetében fekszik, a mi valószínűleg avval a körülménnyel van okozatos összefüggésben, hogy az erek vastagsága itt leghatalmasabb s a fejtések a leginkább előrehaladott stádiumban vannak; a külön való körzetüknek a területe, legfeljebb 6 Km. félátmérős körben konstataálható. A fölszínnek és a fölszíni építményeknek megsérülésétől alig kell tartani, mintán a mozgás terei az összes pillérszakaszokban, a hegység nagy tömegéhez viszonyítva, elenyészően csekélyek. Hogy tényleges földrengésszerű jelenségek volnának a szóban forgó földrázkódttatások, azt egészen határozottan tagadásba lehet venni, mert a helyszínén és környékén sehol sem mutathatók ki azok a körülmények és viszonyok, a melyeket közönséges földrengések alapokául szokás tekinteni.

Ha Příbram ezen földrázkódttatásait a bányatechnikus szempontjából közelebbről nézzük és bányaművelési tekintetből közelebbről vizsgáljuk, azon következtetésre jutunk, hogy teljesen elhibázott dolog lenne, ha az összes összeroppant folyosó-oldalakat és a fejtő pászták összeroppant mennyezet és oldalrészeit csupán a brizáns robbanószerek használásának rovására írónk s azok véleményéhez csatlakoznánk, a kik a nagy mélységekre lehatoló bányászkodást csak messzemenő módosító intézkedések behozatala után tartják megengedhetőnek. Igaz, hogy különösen a fejtés és a biztosítás terén némi változásokba bele kell majd törődni, mert pl. a szekrényácsolatról való tetőpásztafejtést oly

más fejtőmódszerrel kell majd helyettesíteni, a melynek alkalmazása mellett, a fejtőüregeknek hosszabb ideig való nyitvamaradása nem elsőrendű követelés; a fával és falazással való folyosó való biztosítással is fel kell majd hagyni — mert ez a mélyművelésekben már ma is bizonytalan és rendkívül költséges. Oly ismert folyosót biztosító módszerek közül valószínűleg a klaustali rendszer fog leginkább beválni, a melynek alkalmazása mellett a vaszerkezetet rugalmas és engedékeny fabetételekkel kombinálják; a nyomás itt az egész szerkezetre egyenletesen oszlik szét és csak a fabételest rontja meg, mely könnyen kiváltható, míg a vasszerkezet a legtöbb esetben mit sem szenved és érintetlenül és sértetlenül állva marad. A még számban álló, a fejtés által még meg nem támadott (o) közöknek az O, m összetevő (l. 6. sz. rajz) által való behatásával lehet a «praskavká»-nak mondott jelenséget is megokolni. A fejtővágatok, vājóvégek pillérek megmunkálása közben a munka helyéről néha a végzetlenül nagy hegységnyomás behatása alatt kisebb-nagyobb kódarabok, néha éles és vékony kőzetszilánkok pattogzanak le, a minéha mozsárlővésszerű detonációval kapcsolatos, s nem egyszer nehéz, sőt halálos sérülések okozói lettek. Ez a bányásznak a vājóhelyeken leskelődő új ellensége, a melynek veszedelmes és váratlan szereplésével a jövőben okvetetlenül számolni kell.

Az itt vázolt földrázkódttatásokat különben nem csak a pribrami bányakerületben tapasztalták; észlelik azokat másutt is és hegylőkések, hegyütések, pillérlővések, szénpadrobbanások (Gebirgsstösse, Gebirgsschläge, Pfeiler-



6. ábra.

schüsse, Kohlenstossexplosionen) nevek alatt beszélnek róluk. Ismerik ezeket újabban Westfáliában, Szászországban (Zwickau és Légan-Olsnitz), Kladnóban, Felső-Bajorországban, a Hausham-bányán stb. is.

Petroleumkutatás Zborón.

Már eddig is sokat foglalkoztak Magyarországon a petroleumipar megteremtésének eszméjével és az ide irányuló törekvések nem maradtak csupán a gondolatnál. A különböző szakvélemények kedvezően hangzanak is, csak az a baj, hogy a cél megvalósítására fordított technikai segítő eszközök nagyon is hiányosak. Valamely erőteljes ipar megteremtéséhez fél intézkedések nem vezethetnek, mert több kárt okoznak, mint hasznot hajtanak, inkább bajt okoznak, mint jót tesznek, mert a vállalkozás hitelét megingatják. Erre vall a Magyarországon megejtett kísérletezések java része, mert nagyrészt elégtelen eszközökkel indultak meg s nagyon szórványos esetekben voltak szakavatott művezetők kezére bízva. Ezek a körülmények okozzák azt a szegényletes állapotot, hogy Magyarország petroleumiparának alapfeltétele, a petroleumnak hasznosítható és jövedelmező mennyisége megállapításának kérdése, még mindig nincsen megoldva.

Az Aldova Co. Földolaj-Ipar Részvénytársaság (Budapest VI., Gyár-utca 5.) 400.000 kor. alaptőkével azért alakult, hogy legalább Magyarország északi részének olajkérdését megoldja és erre a célra nagyobb fűróvállalattal kíván érintkezésbe lépni, a mely az olajtelepnek feltárására nagy mélységekben leható mélyfúrások létesítésére fog megbízást kapni.

Az új társulatnak olajterülete Gorlice és Bártfa között terül el. Gorlice (Lengyelország) az olajlelet pontja, Zboró község (Sárosmegye) pedig a művelet magyarországi kiinduló pontja. A geológiai vizsgálatok Gorlicénál indultak meg s Zboró felé haladtak előre. Mindkét helyen ugyanolyan stratográfiai és petrográfiai viszonyok uralkodnak, a rétegek tagoltsága mindkét helyen egyező s így nagy valószínűséggel feltehető, hogy a magyarországi részen épp olyanok a körülmények, mint a galicziai oldalon.

Hogy a dolgok miként való állását minél tökéletesebben tisztázzuk, a kérdéses területről leadott szakvéleményt ide iktatjuk.

Telegdi Róth L. főbányatanácsos a következőleg nyilatkozik:

Zboró és Smilnó községek határát östercziér (paläogen) rétegek akként alkotják, hogy ezen rétegek legfiatalabb tagja, a magura-mészkö, a magasabb hegyhátakat és hegykúpokat képezi. Ezen fiatalabb koru oligocén mészkö vastag rétege alá az ősből oligocén «menilit-palái» sorakoznak, a melyek sötét-barnán színezett, bitumenes, vékonyan rétegezett mázgapalakból állanak és sötét színezett szaruköveket szalag- és padszerűen magukba zár-

nak. A menilitpala alá az eocénkorbeli, vörös és kékes színű levelespala-agyag sorakozik, a mely a Zboró-tól keletnek délfelé vonuló és a Rakonecz patakba szakadó árokban fel van tárva. Zborótól északkeleti irányban 2-5 km.-re és Smilnótól délkeletnek alig 1 km.-re az országút mentében a VI. számmal jelölt kőhidtől északra a vörös anyag ránczolódását lehet megfigyelni. Ezen rétegek feljebb 13-14 h. irányban 30-60 fok alatt jelentkeznek, az árokban pedig ellenkező irányban (1-2 h.) és 20 fok dőléssel figyelhetők meg; rétegezett-ségük tehát antiklinálist alkot.

A leveles tarka palaagyagba vékony padonként, kékesen-szürke, kalciterek által átszőtt homokkő és homokos pala van beágyazva.

Említett (VI. sz.) hídtől lefelé (délnek) a rétegek kezdetben észak-északkeletnek 5 fokkal, majd kelet-északkeletnek 45 fokkal, tovább 24-1 h. között 10 fokkal, északnyugat felé 40 fokkal és végre ellentétesen 7 h.-val 84 fokkal dőlnek és itt megállapítható, hogy a kékesen szürkés finoman szemcsés homokkő a vörös és kékes palaagyagba vékony padszerűen be van ágyazva. A hol tovább lejjebb délnek az oldalárok jobb felől a főárokba beleszakad, a rétegek 40 fokkal délnyugatnak, tehát az előbbeni dőlésiránnyal ellentétesen hajlanak meg, úgy, hogy a rétegezés itt is antiklinálist képez.

Hamár most azon Galicziában konstatált ténytetekintetbe és figyelembe vesszük, hogy kutatás közben főleg az eocénkorbeli vörös agyagrétegek ígére a legjobb eredményeket és még azt is figyelembe vesszük, hogy a Zboró-Smilnón talált vörös agyagrétegek, a Regető mellett (északnyugat felé) mutatkozó gázt vívó hasonló nevű rétegek csapásirányát megtartják és így ezek közvetlen folytatásának minősülnek és ha végre Regető felől északnyugatnak a szomszédos Galicziába áttekinünk, a hol Regietaw wyzni és wyzni környékén nemcsak a vörös agyagrétegek folytatását konstatálhatjuk, hanem a földolaj horizontját is ismerjük (Skwirtne, Smerekowice, Gorlice) egészen megokoltnak tartjuk a Zboró-Smilnó eocénrétegeknek kutató mélyfúrás útján való feltárásának a megkísérletét.

Ezen rétegek, mint már említettük, megvannak zavarva és gyűrődve is vannak, a mi a rétegek mélyebbre ható zavarására enged következtetést vonni, mi mellett a már többször említett árokban antiklinálet is lehet megfigyelni. A megfigyelések és az imént felhozottak alapján három pontot jelöltek ki arra, hogy azokban a kutató fúrásokat lemélyítsék. Ezek a pontok:

1. a VI. számmal jelölt hídtól északra, ennek közelében ott fekszik, a hol a jobb oldalról jövő árok a főárok medrével egyesül, még pedig itt a jobb oldalon ;

2. a VI. számmal jelölt hídtól 400 m.-re délnek és lejjebb, az árok jobb oldalán ;

3. az árok déli folytatásában ott fekszik, a hol abba jobb oldal felől az első oldalárok bele szakad, még pedig ezen egyesülés-ponttól mintegy 100 m.-re s a smilnoi 4. sz. zártkutatómányi jeltől délnyugati irányban 80 m. távolságban, a patak ellenkező oldalán. A szakvélemény ezen legutóbb említett harmadik pontot első sorban azért ajánlja, mert az olajat vivő rétegeket valószínűleg itt, ezen a helyen lehet majd leghamarább megütni.

Az eocén-komplekszust Galicziában ott, a hol a vörös és a tarka agyagok leginkább ki vannak fejlődve, 500 m.-nél nagyobb vastagsággal bírnak, becsülik. Ezen rétegek a Kárpátok legfontosabb és legdúsabb földolaj-horizontokat tartalmazták és ezen szinteket főleg a tarka agyag és pala tömegei közé beágyazott vastag homokkőpadok alkotják.

A Zboró-Smilnó árokban az eocénrétegek egész általánosságban meredek dőléssel vannak feltárva, a miből önként következik, hogy mélyfúrások eredményes mélységét 500—600 m. előtt alig lehet majd elérni.

Dr. Zuber R. tanár az itteni előfordulásról a következő szakvéleményt adta le :

A Zboró-Smilnó területnek és közelebb távolabai környékének (Regettó, Sztebrik, Niklova, Czigla, Czárno stb.) beható és tüzetes vizsgálata alapján, az itteni hegység geológiai összetételének megállapítása tekintetében T. Roth főbányatanácsossal teljesen megegyező véleményen van. Az itt figyelembe jövő és ezen területen megállapítható rétegcsoportok, felülről lemenő sorrendben a következők :

1. Tömör homokkővek, részben táblaszerű alakulással, palás beágyazásokkal, a melyek a környékbeli Kárpátok majdnem minden magasabb hegylánczatát alkotják és «Mura-homokkővek» elnevezése alatt, a kárpáti oligocénnek felső tagját képezik.

2. Lényegesen sötét színezett palák, részben igen jellegzetes fekete bitamenes palák módjára alakulva, melyekben melitpalák (a helyközi elnevezés szerint Smilnópalák) s részben csillámban dús sötétszürke oly palák csapnak, a melyek közül vékony és kemény hieroglif-homokkővek (Belovezsa-rétegek) vannak beágyazva és a melyebb oligocénhez tartozóknak minősülnek.

3. Tarka, lényegesen vörösen, zölden vagy kékesen színezett palaagyagok, különböző homokkőbeágyazásokkal, melyek a kárpáti eocénképződménynek különös jellemzőiként szerepelnek.

Hogy a mi területünk eocénkorbeli tarka

anyagának körzetében szintén feltalálható-e a régebbi krétakőzetek (inoczeramarétegek) feltörései, mint a hogyan a szomszédos galicziai hegység-részekben, szabálytalanul szétszórt szigetek módjára fellépnek és ott az olajat vivő formáció leghasznosabb szakaszai (Ropianka Dukla mellett, Siary, Senkowa, Rupika, Ruska, Ropa, Szymbark Govlocénél, Klenczany és Wenglowka utóbbi Krosno közelében) azt az eddigi feltárások szerint megállapítani nem lehet és nem is bír a terület megitélése szempontjából különösebb jelentőséggel, a mennyiben az eocénbeli rétegek Galicziában is a legfontosabb és legjövődélmezőbb földolajhorizontokat alkotják.

Zboró és környékének geológiai alkotását illetőleg röviden a következők említhetők meg: az eocén-korbeli tarka agyagok itt igen széles és elég szabályosan éjszakkdél felől, délkelet felé csapó nyeregfeltörésben jelentkeznek, a mely helyenként többszörösen be van hajolva és meg van törve. Galicziában a rétegek ilyeszerű alakulását, az olajterületek mirevalósága szempontjából igen kedvezőnek ismer-ték fel.

Az itt feltárt eocénnek egyébként való alakulása is igen megegyező a galicziai eocén-részek olajban dús szakaszaival. Ott ugyanis azon eocénkerületek a legdúsabbak, a hol hatalmas, antiklinálékban felszorított tarka agyagtömegek (vastagságuk 350—500 m.) előfordulnak, mert alattuk többnyire az olajhomokkővek vastag rétegei terülnek el. Ilyen alakulást találunk például az ismert: Wretrznó-Rowne-Rogi, Potok, Humniska, stb. galicziai olajterületeken is.

Felületi olajkibúváásokat Zboró környékén nem lehet megfigyelni. Szavahiható források azonban azt bizonyítják, hogy Regettó mellett (ugyanazon eocénvonulatban), 20 m. mélységekben már olajgázokban dús rétegeket ütöttek meg. Zuber tanár különben a Rakovecz-patak feltárásainak megvizsgálása alkalmával maga is, még pedig két helyen talált igen bőven ömlő, éghető gázszivárgásokat és irritáló olajcseppeket, a melyek az eocén-agyagokból kerülnek a felszínre.

Daczára annak, hogy ezen területnek, Galiczia ismert és hasznosítás alatt álló olajvidékeivel való geológiai összetartozósága sehol sem mutatható ki, mégis minden kétségen felül van, hogy a rétegek alkotása és minősége itt tökéletesen megegyező Galiczia jövődelmes olajvidékeivel és hogy szakszerűen vezetett fúró munkák nagy valószínűséggel kedvező eredményekkel fognak zsompra kerülni.

Az első fúrás lefolytatásahelyét, illetőleg Zuber tanár a Telegdy Roth által választott ponttal egyetért ugyan, de helyesebbnek vélné, ha az a Rakovecz-patak mentén kissé délibb fekvéssel telepítenék, mert több évi tapaszt-

talatok nyomán arra a meggyőződésre jutott, hogy az ilyszerűen alakult olajterületeken a legkedvezőbb eredményeket nem magán a nyereg gerinczén lemélyített fűrészekkel lehet elérni, hanem oly fűrészmunkálatokkal, melyek-

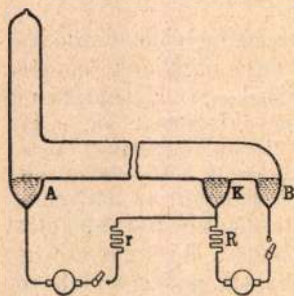
nek nyitó pontjai a nyereg többnyire sokkal szabályosabban és laposabban dőlő déli vagy délnyugoti szárnyai mentében vannak telepítve. Org. d. Ver. d. Bokrtechn. 1905.

Lts.

A higany-ívfény.

Irta: GYÖRGY ELEK, gépészmérnök.

A fémgőzök vezetőképessége az utolsó évek állandó megfigyelés tárgyát képezte. Ennek a megfigyelésnek gyakorlati célja volt és pedig annak megállapítása körül forgott, vajjon milyen feltételek mellett lehetséges a fémgőzökben ívfényt előállítani. Az első kísérletek különösen ívnek higanygőzökben való előállítására vonatkoztak. Reájöttek, hogy a gázok és fémgőzök vezetőképessége, megkülönböztetésül a fémek és

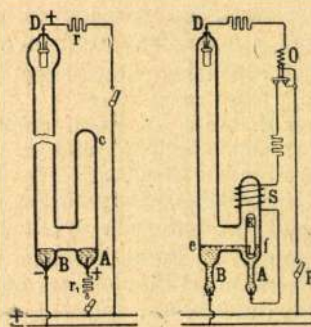


1. ábra.
Weintraub lámpája.

kezdetben nem létezik, különleges eszközöket kell használni ennek előállítására, illetve az ívfény keletkezésének létesítésére. A részletes esetet véve, egy légritkított üvegesőben két higanyelektrod van, melyek mérsékelt elektromos árammal vannak összekötve: semmi áramot nem szabad keresztül bocsájtani, akár hideg, akár higanyval van töltve az üvegeső. Két különböző módszer van az ívfény megindítására. Az egyik a két elektródot egymással érintkezésbe hozni és azután őket széjjel választani. Ez ugyanazon eljárás, mint a melyet a szénívfénynél, lángívfénynél alkalmaznak. A másik eljárás magasfeszültségű szikraátütésben áll. A Geissler-csőben hátramaradt gáz vagy higanygőz egy vezető utat teremt az áramnak, a melyet most egy mérsékeltébb feszültségű áram követ és végül az ívfény meg-

indítását kezdeményezi. Ezen két eljárást egyformán használják a higany-ívfény feltalálói, ú. m. Áron Németországban és Cooper Hewitt Angliában.

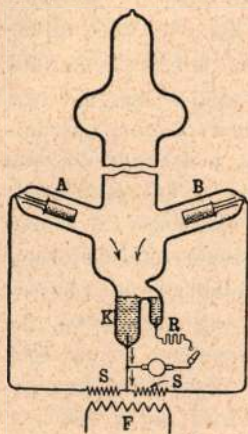
Weintraub amerikai vegyésznek egy új eljárása van higanygőzben az ívfény megindítására. Lényege abban áll, hogy a katód felületén egy igen csekély ívet kell előállítani. A kísérlet a következő: Az üvegesövet az 1. ábra



2. és 3. ábra. Ívfény megindítás solenoiddal.

mutatja. *K* csőmelyedés higanyval van töltve, míg *A* és *B* az elektródok graphitból, vasból vagy higanyból. Az üvegesövet egy légszivattyúval a lehető legmagasabb legűrtérre kell kiszívattyúzni; azután kívülről bármilyen módon hevítik és akkor a gázokat a csőfalnál és az anódanyagnál kibocsájtják. Két külön út az egyenáram használatához, *KA* és *KB* és pedig úgy, hogy *K* mindkettőnek negatív sarka, tehát katód. Ha mostan *BK* kicsiny ívfény előáll az elektródok egymással érintkezésénél, valamint szétválasztása által, úgy *KA* ív azonnal megindul. Ha az összeköttetések fel vannak cserélve, úgy, hogy *K* közönséges pozitív sarok, úgy *AK* ív nem fog megindulni. Ezen kísérlettel a katódalap szerepe az ívfény megindításánál teljesen egyszerű úton be van bizonyítva.

A 2. sz. ábránál *B* a katód, negatív sarok *D* és *A* a pozitív sarokhoz vannak kapcsolva: *r*, egy nagyobb *r* kisebb ellenállás az áramkörben az ívfény szabályozására *BD* között.



4. ábra. Weintraub váltakozó áramu lámpája.

Ezen ívfényindítási eljárást (*A* és *B* elektródok egymástól eltávolítása), valamint a segédívnek megszakítása, midőn a rendes ív megindul, önműködő eljárással kell teljesíteni. Ezen elrendezést a 3. sz. ábra mutatja. *KL* egy vasmag, *S* solenoid és *O* mágneses kikapcsoló.

Az *S* solenoid, ha *KL* magot magába húzza, úgy a kisegítő ívfényt állítja elő. A főívfény árama a mágneskapcsolón halad át és önműködően kinyitja a segítő ívfény áramkört. A régi rendszernél a katód gerjesztése által érték el az ívfény megindítását. Az újabb javított rendszernél egy magas ellenállású szén-szálat alkalmaztak, a mely először létesítette az érintkezést az anód és katód között, úgy, hogy a kapcsoló bezárásánál az áram a szén-szálon ment először keresztül. Solenoid és mágneses kapcsoló alkalmazásánál a vasmag révén a szál ki lesz kapcsolva és az összekötetés az elektródok között megszakad.

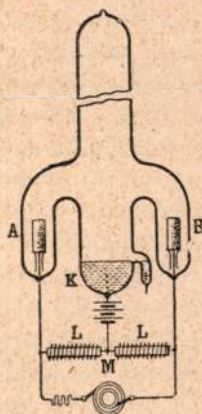
Ezen az elven szerkesztett lámpák mechanikai készleteikben is különböznek egymástól. Az elektródok egymástól távolsága szintén befolyással van az ívfény megindítására és pedig negatív értelemben. A vácuum nagyságára nézve meg kell jegyezni, hogy annak a legmagasabbnak kell lenni, a mi csak elérhető és minél magasabb az, annál gyorsabb az indítás. Ha idegen gázok vagy közönséges higanygőzök vannak jelen, az indítás lassu. Az iongőzök a katód felületéről emelkednek fel és a cső belső hosszában vonulnak tovább, a melyeket nemcsak a belső gázok, hanem a higanygőzök is akadályoznak továbbhatolásukban. Ha a gőzök az anódot érik, az ív esetleg megindul, de ha az idegen gázok elég erősek, úgy az ív nem fog megindulni. Relatív igen

egyszerű magas vácuum előállítása az ívnek rögtön megindítására, másrészt nem könnyű a gázok teljes kiszivattyúzása.

A mi a higany-ívfény állandó megmaradását illeti, úgy azt találták, hogy fojtott feszültségnél alacsonyabb áram mellett az ív kialszik. A fizikai kísérletek ebben az irányban azt mutatták, hogy ennek oka a katód felületén fellépő körülményekben fekszik. Rendes körülmény között a katód felületén egy széles folt van, a melyik a katódfelületen folytonosan vándorol.

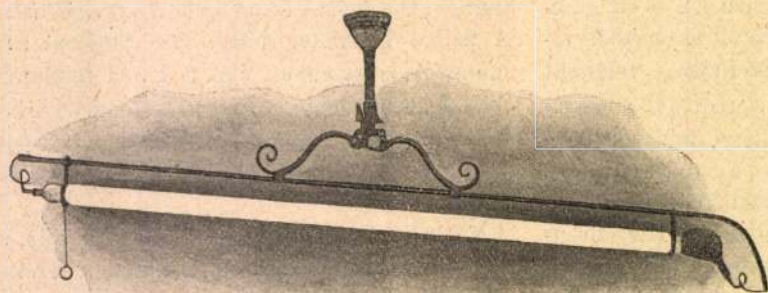
Többek nézete szerint ezen folt az a hely, a hol az ionok keletkezése történik és a folytonos vándorlásnak oka az egész ionfolyamat zavarában keresendő, a mi az ív létére nézve veszedelmes. Ezen vándorlást a katódfelület csökkentése által, vagy a higanyelektródban egy platinadrót alkalmazásával lehet elkerülni. Az utóbbi révén a katódfolt a fémdrót körül helyezkedik el. A katódfelület egyszerű csökkentését azáltal lehetséges elérni, ha sugárzást törő csöveket helyezünk az elektródcsőbe; az ilyen anyagok szilikát vagy porcellán. Az ív a higanyba mártott szén-szál révén megindul. 120 Volttal megindulva és 80 Volt állandó feszültség mellett legalább 3 Ampère szükséges. Ha a katódfelület keskeny, úgy 1.5 Amp. és platínával 1 Ampère elegendő. Ezen értékeket még csökkenteni lehetséges, ha az áramkörben reactans van, vagy ha a fojtott feszültség magasabb.

Az ívnek vezetőképessége függ az ion és tétlen állapotban lévő higanygőzök relatív mennyiségétől. Ha a katódtól elpárolgott rendes higanygőz egy bizonyos értékre emelkedik, az ívnek vezetőképessége pontosan arányos az áram nagyságával. Az ívnek feszültsége tehát teljesen független az áramtól. Ha nincsen elég hely sűrítésre, a tehetetlen állapotban levő higanygőz folytonosan emelkedik, így evvel annak és az ívnek az ellenállása is csökkenni fog és végül, ha a feszültsége az ívnek eléri a



5. ábra. Weintraub váltakozó áramu lámpája.

fojtott feszültség értékét, az ív kialszik. Idegen gázoknak a jelenléte a csövekben sokkal tekintélyesebb befolyással van az egész eljárásra, mint a higanygőzöké. Ha az anód higany-



6. ábra. Cooper Hewitt lámpája.

ból készül, igen nagy mennyiségű higany elgőzölög, mivel az egész hő az anódon keletkezik. Ez növeli a higanygőzök értékét az ívben és ez indirect befolyásolja az ív állandóságát. Ez mindenesetre egy másodrendű hatás, másrészt az anódnak éppen olyan csekély szerepe van az ív állandóságában, mint az indításnál. A polaritás megváltoztatásával a katódnál levő ionhatású folyamat megszűnik és egy csekély elektromotorikus erő nem elegendő a másik elektródnál a folyamat megindítására, ha az később negatív előjelű lesz. Ezen okoknál fogva, ha mérsékelt feszültségű váltakozó áramnak kell higanygőzben az ívfényt fentartani, egy fémelektródnak állandóan meg kell tartani negatív előjelét, dacára a polaritás folytonos változásának. Ezen eljárás tehát a váltakozó áramnak tulajdonképeni rectificatioja.

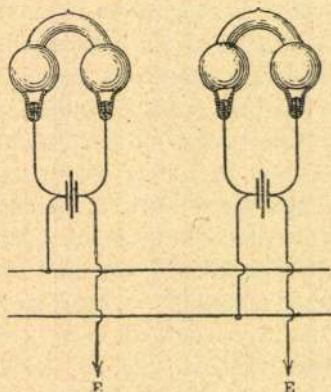
Ha az 1. sz. ábra elrendezését vesszük szemügyre és KB elektródokat egyenáramu energiaforrással kötjük össze, a hol K a katód és néhány száz Volt feszültségű váltakozó áramot bocsátunk K és A elektródokon a váltakozó áram fele (K katód), a melynek AK iránya van, eltűnik, míg az ionizáló folyamat K felszínén az egyenáramu út segítségével nyer fentartást; az ellenkező fél áramhullám teljesen el van nyomva.

Ezen elv alapján Weintraub kétféle elrendezést használ váltakozó áram alkalmazására. mindkettőnél az üvegső három elektródot

tartalmaz, a melyek közül egy higany, a másik kettő pedig grafit, vas, vagy higany. Az egyik higanyelektród katódnak szolgál, a másik kettő, a melyet tételezzünk fel grafitból, a rectificáló ív anódjául szolgál. Az első elrendezést a 4-ik számú ábra mutatja, a melynél egy transzformátort használnak, a secundár-tekeres végei a két grafitanódhoz van kötve. A secundár-tekeres közepétől egy vezeték viszont a katóddal van összekötve. Az áramhullám egyik fele AK irányt követi az íven, a másik pedig BK -t, a

míg a két áram a közös semleges vezetékben egyesülve, ugyanazon irányt fogja követni. Az áram gerjesztésbe jön és ha a rectificált feszültség vagy áram alacsony, rendszeren egy csekély egyenáramu ív keletkezik ugyanazon katódnál. Ha állandó áramu transzformátort használnak, úgy ezen egyenáramu ív szintén állandóan fenn is tartható.

A második elrendezésnél egyenesen két grafitelektród nyer alkalmazást, két indukciós tekercs (L) közbeiktatásával az 5. sz. ábraszerint. Éppen úgy, mint az első elrendezés-



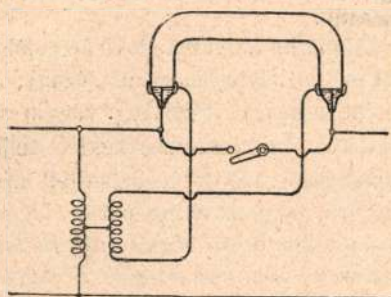
7. ábra. Cooper Hewitt-féle villámhárító-készülék kapcsolva.

nél, két ív áll elő az üvegsőben, megjegyezve, hogy mindkettőnek ugyanazon katódja van.

Miután úgy az egyen- és váltóáram segítségével előállítható higany-ívfény kísérleti elren-

dezéseit tüzetesebben megvizsgáltuk, áttérek a higany-ívfény gyakorlati alkalmazására.

Az eddigi gyakorlati kísérleteknél különösen az egyenáramú típusok örvendének nagy elter-



8. ábra. Cooper Hewitt-féle árammegszakító.

jedtségnek. Alkalmazni lehet bármilyen helyiségben és azt találták, hogy a lámpák gazdaságosság tekintetében semmi kívánni valót nem hagynak hátra.

Az angol Westinghouse cég a «Cooper Hewitt»-lámpákat gyártja, a mely áramfogyasztás tekintetében kétszer olyan gazdaságos, mint az ívlámpa (szénpálcákkal), de az izzólámpával szemben ez az érték megkétszereződik. A «Cooper Hewitt»-lámpa $\frac{1}{2}$ wattot fogyaszt szabványgyertyánként és előnye, hogy semmi részt sem kell cserélni, hanem mindig készen áll a használatra. A világító alkatrészeknek nincsen áramfogyasztásuk és teljesen állandó fényt szolgáltatnak. Ezen tulajdonságánál fogva ideális lámpa fényképészeti célra, valamint kő- és könyvnyomdai célokra. A 6. sz. ábra a Westinghouse K típusa (110 Volt $3\frac{1}{2}$ ampère) lámpáját mutatja, melynek 1125 mm. hossza van. A lámpát egy üvegcső alkotja a nevezett hosszúságban, a melynek mindkét végén egy rézdrót van forrasztva. A két vezeték az áramot vezeti az elektródokhoz, a melyek közül egyik higany. Az üvegcső magas légürtérre van kiszivattyúzva és az ívfény megindul, ha az üvegcsövet ferdére állítjuk, úgy, hogy a higany vékony szálban folyik az egyik elektródtól a másikig. Az ívfény, a melyet így nyerrünk közről nézve csillogó fehér és távolabbról kéken játszik.

Ezen utóbbi tünemény annak tulajdonítható, hogy a higanyfény spektrumából a vörös sugarak teljesen hiányzanak. Végül kitűnő tulaj-

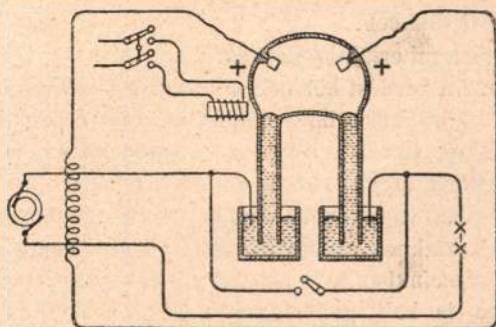
donsága az ívfénynek, hogy a fény teljesen egyenletesen oszlik el.

Cooper Hewitt Péter a higany-ívfényt különböző kapcsoló készülékeknél is alkalmazza. A 7. sz. ábra egy villámhárító-készülék kapcsolási elrendezését mutatja. A működése ezen készüléknek a higanygőzök minőségétől függ, a mennyiben azok elektromos ellenállásának a magas potenciálu légköri kisülést kell legyőznie. A készülék úgy van elkészítve, hogy az erőátviteli vonal potenciájával tart egyensúlyt, de lehetővé teszi azt is, hogy magasabb potenciálu áram menjen rajta keresztül, a mikor az egy magasabb feszültségre emelkedik. Azon esetben, ha a vezetékekbe a villám beüt, tehát a potenciál a megengedett potenciál határán túl felemelkedik, az áram a higanygőz-készüléken keresztül megy és elektromos kisülés révén, mondhatni szétszórva a földbe vezetetik.

A 8. sz. ábra egy árammegszakítót ábrázol. A higanygőz-készülék itt a kapcsolóhoz párhuzamosan van kapcsolva: a készülék célja megakadályozni túlnagy szikra keletkezését, vagy rövidzárlatot azon esetre, ha a kapcsoló nyitva lévén, a feszültség bármely okból hirtelen felemelkednék.

A 9. sz. ábra ezen árammegszakító módosított elrendezését mutatja mágneses kikapcsolással.

A higany-ívfény problémája még nincsen



9. ábra. Cooper Hewitt-féle árammegszakító mágneses kikapcsolóval.

kimerítve, itt még sok érdekes újítás várható annak alkalmazásában, de mindenesetre az eddigi tapasztalatok is érdemesek arra, hogy vele behatóan foglalkozzunk.

Czink-kérdésünkről.

Tanulmány. Irta: ALTNÉDER FERENCZ.

A kohászattal és érczelőkészítéssel foglalkozó szakembereknek egyik főtürevése már a legrégebb idők óta oda irányult, hogy az érczekben levő összes anyagokat értékesítsék.

Oly régiek e türevések és az ide tartozó problema megoldása annyi pénzt, időt és fáradságot nyelt el, hogy csak némi sikert is el lehetett volna érni; hogy e problemákat megoldhatatlannak kezdtük tekinteni, együvé soroztuk azokat a perpetuum mobileval s nemcsak bizalmatlansággal kezdtük fogadni az efféle problemák megoldásával foglalkozókat, hanem még ki is nevettük őket, akárcsak a szivárvány után futkosó gyermekeket.

Pedig a problemák sikeres megoldásának óriási fontossága van különösen hazánkban, hol a gazdagabb s könnyebben földolgozható érczeket több ezeréves bányászkodás alatt már kisédték, s így nekünk azokból az érczekből kell megélnünk, melyeket elődeink a mostaninál alacsonyabb munkabérek mellett nem bírtak haszonnal feldolgozni.

Ilyen fontos problema hazánk bányászatára a réztartalmu vasérczek értékesítésének kérdése és czinkes érceink földolgozásának kérdése.

Minket különösen ez utóbbi érdekel, mert ilyen érczek nagy mennyiségben fordulnak elő kerületünkben.

Ez a mi czink-kérdésünk.

Ezt a kérdést különösen komplikálttá tenné az a körülmény, hogy nálunk nemcsak a czinknek és vasnak, illetőleg a sphaleritnek és pyritnek egymástól való elválasztása jön számba, vagyis nem csupán az érceinkben levő czinknek értékesítéséről van szó, hanem az érceinkben levő Au, Ag, Pb és Cu kinyerésére is kell gondolnunk s czink-kérdésünk megoldásáról csak azok az eljárások jöhetnek számba, melyeknél az említett fémeknek gazdaságos kinyerése nincsen lehetetlenné téve.

Mily nehéz egy ily eljárást kidolgozni, kitűnik abból, hogy a már közönséges ólmos érczeknél is, melyek ólmon kívül kvarcra behintett aranyat tartalmaznak, le kell mondanunk arról, hogy a mi zúzási módszereinkkel

úgy az aranyat, mint az ólmot gazdaságosan kinyerhessük.

Ha a nálunk használatban levő érczelőkészítési mód mellett olyan finomra zúzunk, hogy az aranyat teljesen föltárjuk; vagyis azt a hozzá tapadó kvarcsezemecskéktől teljesen megszabadítjuk; akkor a galenitet zúzzuk olyan apróra, hogy az el fog úszni; ha pedig az ólom jobb kinyerése végett darásra zúzunk akkor az arany nem lesz eléggé föltárva s ez fog veszendőbe menni.

Mennyivel komplikáltabb lesz e kérdés, ha a földolgozandó érczek még réz- és czinktartalmu ásványokat is tartalmaznak!

Az utolsó évtizedben használatba jött néhány eljárásnak helyes alkalmazása ezeken a nehézségeken mind kisegíthet.

Ezek közé az eljárások közé tartozik többek között a cianidlúgzás.

A cianidlúgzás ólmos, rezes arany-ezüst érczeknél egymagában nem alkalmazható, először azért, mert ezzel az eljárással sem az ólmot, sem a rezet nem nyerhetjük ki, másodszor azért, mert ezeknek az ásványoknak jelenléte még az aranyak és ezüstnek sikeres kilúgzását is sokszor lehetetlenné teszi.

Nagy szolgálatot tehet azonban a cianidlúgzás itt is, ha azt egyik eljárással, p. o. a súly szerint való szeparálással összekapcsoljuk.

A cianidlúgzásnál ugyanis nem szükséges olyan apróra zúznunk, mintha súly szerint való szeparálással akarnánk az érceinkben levő aranyat töményíteni; míg ugyanis a súly szerint való szeparálásnál olyan finomra kell zúznunk, hogy az érczekben levő aranyat az azt bezáró meddő részekről teljesen kiszabadítsuk, addig a cianidlúgzásnál elég, ha az aranyak csak egy kis részét tesszük szabaddá, sőt sokszor ez sem szükséges, mert a cianidoldat az aranyat bezáró ásványrészekké repedésein keresztül az aranyhoz jut s kioldja azt.

E miatt azután több helyen csak mogoró nagyságra zúzzák a cianidlúgzással földolgozandó érczet.

Ha a római kénegmarát és a kincstári kénegmarát egymással összehasonlítjuk, mindjárt

láthatjuk, mennyivel durvább szemű a rótai a kinestárinál.

A rótán ezt a durva törést a cianidlúgzás teszi lehetővé.

Mivel a cianidlúgzás használata esetén nem volna szükséges oly finomra zúzni érceinket, mint jelenleg, azért meg vagyok győződve, hogy ez eljárásnak és a súly szerint való szeparálásnak célszerű kombinálása által nemcsak zúzóink földolgozó képességét nagyobbítanánk és aranykihozatalát javítanánk, hanem a jelenleginél is sokkal jobb ólom- és rézkihozalt is érhetnénk el.

De befolyással volna ez cink-kérdésünk sikeres megoldására is, mert nemcsak a súlyszerint való szeparálásnál könnyebb a durvább készleteket földolgozni, hanem az elektrosztatikus és mágneses szeparálásnál is.

Czink-kérdésünk megoldásával kapcsolatban egy más tere is volna még a cianidlúgzásnak.

A czinkes szinporok tisztításánál nyert terményeknek értékesítésére gondolok.

A felsőbányai és kapniki ércekben levő sphaleritek is számbevehető mennyiségű aranyat és ezüstöt tartalmaznak, így a felsőbányai kénegmarákból Amerikában termelt tisztított czinkszinpor tonnánként 40 K értékű aranyat és ezüstöt tartalmazott.

Ha czinkes érceinkből valamely modern eljárással tisztított czinkszinport termelnénk, úgy ezt legalább egyelőre valamely külföldi cinkkohónak kellene eladni s ez nem fizetné meg a czinkszinporunkban levő aranyat és ezüstöt.

Ugyanez áll a felsőbányai kénegszinporok arany-ezüsttartalmára.

Mivel ez anyagok a kénsvgyárhoz kerülnek földolgozásra, a bennük levő arany és ezüst sem most nincs megfizetve, sem akkor nem volna megfizetve, ha ez anyagokat a czinktől megszabadítanánk.

Ha tehát valamely olcsó eljárással — mondjuk cianidlúgzással — sikerülne ez anyagokból a bennük levő aranyat és ezüstöt kinyernünk, úgy a nemes fémek értéke tiszta nyereség volna ránk nézve.

Ez pedig a cianidlúgzás jelen állása mellett nem lehetetlenség s Amerikában nemcsak arany- és ezüstérceket, hanem arany- és ezüstmarákat is dolgoznak föl cianidlúgzással.

Czink-kérdésünk megoldására irányuló kísérleteinknél tehát kívánatos volna erre is tekintettel lennünk s ha Amerikában speciálistákkal végeztetnénk kísérleteinket, úgy tiszta czinkszinpor termelésére irányuló kísérleteinken kívül czinkszinporaink és tisztított kénegmaráink arany-ezüsttartalmának gazdaságos kinyerésére vonatkozólag is kellene kísérleteket tennünk.

Ha itthon kísérleteznénk, úgy tekintettel az előttünk álló nehézségekre a czinkszeparálásnál nyert terményekből való arany-ezüst kivonásával csak akkor kellene kísérleteznünk, ha már tiszta czinkszinporokat tudtunk haszon mellett termelni.

Lássuk most tanulmányúti jelentésemnek a czink kérdésére vonatkozó s néhány kevésbbé megvilágított pontját.

Tanulmányúti jelentésemből kifolyólag az a vélemény merült fel, hogy az óradnai ércekből való tiszta czinkszinpor gazdaságos termelésére a pörkölés után való súly szerinti szeparálás nyújt legtöbb kilátást s ezért ajánlatba hozatott, hogy első sorban ezzel az eljárással tétessenek kísérletek az ottani ércekből való tiszta czinkszinpor termelésére nézve.

Nem volt alkalmam az ó radnai viszonyokat személyes jelenlétemmel tanulmányozni, nem mondhatok tehát véleményt említett kérdésre vonatkozólag, bátorodom azonban azon körülményre utalni, hogy nagymennyiségű kéneges terménynek pörkölése nagymennyiségű kén-dioxidfejlődéssel jár, melyet, ha csak teljesen kopár vidéken nem történik a pörkölés, végtelenségig húzódó kártérítési perek sorozatának veszedelme nélkül levegőbe nem bocsájtathatunk, hanem a füstkárok megakadályozása czéljából meg kell semmisítenünk, illetőleg kénsvgyártásra vagy más czélra fel kell használnunk a pörkölésnél fejlődő gázokat.

Hogy kifizetődik-e Ó-Radnán egy kénsvgyárnak vagy más hasonló vállalatnak létesítése, azt a kérdést még nem tanulmányoztam.

Ellenben ne téveszszük szem elől, hogyha az óradnai ércekben lévő vas- és czinkásványokat pörkölés nélkül sikerül egymástól elválasztani (mágneses vagy elektrosztatikus eljárás segítségével), úgy nemcsak a pörkölési gázok folytan keletkezhető kártérítési pereket kerülhetjük ki, hanem a szeparálás alá vetett anya-

gokban levő vaskéneget is tiszta állapotban kinyerhetjük s valamely kénsavgyárnak eladhatjuk, mit nem tehetünk meg, ha ez anyagnak kéntartalmát pörkölés által eltávolítottuk.

Más anyagoknál, mint p. o. a felsőbányán termelt czinkes kénegmarák földolgozásáról pedig teljesen ki van zárva a pörkölés után való súly szerinti szeparálás, mivel a felsőbányai m. kir. bányahivatal már eladta czinkes kénegmaráit.

Az elektrosztatikus szeparálás nagyban való kivihetősége ellen merültek fel egyes alaposnak látszó kételyek.

Ezek közül egyik az, hogy az elektrosztatikus szeparálásnál teljesen egyenlő szemnagyságra kell az érczet osztályozni, ellenkező esetben a szeparálásról lehulló különböző nagyságu szemek összekeverednek.

Én sem vonom kétségbe ama körülményt, hogy az elektrosztatikus szeparálásnál sok esetben szükség van a szemnagyság szerint való tökéletes osztályozásra, de bátorkodom arra a körülményre utalni, hogy alkalmam volt személyes meggyőződést szerezni, hogy a szemnagyság szerint való osztályozás megfelelő berendezések mellett nemcsak nedves úton, hanem szárazon is olcsón és tökéletesen végezhető. Ezt a nagyban dolgozó elektrosztatikus gépek alól általam sajátkezüleg szedett próbaanyagok is bizonyítják.

Ezeket haza hoztam s idehaza bemutattam azokat a czinkügyben érdekelt vezető körök előtt, így többek között a pénzügyminisztérium bányászati ügyosztályának jelenlegi vezetője előtt; a nagybányai m. kir. bányagazgatóság elnöke és előadói előtt, nemkülönben a selmeczbányai egyesület egyik ülésén megjelent nagyszámu szaktársunk előtt.

E próbaanyagokat a selmeczbányai magy. kir. bányászati és erdészeti főiskola fémkohászati szakosztályának adtam át, hogy azok a kérdés iránt érdeklődők megsejlelhessék.

A nedves levegőnek az elektrosztatikus szeparálásra gyakorló zavaró hatásától való félel-

met szintén indokoltnak találom, de megjegyzem, hogy ezen a bajon is lehet segíteni megfelelő berendezkedés és megfelelő statikus elektromosságfejlesztő gép használata által.

A Coloradó Zink Worksnek Denner (Coloradó állam) melletti zúzóművében a nedvesen dolgozó Wilfley-szérektől körülbelül 2 m.nyi távolságban azokkal egy teremben vannak elhelyezve a statikus szeparáló gépek; ugyanebben a teremben történik a széreken nyert czinkes kénegmaráknak a mágneses és elektrosztatikus szeparálást megelőző szárítása; a szárításnál fejlődő gőzök pedig szabadon lesznek a levegőbe bocsájtva, ugyanabban a teremben, melyben az elektrosztatikus szeparáló gépek vannak elhelyezve s ennek az elektrosztatikus szeparálásra nézve határozottan ártalmas körülménynek dacára sikeresen dolgozzák föl az arravaló érczeket.

A földolgozás alá jutó nedves készleteknek a statikus szeparálást megelőző tökéletes szárítása sem ütközik nehézségbe, ha ez megfelelő módon történik.

Fölhözott okoknál fogva nem értek egyet azon véleménynyel, hogy «elég okunk van arra, hogy az elektrosztatikus szeparálási módszer nagyban való alkalmazhatóságában kételkedjünk».

Annyival inkább nem tehetem magamévá eme véleményyt, mert ez idő szerint, már 50 elektrosztatikus szeparáló gép van üzemi használatban s azok közül az elektrosztatikus szeparálással dolgozó művek közül, melyeket alkalmam volt személyesen tanulmányozni;

a Colorado Zink Works...	75 tonnát,
a Harris Mill...	25 «
a Montana Zink Works ...	250 «

dolgozik fel.

A elektrosztatikus eljárás tehát kinőtt már a laboratóriumból, de a vele való kísérletezésnél mások tapasztalatait is föl kell használnunk s nem szabad szem elől téveszteni azt az angol közmondást, hogy «experience is the mistress of fools» holond az, ki saját kárán tanul, mikor a másén is tanulhat.

Az aranyásó élete Dawson Cityben.

Mikor 1897-ben a Klondike terület gazdag aranyércztelepei feltárásának híre a világon végig futott és Schreiber, kinek közlései nyomán e sorokat írjuk, az aranyat keresők nagy csoportjához csatlakozott, a napilapok rémes híreket közöltek a vidék borzalmasságáról, az út fáradsalmairól, veszedelmes voltáról és arról, hogy a kenyéririgység mily veszélyes helyzetbe sodorhatja a fegyvertelen utazót és aranybányászt. Mi természetesebb, minthogy Schreiber is talpig felfegyverkezve indult neki a veszedelmes vállalkozásnak, hogy a sors szeszélyes kegye által esetleg neki jutó aranyrögöt, ha kell, fegyverrel is megvédelmezze. Egészen másképpen alakultak azonban a viszonyok. Először is szó sem volt aranyrögökről, melyeket feltalálni lehetett és féltetni kellett volna. Az *Alaska*-ban eddig talált legnagyobb nuggettek alig érték el az öt (angol) fontot, alig reprezentálnak 6000 koronánál nagyobb értéket és jóformán ritkábbak a fehér elefántnál.

Az arany majdnem kivétel nélkül apró szemekben fordult elő, a melyek egykori vízfolyások kovaköves medreiben szétszórva vannak. Feltalálásukat különösen az teszi nehezzé és rendkívül fáradsalmassá, hogy fekvésük és irányuk a vidék jelenlegi topografiájának már nem felel meg. A lezajlott évezredek folyamán 4 és több méter vastag láp és humuszréteg rakódott fölöttük le, mely az uralkodó nagy hidegek folytán mindig sziklakeménynyé van fagyva, úgy, hogy az összes munkák csakis az altalaj előző mesterséges felengesztése után kezdhetők meg. Az aranyásás jövedelmező munkája, vagyis az aranyat tartalmazó talajnak feltalálása, a feltalált aranyos fővenynek kiemelése és jövedelmező kimosása tehát nemcsak a szerencsétől, hanem még sokkal inkább igen fáradságos, nagyon rendszeres és kitartó munkától függ. Aranyásók tehát csak igen szorgalmas, józan életű és oly emberek lehetnek, kik igen kevéssel beérik. Szegény, munkát kerülő és így feltétlenül rossz elemek különben is már kezdettől fogva ki voltak zárva az összerszezléstől, mert az idejutást az utazás költséges volta rendkívül megnehezítette és így Canada büszkeségének, a minden dicséretet felülmúló North-West Mounted Police-nek nem túlságosan nagy munkájába került, hogy a törvénynek érvényt szerezzen és mintaszerű rendet tartson fenn. A fegyverek, ha a vadászat céljaira nem voltak használhatók, fölös tehernek bizonyultak. Ez nemcsak Dawson Cityre, az aranyásó kerületnek a Yukon mentén fekvő ezen középpontjára nézve áll, a hol a hatóságok és a nagykereskedők hivatal- és

üzlethelyiségei vannak, hanem a messze kerületben szétszórót aranyelő-helyekre is érvényes, mert az élet és a vagyon biztonsága itt tökéletes és annyira teljes, hogy sok, nagy rendőri apparátussal dolgozó, ú. n. mintaállam, méltán megirigyelhetné. Dawson Cityben és környékén 25.000—30.000 ember együtt él a zord vidék arktikus vadonjában és több száz mértföldnyi távolságok által van a civilizált világ középpontjaitól elválasztva. Ezen elszigeteltség, az elemek ellen folytatott örökös küzdelem, a nélkülözések százféle neme azonban ezt az embersokaságot, mely a világ minden tájékának szülöttje, nagy községgé, oly községgé olvasztja össze, mely rangkülönbséget, nyomort és szegénységet nem ismer és mely, ha kell, egymásért él és egymáson segít.

Minden aranyásó arra törekszik, hogy saját kezére, saját számlájára dolgozhassék és idegen számlára vagy bérért csak akkor vállalja a munkát, ha egyébként nem tudja összehozni azt az összeget, a melylyel magának egy «grubstacke»-t vásárolhat. Ez alatt azon élelemszereket és készleteket kell érteni, melyek arra szükségesek, hogy a legegyszerűbb és a legkezdetelegesebb módon, egyik nyártól a másik nyárig megélni lehessen. Szalonna és bab az élelemtár legfontosabb alkotórészei, ehhez tartoznak még: liszt, zsír, rizs, thea, kávé, cukor, aszalt gyümölcs, kondenzált tej és ha az anyagiak elég bőségesek: konzervhús, vaj és egy-két doboz jobb fajta konzervféle. Ezekkel az élelemszerekkel, egy kezdetleges pléhkályhával, csákánnyal és ásóval, pamut-takarókkal, vagy valamely nagyobb fajta szörmebundával kivonul azután működése jövődő helyére, a melyet már előre kiválasztott magának. Rendszerint másodmagával van az aranyat ásó, és «partner»-je hűséges társává szegődik. A partneres élet itt kikerülhetetlen, mert a legtöbb munkára két ember karjára van szükség és mert a teljes elhagyatottság káros következményeit csak ily együttes élet mellett lehet sikeresen leküzdeni. Ha kellő pénz áll rendelkezésükre, felszerelésüket és élelemtárukat szekereken vagy nyeregben viszik a rendeltetés helyére, ellenkező esetben azonban saját hátukon kell azt oda elvinniök, a mi a rendszerint nagyobb távolságok miatt elég fárasztó munka, mert a több, néha sok mértföldnyi utat többször kell ide s oda megtenniök, míg minden vagyonkájukat áthordták.

Miután *Alaska* területén, a tülevelű fák és a bükkök mindenütt bőségesen tenyésznek és a fa vágatását a törvény nem tiltja, a munkálatok kiválasztott helyén hamarosan felépül a

a blokkház, a mely a lehetőleg legegyszerűbben, bárdolatlan gerendákból készül. A gerendák hézagait mohával töltik ki, a tetőzetet vékony szálfákból készítik úgy, hogy a szorosan fektetett szaruzatra mohát raknak, erre pedig földet borítanak. Az ajtókat és ablakokat már már olcsón lehet Dawsonban megvenni, kezdetben azonban oly szűkiben voltak itt az ablaküvegnek, hogy sok régi blokkház ablaküvegét még ma is egymás mellé állított üres palaczkok helyettesítik. Az erősen ledöngölt föld még az újabb blokkházakban is pótolja a padozat helyét; sokan azonban vagy maguk fűrészelnék deszkákat, vagy pedig a szomszédos fűrészmalomokban vásárolják ezeket. Öntákolta butorok, asztalok, székek és zsámolyok lassan készülnek és az ágyat két pózna között kifeszített ponyva helyettesíti. A kályha csőve a tetőzetet hagyott nyíláson van átdugva és a szomszédos farészek ily helyen üres konzervdobozok cziinnádobjával vannak a meggyulladás ellen megvédve.

Az aranyásás tulajdonképpeni munkái, egy négyszáz-nyolcz láb (angol) négyszög mérettel bíró és a «bedrock»-ig, vagyis azon földréteggig lemélyített akna kiásásával kezdődik, melyről bizonyos, hogy nem áradmányos képződmény és mely a különféle korszakok vizei behatásának már nem volt kitéve. Az ilyes aknáknak átlagos mélysége húsz—negyven (angol) láb között van, de vannak oly pontjai is a területnek, a hol a «bedrock»-ot csak száz és ennél több lábnyi mélységben ütik meg. A talajnak felengesztelésére kezdetben kizárólag fatüzeket használtak, az utolsó évek folyamán azonban a Dawson Cityből mindenfelé szétágazóan telepített koesi- és szekérutak, már azt is lehetővé teszik, hogy kisebb gőzkazánok szállíthatók az aranynak lehelyeire, úgy, hogy a talajnak gőzzel való felengesztelésének sokkal gyorsabb módszere mindinkább terjedőben van.

Az aranyat tartalmazó földet többnyire közvetlenül a «bedrock» fölött találják. Ha az aranyat ásók ahhoz a formációhoz leérkeznek, a mely az arany előjövetelét remélni engedi, akkor a próbák szedéséhez és homoknak és földnek nagy vasserpenyőkben való gondos kimosásához fognak. Gyakorlott aranyat ásók ebben a manipulációban oly jártasok, oly ügyesek és biztosak, hogy egészen határozottan megtudják állapítani, vajjon a serpenyőre vetett egy lapátnyi földben az aranyak pár fillérnyi értékű foszlányai találhatók-e vagy nem?

Igen sokszor megtörténik azonban, hogy a hosszas és fáradságos munka után feltárt «bedrock» fölött a «paystreak»-nak vagyis az aranyat tartalmazó talajnak nyoma sincsen. Ilyenkor az aknát egyszerűen ott hagyják és munkájukhoz más és új helyen, újra hozzá kezdenek. Az egész országon végig szétszór

és elhagyott blokkházak és aknák, nagyon is szembeszökően bizonyítják az aranyat ásó foglalkozásának bizonytalan voltát és azt, hogy mily véghetetlenül sok hiába való munkát és fáradságot pazarol el ezen, a démonikus ingert folytonosan ébrentartó kincsre, vadászat közben. Egyes szerencsésebbeket néha-napján fáradságukért és kitartásukért megjutalmaz a sors szeszélyes kegye, de mint látszik, csak azért, hogy a reménykedést másoknál ébren tartsa. Az arany ásása, legközelebbi rokona a sorsjátéknak; egyesek megnyerik a főnyereményt, hogy azután a meg nem szokott gazdagságban szerencsétlenek legyenek; egy-egy csoport betétjét visszakapja, a nagy többség azonban mindig csak veszít.

Ha egyik vagy másik helyen annyi aranyat találnak, hogy az a talaj észszerű módon való bányászás megmunkálását megbírja, az aranyat ásó, ha azt előbb meg nem tette volna, birtokjogát mihamarább biztosítani törekszik. Dawson City környéke köröskörül szabad állami birtok, a melyen a bányászás jogát bárki megszerezheti és ebben a tekintetben csakis a telek nagysága szempontjából van bizonyos szabványokhoz kötve. Kanada kormánya ezen szerzett jogokat okmányolja és a könyvelésért, csak igen alacsony könyvelési díjakat szed és igen liberális módon akként kezeli az egész adományozás aktusát, hogy még a honos és az idegen között sem tesz különbséget. Miután ily lelőhelyek szomszédságában többnyire hasonlóeredményekre lehet számítani, jó barátok és rokonok a jóakaratu figyelmeztetésre hallgatni szoktak és a «claims»-ok, csakhamar sűrű sorokban csoportosulnak az első közé. Ezek így bizonyos előnyben vannak mások előtt, kik az új lelet hírére összesereglenek, csak azért, hogy megtudják, miszerint a «stampede»-hez való csatlakozástól eltektenek.

Az aranyat tartalmazó földnek további megdolgozása aránylag igen egyszerű dolog. Az aranyat ásók, próbák folytonos mosása útján, szakadatlanul azt őrizik ellen, hogy még a «paystreak»-ban vannak-e és illetőleg azt, hogy az aknájukból kihordott föld, a kimosás munkáját megérdemli-e? Nyáron könnyebb a munkájuk, mert a meleg időszak alatt a mosás munkája közvetlenül hozzacsatlakozik a szállításhoz: télen a «paydirt»-et azonban «dumps»-okba kell összehordani, hogy tavasszal kimosásához hozzáfogni lehessen. Miután a nagyobb üzleti czégek Dawsonban, a biztosítottan eredményes munkára szívesen hiteleznek, a szerencsés felfedezők minden gondon és nehézségen túl vannak és nemcsak jobb ellátást és friss húst szerezhetnek maguknak, burgonyát, tojást vehetnek, de a bányatelek észszerű és kényelmesebb megmunkálására megkívánt berendezéseket is beszerezhetik.

Az aranyat ásóknak egyszerű és egyforma

életmenete csak ritkán van kellemesen megszakítva és nehéz munkája közben csak kevés a pihenőnap. A várost, Dawson City-t, csak ritkán keresi fel, mert a városias öltözködés nehezebbre esik, a játéktermek és táncz helyiségek, melyek előbb vonzottak, pedig újabban jóformán teljesen el vannak tiltva. Ha valamely nagyon szerencsés leletnek különösen örül és szerencsését ünnepelni akarja, az egész kerületben mindenütt található útszéli koresmahelyiségeket keresi fel, melyek «bars»-jaikon

sőrt és más szeszes italokat mérnek és időközönként táncmulatságokat is rendeznek.

Különösen tavasszal, mikor a mosás munkája megindul, a talált aranyat, a mely itt készpénzszámba megy, teli marékka szórják, de azért a vig mulatozást jóformán semmi sem zavarja, a mi különösen határozott bizonyítéka annak, hogy ezek a munka, nélkülözések és csalódások által megedzett férfiak becsületes, jóra való emberek.

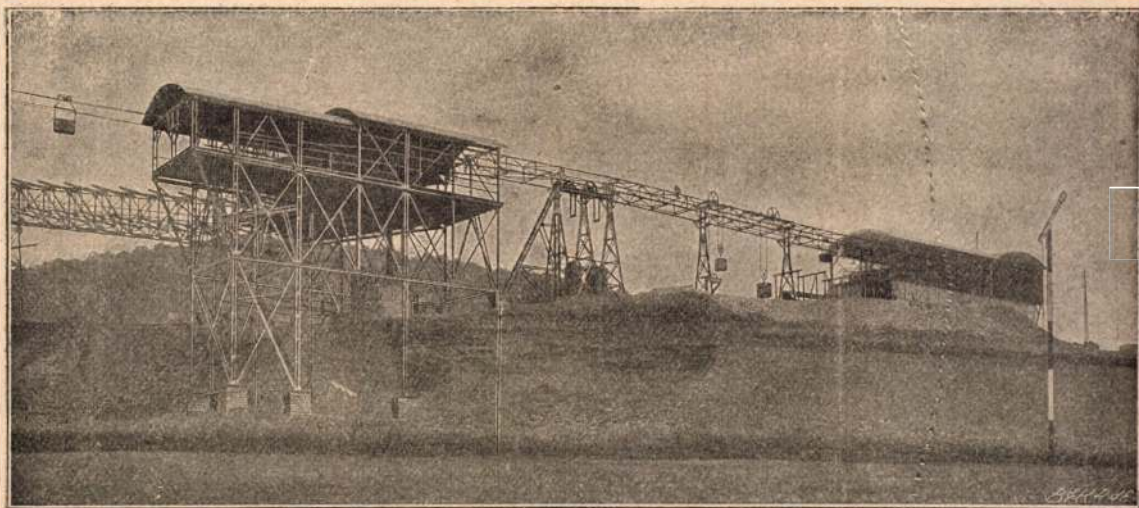
(V. F. z. M. 1905.).

Lts.

Kötélpálya és vasút.

A múlt év elején Lotharingában oly szállítóberendezés került üzembe, mely széles körök figyelmére méltó: a J. Pohling Aktien-Gesellschaft» kölni cég által a «Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede» bányavállalat részére Kneuttingenben épített sodronykötélpálya. Ez a berendezés nagy teljesítőképességére —

költségeit pedig megtakarítani lehessen. A sodronykötélpálya tehát versenyre kelt — és mint azt később látni fogjuk, rendkívül kielégítő eredménnyel — a vasúttal. A pálya teljesítőképessége évente 300 munkanap alatt, naponta két tízórás munkaszakaszban mintegy 500.000 tonna, tehát éjjeli és nappali üzem mellett



1. ábra. Az átmeneti- és végállomás.

évente mintegy öt és fél millió tonnakilométer — való tekintettel az üzemben levő sodronykötélpályák között a legnevezetesebbnek mondható.

Okot adott a sodronykötélpálya építésére egyrészt az a szükséglet, hogy az Aumetz-aknában termelt érceket — melyeket eddig a birodalmi vasút szállított Aumetz-ből a kneuttingeni kohóművekbe — olcsóbban lehessen szállítani, másrészt pedig az, hogy a friedei kohók három, illetve négy és később öt nagyolvasztójának napi ércszükségletét átrakni ne kelljen, a készletbe kerülő érczek lerakásának

naponta 1700 tonna, ezt a mennyiséget kell a pályának állandóan szállítania és ezt a mennyiséget tényleg szállítja is.

Az egész pálya az Aumetz-aknától a kneuttingeni kohótelepig terjedő fővonalból és a kohótelepen fekvő két kiágazásból áll: ezek közül az első az érczkészlet lerakóhelyéhez, a másik közvetlenül a nagyolvasztókhoz vezet. A fővonal hossza 10.750 m., esése 145 m. és az Aumetz-aknától kiindulva, egyenesen megy Lüdellingen és Havingen községek között, a fentschi erdőig; a vonal emez első szakaszán a kocikat önműködően vezető kanyarulatot

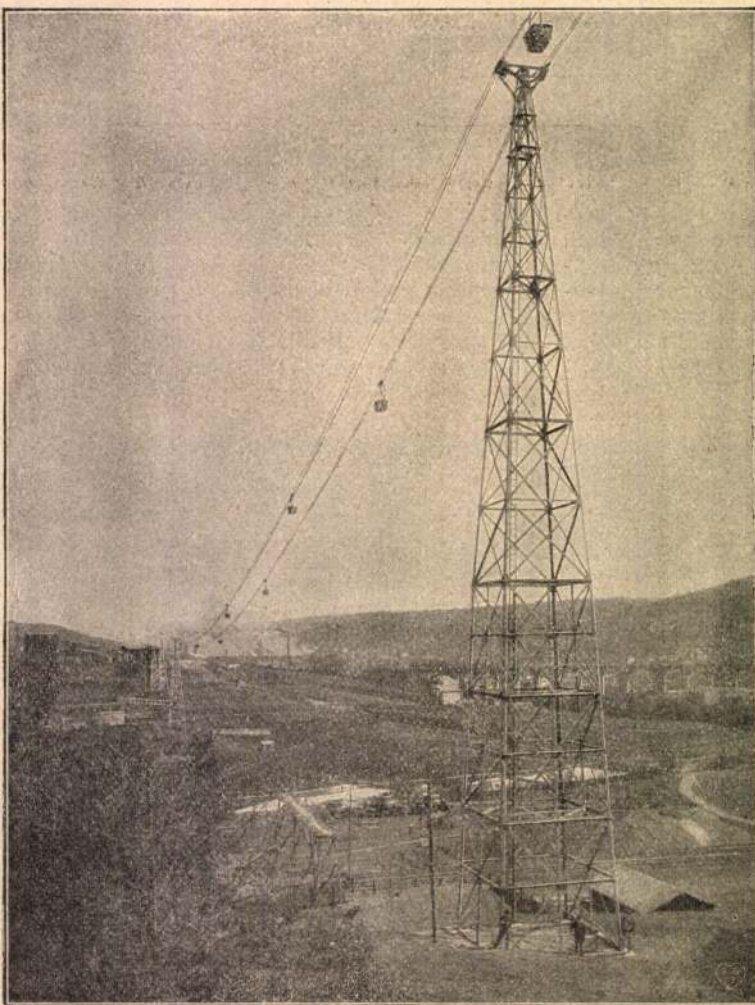
képez, végül pedig a kneuttingeni kohótelepen épített végállomásba torkollik be. Utközben a pálya háromszor keresztezi a vasutat, ezenkívül keresztez két műutat és hét dülő-, illetve közlekedési utat. Mindeme keresztezett építményeket az ércdarabok esetleges lehullása ellen alkalmas védőhidak biztosítják. A pálya tartókötele szabadalmazott, zárt szerkezettel

mástól mintegy 100 m., több helyen nagyobb, egész 300 m.-ig terjedhető távolságban vannak alkalmazva.

Úgy az állomások, mint a tartókötélnek a folyó pályán alkalmazott feszítő szerkezetei vasból épültek. A fővonalnak csak két állomása és egy kanyarulata van, melyben azonban a kocsik vezetése önműködően történik, ennek

megfelelően csupán a körülbelül 11 km. hosszú pálya két végpontján szükséges üzemszemélyzet. A földszintben fekvő megrakó állomáson a kötélpálya függő kocsi-jainak megrakása egy 1000 tonna férőjű készlettartály csapóajtain át történik, a készlettartály megtöltése pedig akként történik, hogy az aknáthoz jövő bányakocsik lejtős pályán, önműködően gördülnek három, a készlettartályon alkalmazott billentőpad egyikére, mely felbillentve, a kocsit kiüríti, minek megtörténte után az üres kocsik tovább gördülnek és egy vontatóláncba kapcsolódnak be, mely a kocsikat az aknához szállítja vissza.

A kohótelepen a végállomás 6,5 m. magasságban van a kohószint felett. Ettől az állomástól elágazás megy az érckészlet lerakási helyéhez, mely elágazásra a kocsik átrakás nélkül mennek át. Az elágazás hossza 338 m., a lerakási hely, illetve az elágazás pályaszintje alatt elhelyezett készlettartályok felett mintegy 210 m. hosszúságban halad el és akként van vezetve, hogy a függőkocsik menetköz-



2. ábra. 40 m. magas állvány végállomással.

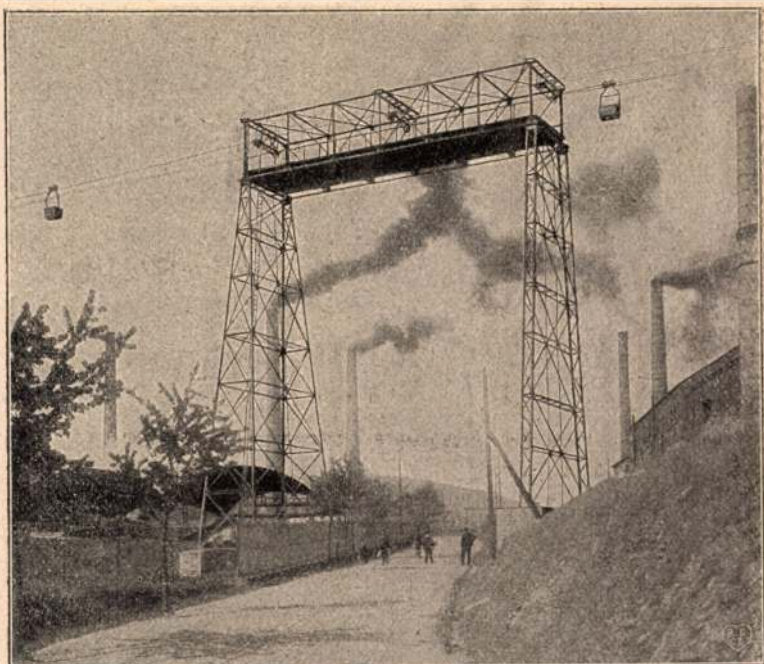
és sima felülettel (körkeresztmetszetű drótköböl álló mag körül vert simplex-kötél) a legjobb, szakadásig mm²-ként 90–100 kilogrammal igénybe vehető öntött acéldrótból készült, míg a vonókötél szerkesztésére a legjobb minőségű, szakadásig mm²-ként 180 kilogrammal terhelhető acél szolgált. A tartókötelek 102, gúlaalakú, alapozott vasoszlopra vannak szerelve, melyek közül többnek magassága 30–40 m. és míg az oszlopok közepes távolsága egy-

ben bármely ponton kiüríthessék tartalmukat a lerakási helyre, vagy a készlettartályokba. Épp úgy önműködően vezeti a függőkocsikat a vonókötél az elágazás végpontján a visszavezető kötélszál körül, úgy, hogy itt személyzet egyáltalában nem szükséges, míg az önműködő kiürítő berendezés időszakos áthelyezésére és az üzem ellenőrzésére egy ember elégséges. A lerakó helyről, illetőleg az itt alkalmazott készlettartályokból az érczet az adagoló ko-

esikba töltik, melyeket a nagyolvasztó felvonója szállít az olvasztó-torokhoz.

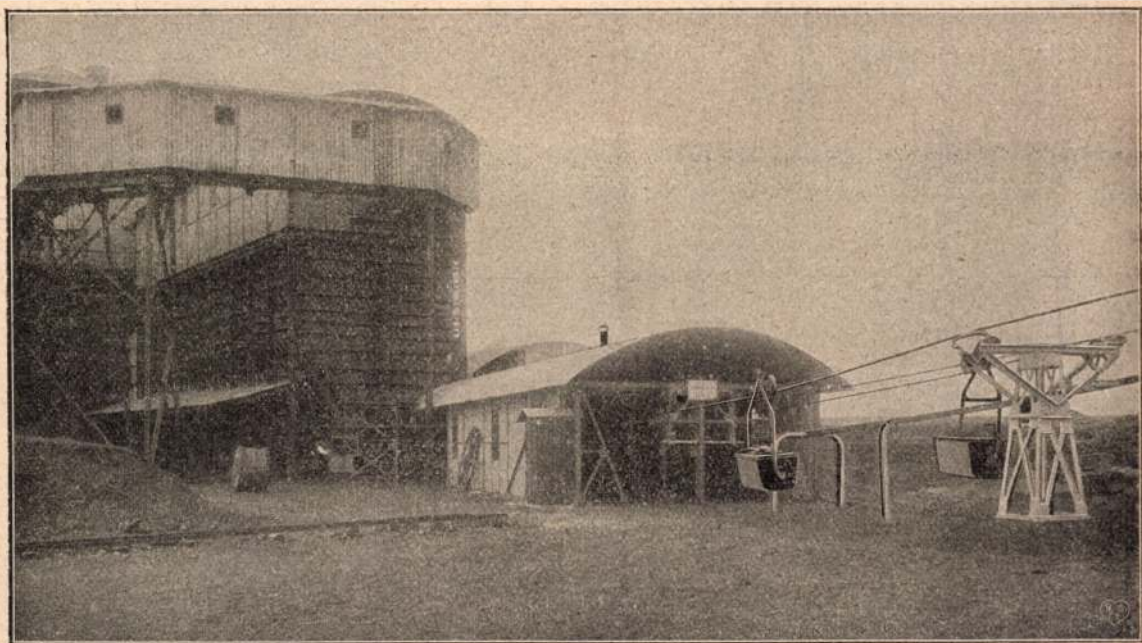
Hogy a leírt átrakodás költségeit megtakarítsák, a nagyolvasztósor előtt a sodronykötélpálya másik, már említett elágazását alkalmazták, mely kötélvonattalános függő vasút gyanánt van szerkesztve, a nagyolvasztósor tengelyével párhuzamosan a nagyolvasztók és ezek szélelőmelegítői között van vezetve és összesen 302 méter hosszú.

A kiágazásba vezető állomás a fővonalon a végállomással egy magasságban (6.5 m.) van beépítve, a kiágazó állomástól a csak néhány helyen alátámasztott rácsstartókra szerelt függő sín-pálya az első nagyolvasztóig a kohószint felett mintegy 34 méter, illetve a nagyolvasztó-toroknyílása felett mintegy 7 méter magasságig emelkedik és ebben a magasságban vízszintesen megy az utolsó nagyolvasztóig.

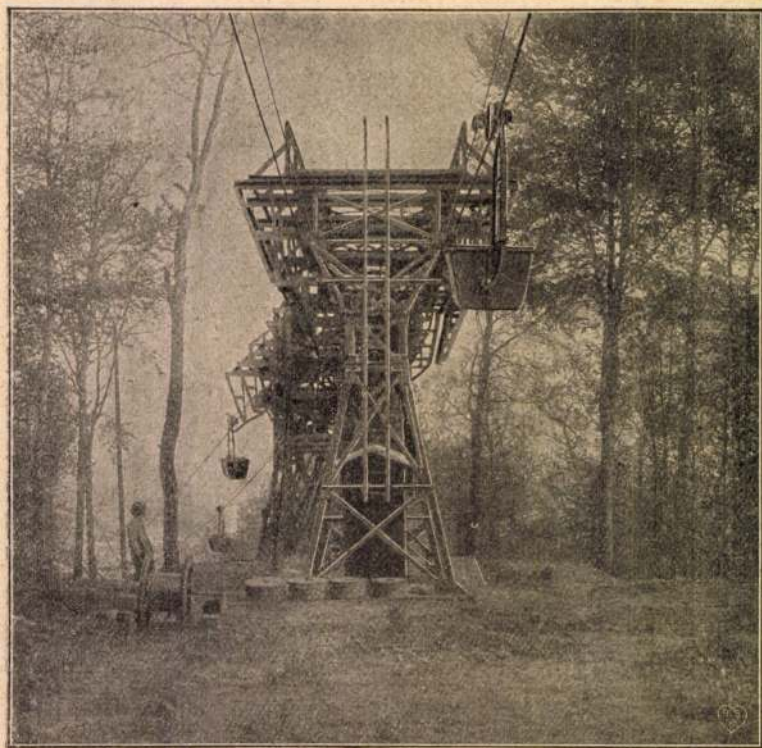


3. ábra. Védőhid az út felett.

Minden nagyolvasztó előtt egy-egy, körülbelül 40 tonna férőjű készlettartály van elrendezve, melyek egyikébe vagy másikába a függőkocsik az alatt, mialatt a készlettartályok



4. ábra. Az aumetzi bánya felrakó állomása.



5. ábra. Pályakanyarulat átkapcsolás nélküli átmenettel.

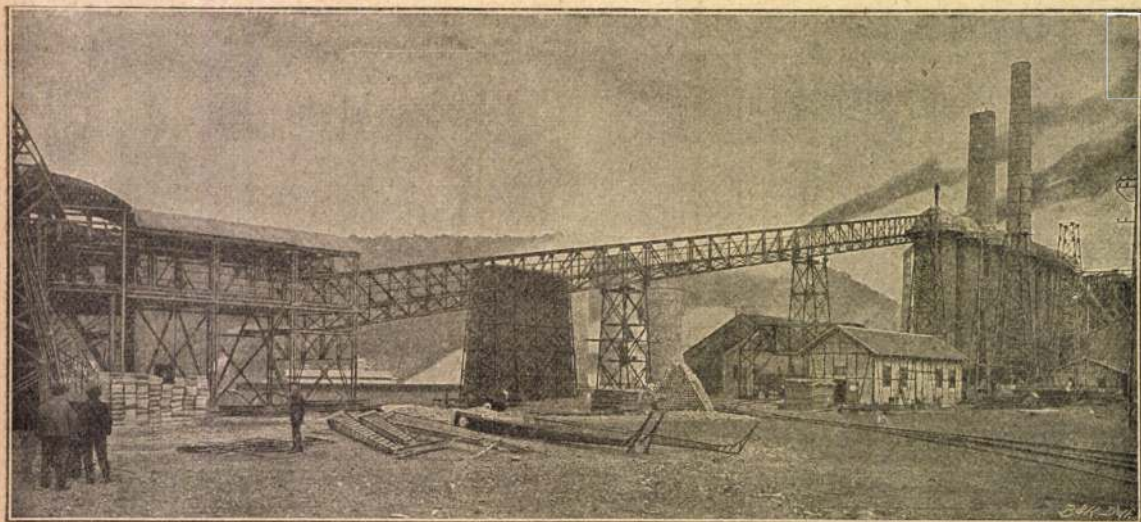
felett elhaladnak, önműködően ürülnek ki, azután pedig — éppúgy, mint az érzékészlet lerakási helyén — önműködően mennek el a visszavezető kötélsorong körül, illetve a visszaterelő állomáson át, a nélkül, hogy a vontató-kötélről lekapcsolódnának. A jelzett készletartályokból az adagoló-kocsikat tolóajtókon át töl-

a részt a kohótelepen vasútra rakják és a meglevő vágányokon szállítják rendeltetési helyére.

Ugy a fővonal, mint a kiágazások üzemét elektromotorok látják el, melyeket a kohó központi elektromos telepe táplál. Az összes hajtókészülékek a kohótelepen vannak és innen lesz

tik, azután pedig a kocsit a megfelelő nagyolvasztóhoz tolják. A nagyolvasztópályán, melynek építése csak most fejeződik be, a fővonal függő-kocsijai átrakódás nélkül közlekednek, a mennyiben azokat váltó tereli a kiágazásba. A nagyolvasztók felvonói a nagyolvasztópályán történő ércszállításnál csakis a kokszt emelésére szolgálnak és csak kivételesen akkor emelnek kocsit és ércet is, mikor az ércet valamely okból a lerakó helyen, illetve az itt épített tartályokban levő törzskészletből kell venni, minek következtében a kohóudvaron levő pályák lényegesen tehermentesülnek.

Mint azt már említettük, a fővonalon érkező érc egy része a közel fekvő fentschi nagyolvasztóhoz és a friedei kohóműhöz van szánva, ezt



6. ábra. A nagyolvasztók kötélpályája.

a fővonal is megközelítőleg 22 km. hosszú vonókötel által mozgásban tartva, mely eset tudunkkal, eddig egyedül áll.

Mint hogy görgős csapágyas futóműveket alkalmaztak, a szükséges hajtóerő igen csekély, számítás szerint a fővonal erőszükséglete mintegy 15 lóerő, tényleg azonban a futóművek súrlódási ellenállása oly csekély, hogy a pályán a kocsik ennek csekély, csak mintegy 1:70 esése daczára, majdnem önműködően futnak. A főpálya hajtókorongja a végállomás alatt vízszintes tengelyre van ékelve, melyet egy fogaskerékpár és előtét-tengely útján hajt az evvel szíjáttevés útján kapcsolt elektromotor. A hajtóállomáson két önműködő vonókötel-feszítő berendezés van alkalmazva, hogy a rendkívül hosszú vonókötel feszültsége egyenletes legyen, egy másik feszítő berendezés van a megrakó állomáson alkalmazva. Az érczlerakó pálya hajtóműve ugyancsak a végállomáson van, míg a nagyolvasztópálya hajtóműve a mintegy 67 m.-rel a főállomás előtt fekvő kiágazó állomáson van.

Az egyes függőkocsik férője $4\frac{1}{2}$ hektoliter, mi átlag 650 kg. ércznek felel meg, a kocsik a másodpercenként mintegy 2-5 m. sebességgel mozgó vontatókötelhez egymástól körülbelül 65 m. távolságban kapcsolódnak. A vontatókötel a tartókötel felett, illetve mellett fut, mi sok tekintetben előnyös. A függőkocsik kötelkapcsolói az adott esetben a futóművel vannak egyesítve, az alkalmazott kötelkapcsolók a Pohlig-féle «Universális kötelkapcsoló-szerkezetek», melyek megbízható működésük miatt sok száz pályánál, mindenféle éghajlati viszonyok alatt, még a magas északi vidékeken is, nagyon alacsony hőmérséklet és erős hó- és jégképződés mellett, igen jól váltak be. Be- és

kikapcsolódásuk önműködően történik, úgy, hogy az üzem a kezelőszemélyzet megbízhatóságától és ügyességétől függetlenül, mert a munkásnak csakis az a feladata, hogy a kocsit a bekapsolás helyére tolja.

A mi már most a berendezés munkabírást illeti, ez — mint már megemlítettük — az összes eddig épült pályakénál nagyobb, mert évente öt millió tonnakilométernél több. Figyelmet érdemel azonban a pálya pénzügyi szempontból is, mert üzeme az előbb használt vasúti szállításhoz jóval olcsóbb, a mennyiben ennél a szállítási költségek — a csatlakozási díjak beleszámításával — tonnánként 1-20 márkára rúgtak, míg a kötélpályán a szállítási költségek — beleértve a fentartási és javítási költségeket is — tonnánként csak mintegy 25 fillért tesznek ki. A kezelési, erőszolgáltatási és kenőanyag-költségek eddig, míg javítási költségek fel nem léptek, tonnánként 13—15 fillérre, tonnakilométerenként tehát 1-2—1-4 fillérre rúgtak, úgy, hogy a berendezés építési költségeit, melyek a nagy munkabírást által megkövetelt drága és tartós vasszerkezetek miatt meglehetősen nagyok voltak, az elért megtakarítások rövid idő múltán fedezni fogják.

Mellékesen megjegyezzük még, hogy ugyanez a fentebb megnevezett építő cég a birodalmi tartományokban 1904 elején a «Rombacher Hüttenwerke» rombach-i cég részére granulált nagyolvasztó-salak szállítására egy másik, igen nevezetes sodronykötélpályát is épített, mely mintegy 2 km. hosszúság mellett, 10 munkaóra alatt, mintegy 2000 tonnát szállít. Ez a pálya egy emelőművel van kapcsolatban, mely a salakot önműködően, markolókkal emeli ki a gyűjtőtartályból és ülteti a raktározó tartályokba, honnan azt függőkocsikba öntik.

Az érczelőkészítés haladásának újabb irányairól.

Az Engineering and Mining Journal 1905 okt. 7. számából fordította A. F.

A kohászat összes ágai közül legnagyobb haladást újabb időben az érczelőkészítés mutatta. A kohászat egyik ágának neveztük itt az érczelőkészítést, hiszen az összes kohászati műveletek — a fémek finomítását kivéve — mind csak az érczek fémtartalmának dúsítására törekednek. Eszerint a fölfogás szerint az összes kohászati eljárások az érczek koncentráálásának egyik módszerét képezik s céljuk: az érczekben levő meddőt salak alakjában eltávolítani.

Az olvasztás azonban általában véve költségesebb eljárás, mi nagyon világosnak fog mutatkozni, ha az olvasztás különböző módszereit összehasonlítjuk.

Igy p. o. a cinkérczek olvasztásánál, mi egy

tonna érczre számítva aránylag sokba kerül, az olvasztás alá vetett terménynek már meglehetősen dúsnak kell lenni, különben nem fizetődik ki az említett olvasztás által való koncentrálás. Rendes körülmények között a cinkérczeknek belga eljárás által való földolgozása már nem fizetődik, ha az ércz 50%-nál több meddőt tartalmaz, a sziléziai eljárással, mely a feldolgozott ércz tonnájára számítva olcsóbb, erősebb koncentrációt lehet elérni.

Az ólmosító olvasztás már olcsóbb, vele sokkal több meddőt lehet eltávolítani salak alakjában, ez a salak a földolgozott ércznek 90%-át teszi ki rendesen (10% ólomhullás). Ez azt jelenti, hogy ólmosító olvasztásnál a koncentrációs határa 10:1.

A kénaskőolvasztás még gazdaságosabb, mint az ölmossító olvasztás, ennek az olvasztásnak segítségével 50 : 1 koncentrációt is elérhetünk (50 súlyrész ércz fém-tartalmát 1 súlyrész kénaskőben gyűjthetjük, azaz 2% kénaskő hullással is dolgozhatunk).

A mechanikai módszerekkel való koncentrációs költségei még a kénaskőolvasztásénál is kisebbek, de a mechanikai módszerekkel való koncentrációs költségei olcsóbbak voltak, ellen-súlyozva van az ezen módszerekkel járó nagyobb fémvesztések által.

Általában véve gazdaságosabb mechanikai módszerekkel távolítani el az érczekben levő meddőt, mint olvasztás által. Sokszor a mechanikai módszerekkel való dúsítás elkerülhetetlen, így a nagyon szegény érczeknél, pl. a lake-superiori érczeknél (0.5—1.6% réztartalommal) a Missouri állam délkeleti részében előforduló ólomérczeknél és a Bingham (Utah állam) mellett termelt rézérczeknél. A mechanikai koncentrációs nagy előnye, hogy általa az érczekben előforduló ásványokat két vagy több terményben való gyűjtés által egymástól elválaszthatjuk, úgy, hogy sokszor az így nyert termények mindenike értékesíthető (pl. a tisztátalan cinkes érczek földolgozása tiszta cink-ércz, tiszta ólommarja és tiszta kénegmarja. Fordító). Ismét más esetben mechanikai koncentrációs az érczekben levő káros rondítókat távolítjuk el.

Az érczelőkészítés nagyon régi mesterség, de a legutolsó 10 év találmányai azt egészen átalakították, s halvány fogalmat sem alkotunk magunknak arról, hová fogják azt fejleszteni a következő 10 év vívmányai.

A modern érczelőkészítésnek fejlődése a Wilfley-szérnek földalásától datálódik (1895) s ennek a szérnek a piacon való megjelenése örömdetes esemény volt a bányászatra nézve. Azóta több hasonló szér találtak föl s kifejlődtek a modern mágneses szeparáló gépek is. 5 évvel ezelőtt nem ismertünk más érczelőkészítő eljárást, mint a kézzel, ülepítő gépeken, széreken és mágneses szeparáló gépeken való osztályozást s ez utóbbi eljárást is csak szörványosan alkalmazták.

Azóta a mágneses szeparáló gépeken nagy javításokat tettek s egészen új irányban dolgozó eljárásokat, mint p. o. az elektrosztatikus szeparálást, olajjal való koncentrációt, s savas fürdőkben való „úsztatást” találtak föl.

Említett eljárások segítségével lehetségesé vált olyan ásványokat is elválasztani egymástól, melyeknek fajsúlya egymáshoz nagyon közel áll s így ülepítő gépekkel vagy széreléssel célt nem érhetnénk. Így modern eljárások

segítségével a sphaleritet elválaszthatjuk a pyrrittól, markasittól, vagy más ásványoktól, melyeknek fajsúlya az előbb említett ásványok fajsúlyát nagyon megközelíti. A bornitet és kalkopyritet elválaszthatjuk a sphalerittől, valamint más nehezebb meddő anyagoktól. A kalkopyritet és pyrrhotint elválaszthatjuk egymástól. A monazitot, molybdenitet és egyéb ritka ásványokat elválaszthatjuk a velük együtt előforduló meddőtől, mit gyakran lehetetlen megtenni a közönséges fajsúly szerint való szeparálás segítségével.

Kísérleteket tettek a termésrészek mellék-közetekből való kiválasztására a Lake-Superior mellett levő bányáknál, olyan körülmények között, melyeknél a közönséges nedves úton dolgozó módszerek nem bírtak sikert fölmutatni; e kísérletek bizonyos mértékig sikerülteknek mondhatók, s habár nem bírtak gazdasági sikert felmutatni, csak időnek vagy valamely kisebb javításnak kérdése, hogy gazdasági sikert is érjenek el.

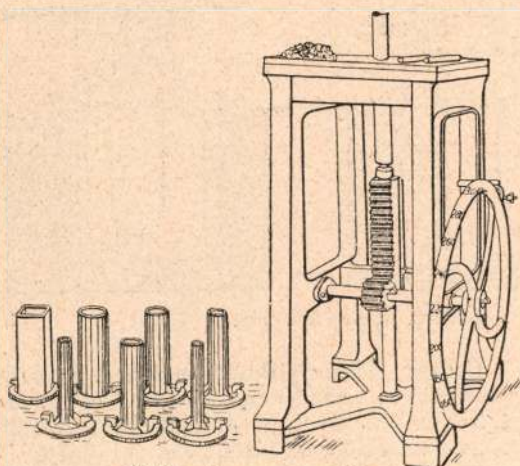
Eddig ez új eljárások legnagyobb fontosságra ott tettek szert, hol a sphaleritet kellett elválasztani az azt kísérő ásványoktól. A figyelem különösen a cinkérczek felé terelődött s két okból: 1. a cinkérczekben levő tisztátalanságok különösen ártalmasak a cink kohósításánál, 2. a cinkércz-készletek megapadtak s ennek következtében a cinkérczek ára növekedett. E két ok sokakat birt rá, hogy említett irányban dolgozzanak. Ha nem találtak volna föl a tárgyalt új érczelőkészítési módszereket, most valószínűleg valóságos „cinkéhség” léteznék s egészen bizonyos, hogy az Egyesült-Államok nem volnának képesek cinkérczszükségletüket saját bányáikból földözni. S mégis az érczelőkészítés módszerei még csak csecsemő korukban vannak s csak kevesen sejtik, hova fognak e módszerek a legközelebbi 10 év alatt fejlődni, s milyen eredményeket lehet majd velük elérni.

Az az egy azonban teljesen bizonyos, hogy nem létezik olyan eljárás, mely egymagában megbirkózhatnék az érczelőkészítésnél föllépő összes nehézségekkel. *Egyik ércznél egyik eljárás, másik ércznél másik eljárás, ismét más ércznél két, három, vagy még több különböző eljárásnak kombinálásával érhetjük el a lehető legjobb eredményt.*

Ebben az irányban kevesen igyekeztek még haladni, de ez majd bekövetkezik akkor, ha az érczelőkészítő berendezések tervezése az egyes találmányok terjesztőinek kezéből azok kezébe megy át, kiknek célja megbízójuknak a lehető legjobb eredményeket szolgáltatni.

Rövid közlemények.

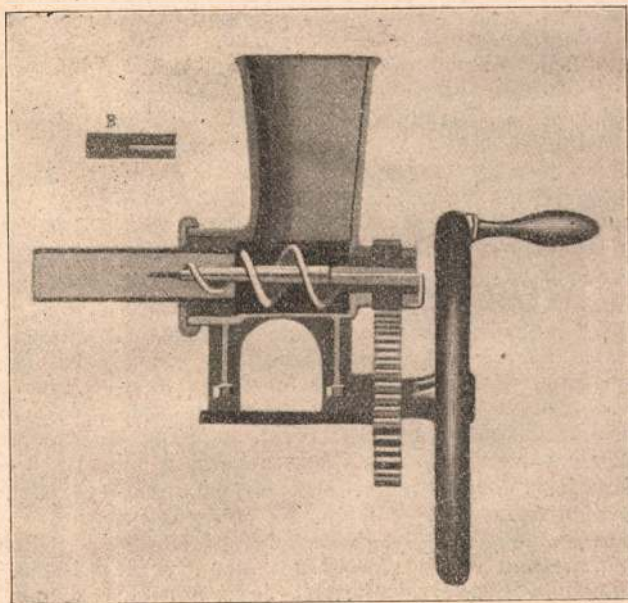
Magformáló gépek. Magformáló gépek már régebbi idő óta ismeretesek, de alkalmazásukat nem igen találjuk, mert elterjedésüknek útjában áll az öntőmunkások idegenkedése. Pedig az általuk csak divatcikknek tartott gépek úgy



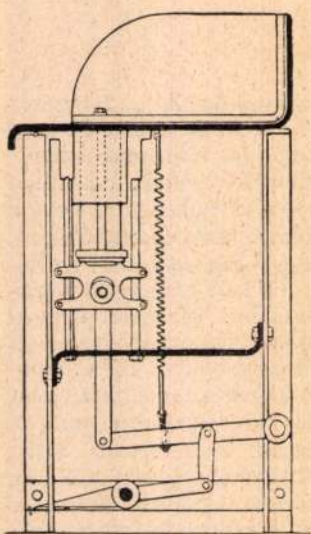
Phillip-féle magformáló gép.

a magok pontos alakja, mint a gyors és olesó munka tekintetében lényeges előnyöket mutatnak. A kontinensen leginkább elterjedt Phillip-féle magformáló gépet az 1. ábra mutatja. Működése egyszerű, a munkás a mintázóanyagul használt közönséges kővér homokot a mintába önti, alul erősebben, felül gyengébben ledöngöli; a mintát aztán belehelyezi az asztal megfelelő kivágásába és bajonettzárral leerősíti. Minden mintának megfelelő tolója van, melylyel, fogaskerék és fogasrúd segítségével, a magot a mintából kitolja. A fogaskereket hajtókerék forgatja, mely a mag hosszának megfelelő beosztással bír. A magok nagyságát illetőleg kisebb határok között, de nagyobb hatásokkal dolgozik a 2. ábrában jelzett Wadsworth-Sherwin-féle gép. A formaanyag adagolása adagolótolóeséren történik s az alatta levő csavar a formába sajtolja az anyagot. A csavar végén egy nyúlvány van, mely a légvezető csatorna készítésére szolgál. Nagyobb magoknál a nyúlványra az ábrában B-vel jelzett henger kerül, mely a légvezető csatornát 8 mm. átmérőjűre készíti. A minta és a hozzátartozó csavar a mag átmérőjének változtatására kicserélhető. A mintázásra a közönséges kővér homok nem alkalmas; legjobb

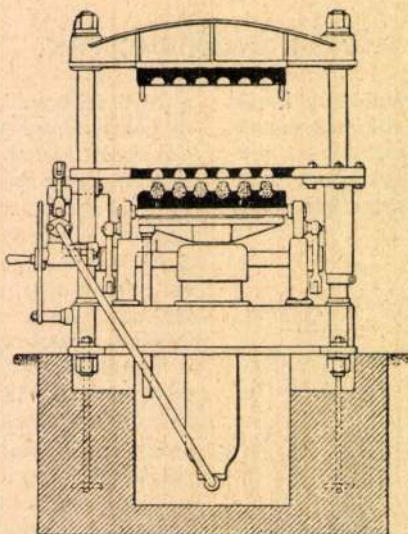
a folyóvízi homok, liszttel és olajjal, főleg lenmagolajjal keverve. A 3. ábrán jelzett Thomas-Clare-gép kisebb átmérőjű, rövid magok tömeges és gyors készítésére szolgál. Hasonlít a Phillip-féléhez, azzal a különbséggel, hogy a mintázó anyag összesajtoltását dugattyú végzi. A Pyott-féle gépnél egy dugattyú, kézi emelővel működtetve, az alul levő tartányból homokot emel fel a mintákba. Többszöri emelés kellőképp összesajtolja a magot. A keverék itt is homokból, lisztből és lenolajból áll. Az említett gépek azonban csak párhuzamosfalú, egész hosszukban egyenlő keresztmetszetű magok készítésére alkalmasak. Összetettebb alaku magkészítő gép a Works-féle (4. ábra.) Mután a magok egyszeri összenyomásra nem elég kemények, a magokat először nagyobb mintákban sajtolják s csak azután veszik a kívánt nagyságukat. A gép hidraulikusan, gőzzel, vagy sűrített levegővel működik. Nagyobb magok készítésére szolgál a Jones-féle gép. A magorsót, melynek csapágái változtathatják helyüket, a főtengelyről hajtott csavarkerék forgatja. A főtengely egy másik tengelyt is hajt, mely valamivel a magorsó fölött fekszik. Erre a tengelyre egy tárcsa van erősítve, mely toló-rúd segítségével egy aczévezetőnek ide-oda mozgását létesíti. Az aczévezető beállítható bármily keresztmetszetnek megfelelően, úgy, hogy vele konikus magok is készíthetők. A munkásnak csak adagolnia kell s a mintázóanyag az ellentétes irányu mozgás következtében



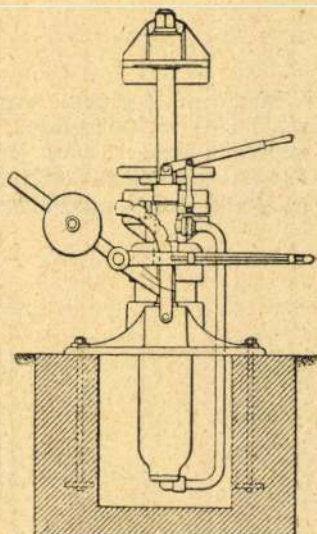
2. ábra. Wadsworth-Sherwin-féle gép.



3. ábra. Thomas-Claire gép.



4. ábra. Works-féle gép.



erősen az orsóhoz szorul. Mintázóanyagul nedves homokot használnak.

(Stahl u. Eisen, 1905. 16.)

H. K.

Új cement. A «New-York and Hamburg Indiarubber Comp. Ltd.» egy új minőségű cementet hozott a piacra «piccin» különös név alatt. Az anyag elnevezését az angol «pitch-black», magyarul szurokfekete szó után nyerve, mivel ilyen színű. A cement 80°C -nál olvad, hogy kössön a használatnál, nem is kell annyira melegíteni, mint pl. a pecsétviaszot az olvasztásánál. Az anyag rendes hőmérséklet mellett jó szívós és igen jól köt is. Vízben oldhatatlan, majdnem ugyanúgy alkoholban, de jól oldható benzinnel és terpentinnel. A cég az anyag összetételét titokban tartja. Gy. E.

A felületi kondensátor-telepek kérdése. Allen R. W. foglalkozott ezen kérdéssel az «Institution of Civil Engineers» ülésében, különösen szemügyre veszi a kérdést a kis gyorsfutógépeknél és megállapítja a legnagyobb vácuumot különböző feltételek mellett. Gépberendezések költségeiről beszámoló és végeredményben az előbbieknél fonalán kijelenti, hogy 25 angol zoll (0.2 atm . alacsony túlnyomás) magasabb vácuum nem gazdaságos, mivel az elérhető szénmegtakarítást a légszivattyú többletmunkája és az ezáltal megmagyobbított gőzgéptelep magasabb amortizációja felemészt. Stanton rövid, függőleges kondenzátorcsövek felállítását ajánlja, a mi által jobb melegvezetést lehet biztosítani nagyobb vízelesség folytán. Ez különben a corrosiók megakadályozására is igen jó. Parson kéntartalma víznél rézcsöveket ajánl, végül általánosságban elkülönített lég- és vízszivattyú felállítását.

Gy. E.

Csövek elektrolitikus rongálása. A new-yorki közúti vaspályáknál beható kísérleteket tettek az ú. n. «tévelygő» áramok okozta feszültségvesztések megállapítása céljából, a melynek eredménye szerint a hydrans és áramvisszavezető sínek között $0.6-11\text{ Volt}$ feszültségvesztés volt. Kitűnt, hogy különösen a csővezeték-elágazásoknál erős «tévelygő» áramok lépnek fel, továbbá lehetséges volt megállapítani, hogy a csövek minőségi állapota, a föld nedvessége igen nagy befolyással volt a veszteség nagyságára. A csövek anyagára nézve érdekes, hogy a kovácsvas és ólom kevesebb ellenállással bír, mint az öntött vascső. Kis átmérőjű csövek sokkal inkább vannak kitéve a káros hatásoknak, mint nagy átmérőjű főcsövek; gyakran egész csekély feszültségkülönbségek elegendők erős korróziók előidézésére.

Gy. E.

Rugalmas keretek vakaknak zsompjaiban. Az Ost-Recklinghausen bányakerület Ewald I/II. bányáiban, vakaknak zsompjaiba rúgos keretek vannak beépítve. Az ilyen keretrakatok két egymással egybevágó, hosszukasan négyszöges fagerendakeretek, a melyek egymással ütközőszerű rugókkal vannak kapcsolva és így, mintegy rúgos betétet képeznek. A berendezés a kasálványok erős ütköződését és a szállító csillék megrongálódását van hivatva megakadályozni. Célyszerűnek bizonyult és jól bevált.

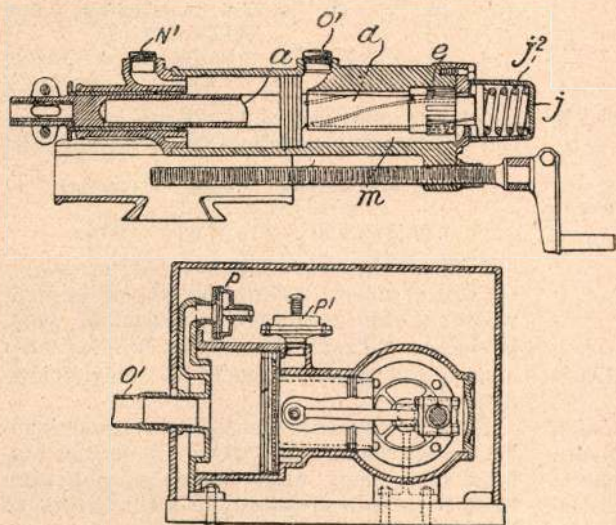
(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905.)

Lts.

Gibson féle közetet fúró gép. (A. H. Gibson 16380. sz. 1902. jul. 24-én kelt angol szabadalma. L. a becsatolt rajzokat.)

A szelepek nélkül való szerkezet hajlására

oly kompresszort használnak, melynek henger-
végei, a fűrőgép hengervégeivel hajlítható N' O'
tömlők által vannak összkapcsolva. A fűrőgép
ütéseinek száma, tehát a kompresszor járatzá-
mával tökéletesen megegyező. A fűrőgépnek
 a ramácsrúdjja, a vésőt hordja, üreges, de
végein le van zárva. A ramácsrúdnak, a ramács
mögött való része meredek csavarmentekkel
van ellátva, a mely megfelelő csavarbevágá-
sokkal ellátott d csavartok e zárókerék és
hozzátartozó zárókilincs közvetítésével a véső-
nek elfordítását — a váltást — eszközözi.
A nyomott levegőt az m csatorna vezeti a
ramácsrúd hátulsó lapja mögé, a mi a vésőnek
ütőhatását növeli. A fűrőhengerrel szorosan
záródó módon kapcsolt j kupakban, a j^2 rúgó
van elhelyezve, melyhez egy tárcsalap tartozik.
Ezen rúgós tárcsalap a munka-ramács ütköző-



Gipson-féle kőzetfűrő gép.

jeként szerepel. Az O tömlőbe, a mely a fűrő-
henger hátulsó hengertérét a kompresszor
hátulsó hengertérével összeköti, csap van be-
csatolva, a melynek segítségével a fűrőhengert
a külső levegővel kommunikációba lehet
hozni. Ezen csap lehetővé teszi azt, hogy egy
kompresszorral egyszerre több fűrőgépet lehes-
sen hajtani, mert a kompresszor működését nem
kell beszüntetni, ha a fűrőgépek egyikét-mási-
kát esetleg beállítani kell. Erre a célra nem
kell egyebet tenni, mint a kérdéses fűrőgép
fűrőhengerének homloklapjait, rugók nyomása
alatt álló szelepekkel felszerelni, a melyek arra
valók, hogy esetleges levegő veszteségeket
kiegyenlítsenek.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Fémragasztó. Fémeket, üveget, porcellánt
stb. nemcsak jól ragasztani, hanem különböző

fémeknél a forrasztást is mellőzni lehet az
alább leírandó fémragasztó segítségével, mely-
nek kiváló tulajdonsága az, hogy 10 óra alatt
annyira megmerevedik, hogy csiszolni és fénye-
síteni lehet, mint pl. az ezüstöt. Előállításá-
ra következő: Rézoxid, kénsavas oldatban hor-
gany segítségével, finom fémrézzé redukál-
tatik; e rézporból 20—30—60 súlyrészt kell
venni, a szerint, hogy milyen keménységű kötő-
anyagra van szükség (mennél több a réz, annál
keményebb lesz) és egy öntöttvasmozsárban
185 fajsúlyú kénsavval megnedvesítve, 70
súlyrész higanynyal hozzuk össze folytonos
keverés közben, azután a kénsavat forró vízzel
kimossuk. Az így előállott tömeg olyan plas-
tikus, mint az agyag, hig sav nem támadja meg,
alkohol, éter, víz nem oldja, fajsúlyja lágy álla-
potában ugyanaz, mint keményen. A meg-
merevült ragasztót újra lágygyá
tehetjük következőkép; a kemény
anyag egy darabját 375° C.-ra hevít-
jük és egy 125° C.-ra hevített vas-
mozsárban addig dörzsöljük és nyom-
kodjuk, míg viaszlagyságu lesz. Ha
ilyen állapotban két fém redukált,
tisztá felülete közé hozzuk, azokat
úgy összeragasztja, hogy olykép dol-
gozható meg, mintha egy darab lett
volna mindig. Különösen oly kis tár-
gyak ragasztására igen alkalmas,
melyeket kicsinyiségük miatt nem
lehet tűzbe tenni. J. J.

**Szerszámok edzésére szolgáló ke-
verék.** A gyakorlatban gyakran elő-
forduló dolog, hogy egyes szerszámok
felmelegedés folytán elvesztik ke-
ménységüket, miáltal többé-kevésbé
használatlanokká válnak. E szer-
számoknak visszaadható eredeti ke-
ménysége, ha következőképen járunk
el: 7 rész gyantát, 3 rész sárga vér-
lúgsót, 1 rész rézgáliczot és 1 rész lenolajat
— összesen 12 rész — megolvasztva addig
melegítünk, míg 10 részre apad. Az így nyert
keverék kihűlés után kemény tömeget alkot.
Az edzendő szerszámot vörösre hevítjük, egy
vagy háromszor is ebbe az anyagba döfjük,
mire megint cseresznyepirosra hevítve, hideg
vízbe mártva, hűtjük. Ha pl. acélfúrára való
fűrőket igen keménnyé akarunk tenni, czél-
szerű víz helyett higanyban hűteni. J. J.

Gázmótortelepek. Az «Electrical-Review»
kivonatosa közli Dowson A. mérnök előadását,
a melyet egynéhány gázmótortelep üzemkölt-
ségéről tartott Birminghamben. A gázmotorok
termikus hatásfokát Dowson 30%-al és a gáz-
generátorokét 90%-al adja meg; ezzel szem-
ben a gőzgépek adatai 15%, illetve 70%. Egy
modern gázmotor szénfogyasztása per 1 HP/h.

0.45 kg. (1 angol font). A «Dowson»-féle eljárás szerint előállított erőgáz következő alkotórészeket tartalmaz: 18.5% hidrogént, 25.25% szén-oxidot, 5.25% szén-savat, 2% CH_4 -t és 49% nitrogént. Ezen összetételű gáz előállítási költségét 0.11 fillérrel adja meg pro m^3 . A telepeknek igen csekély felügyeletre van szükségük és 1 HP-ként 0.05 m^2 felületet igényelnek. Az elektromos energia előállítási költsége ezen telepeknél, ha 1 tonna antracsit 21.6 korona, 5—7.5 fillér kilowattóránként.

Az évi üzemköltségek 25 HP és 100 HP különböző telepeknél táblázatosan összehasonlítva a következők:

Elektromotor: áramköltség 1 kw.-ként 10 fill., 98% hatásfok, kamatok és amortizáció 7 1/2%
 25 HP 100 HP
 5018 K, 19.950 K

Gőzgép (gyorsfutó): 2 1/4 kg. szén pro 1 HP óra , szén tonnánként 14.4 korona, 1 HP órára esik 18 liter víz, 1000 liter víz 20 fillér, munkadíj hetenként 18 korona, kamatok és amortizáció 10%
 4150 K, 11.900 K

Gázmotor: 1 HP óránként 0.46 m^3 világítógáz, m^3 gáz 8.9 fillér, kamatok és amortizáció 10%
 3318 K, 11.100 K

Gázmotor Dowson-gázzal: 1 HP óránként 0.45 kg. szén, 1 tonna szén 24 kor., 1 HP^a 3.4 liter víz, 20 fill., 1000 liter víz, hetenként 6 kor. nap-szám, kamatok és amortizáció 10%
 1662 K, 5.172 K

Hajtósíj-kenőcs. A hajtósíj konzerválására következő kenőcs alkalmas: 1 kg. igen finomra vágott kaucsukot jól elzárt katlanban előmelegítenek és 1 kg. terpentinelajjal elővigyázattal addig hevítenek, míg feloldódik: erre 800 gr.

10	30	90	270
280	240	210	200
2.800	7.200	18.900	54.000
4	4	4	8
700	1.800	4.700	6.800
9.2	8.5	8.5	8.5
92.000	255.000	765.000	2.300.000
62	65	67	68
8.9	10.1	10.5	10.6
8.700	8.700	8.700	8.700
12.900	34.000	99.000	294.000
1.29	1.13	1.1	1.09

gyantát (kolofonium) és 800 gr. sárgaviaszkot adnak hozzá és a kavarást addig folytatják, míg minden feloldódott; ezután még 1 kg. faggyu és 3 kg. halszír jön bele és az anyagot kihűlésig keverik. Ha e kenőccsel a hajtósíj belső részét időről-időre bekenik, úgy nemcsak hogy könnyebben fut, de tovább is tart. J. J.

Vas- és lágy acélból készült tárgyak cze-mentálása és keményítése. (Chem. Ztg. 1906. 7. sz.) G. Reininger Németországban szabadalmazott eljárása szerint igen czélszerűen hangyasavassók oldatával, pl. hangyasavas ammoniummal történik, úgy, hogy a vörössző vasat annak hatásának tesszük ki. Ezen eljárásnak előnye, hogy a vastárgyak felülete teljesen sima marad. L. V.

Elektromos központi telepek hatásfoka. Hobart H. B. mérnök az «Elektr. World and Engineer»-ben foglalkozik az elektromos telepek kihasználásával és bebizonyítja, hogy az igen kedvezőtlen. 26 angol és kontinensbeli telepek hatásfokát adja meg a tüzelő széntől egészen a kapcsolótábláig mérve, a mely értékek a teljesítőképesség függvényeképpen vannak feltüntetve.

2	10	20	30	36	évi teljesítmény millió kilowattórában
3	5.8	6.7	7.3	7.4	hatásfok %-ban (Anglia)
5.3	6.7	7.6	8.2	8.4	« (kontinens)

A teljes hatásfokot a következő képlet szerint lehetséges kiszámítani teljes terhelésnél:

$$\eta_{\text{totál}} = \eta_{\text{generátor}} \times \eta_{\text{kazán}} \times \eta_{\text{csővezeték}}$$

$$\eta_{\text{totál}} = 0.20 \times 0.75 \times 0.95 = 0.14.$$

A különbség ezen érték és a tényleg számított között a csekély terhelési tényezőtől ered, valamint azon körülménytől származik, hogy különösen a kazán és az egész tüzelési telep nem a pillanatnyi terhelésnek megfelelően dolgozik.

Hogy mennyiben lehetséges a létező telepeket megjavítani, azt a szerző oly módon mutatja meg, hogy négy különböző nagyságú telep teljes hatásfokát számítja ki a következő táblázatból kiindulólag:

teljesítőképesség, millió kilowattóra évenként
generátorteljesítmény, $\text{pro millió kilowattóra évenként}$
teljes generátorteljesítmény
a gépegségek száma
egységenkénti teljesítmény
kilowatt ^a -nti gőzfogyasztás (13 légkör)
évenkénti gőzfogyasztás tonnákban
a kazán és csővezeték hatásfoka
az évi hatásfok százaléka
1 tonna szénrel előállított kilowattóraszám
szénfogyasztás tonnákban évenként
kilowattónkénti szénfogyasztás kilogrammokban.

Az előbbi táblázatok tanulmányozása tehát azt mutatja, hogy míg 10—30 kilowattóra milli-
 ónyi teljesítménynél a tényleges hatásfok 6.7—8.2%, az óvatosan keresztülvitt számítás-
 nál ez 8.9—10.1%. Tehát ez annyit jelent, hogy
 a kisebb telep 33%-kal, a nagyobb pedig
 23%-kal javítható. Gy. E.

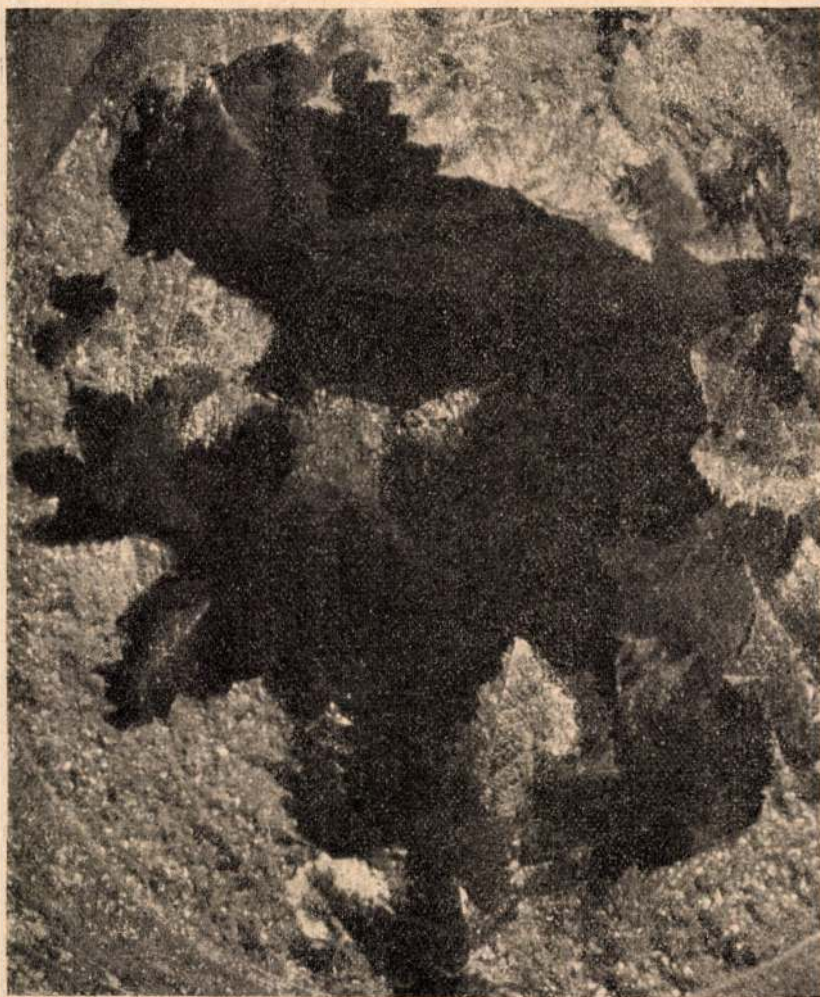
Vastárgyaknak rozsdától való megtisztítása. (Chem. Ztg. 1906. 7. sz.)

Arel Krefting módszere szerint a vasnak rozsdától való megtisztítása, a rozsdának redukeciója által történik hidrogénnel *in statu nascendi*, mely horganynak nátronlúgra való hatásával fejlesztetik. Ezen célra a rozsdás vasat egy vagy több helyen reszelővel a rozsdától teljesen megtisztítjuk, s ezen helyeket

után a tárgy minden változás nélkül hosszabb ideig is eltartható.

Ezen módszer igen alkalmas vasból készült régiségek megtisztítására is. L. V.

Vaskristályok aczelöntvény üregében. Cotel Ernő mérnök úr egy fényképet és vaskristályokat küldött be szerkesztőségünknek a következő levél kíséretében:



Vaskristályok aczelöntvény üregében.

vékony horganylemezről vágott szalaggal csavarjuk körül, úgy, hogy a horgany közvetlenül a tiszta fémfelülettel érintkezzék, az egészet pedig öt százalékos nátronlúgba helyezzük. A vegyfolyamat megindul rögtön és legfeljebb egy nap alatt a vas teljesen megtisztul a rozsdától; desztillált vízzel és alkohollal való leöblítés, szárítás, esetleg valami védőanyaggal (petróleumban oldott paraffin) való bedörzsölés

Tisztelt Szerkesztőség!

Soraimhoz mellékelten küldök egy fényképet és két — aczelöntvényből kisedett — kristályosodott aczeladarabkát. Mint ezekről a tudnak-e eme kristályképződés okairól, felteteleiről számot adni. Arra az esetre, ha a tisztelt Szerkesztőség a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban ezt kérdés tárgyává tenni

érdekesnek vagy szükségesnek találná, az alábbiakban közlöm azokat a rendelkezésre álló adatokat, melyek a kristályokat tartalmazó aczelöntvényre vonatkoznak.

A kérdéses aczelöntvény egy kb. 4800 kg. darabokról és a fényképről látni lehet, az aczel egészen tökéletesen képzett pyramisokat alkot — még pedig egész sorozatokat — olyképen, hogy az álló pyramisok vízszintes zónákra vannak oszolva, mely utóbbiakban külön pyramisképződések láthatók.

Érdekelne tudni, vajon tapasztalták-e már másutt is, hogy az aczel ilyen meglepően szép pyramisos kristályokat képes alkotni és hogy súlyú előnyújtó lemezhenget, mely egy 12 tonnás bázikus Martin-kemenczéből, III. keménységű chargeből öntetett. Az adag és a pótlékok a következők voltak:

Si-dús nyersvas	4600 kg.
Ócska vas	4700 „
Aczelhulladék	300 „
Teleki-vasérez	200 „
Égetett és nyers mész	800 „
Ferromangan	160 „
Ferromangansilícium	400 „
Alumínium	10 „
Összesen	11170 kg.

A henger szokott nagyságu, jókora felöntéssel öntetett. A henger esztergályozásánál konstátálható volt, hogy az aczelanyag a henger egész hosszában szívós és tömött. A felöntés levágása alkalmával a felöntésben, valamint a kapcsolócsap félhosszában jókora üreg lett láthatóvá — mindkettő telve a fentebb leírt kristályokkal. A kapcsolócsap üregében a kristályok szebbek, szabályosabbak, mint a felöntésben, de az utóbbiban a kristályok nagyobbak. A fénykép a felöntés kristályait mutatja. A főlvetel alkalmával a nap erősen rátűzött a felöntés vágott lapjára, míg az üreg belső részei alig voltak megvilágítva. Ha azonban figyelmesen nézzük a képet, így is kivehető, hogy az üreg belsejének egész fala kristályokkal van borítva. A kristályokat a kaláni vegyműhely meglemezte s a következő összetételének találta:

C	0.78%
Si	0.54 „
Mn	1.61 „

Nándorhegy.

Cotel Ernő.

Biztonsági gyújtó. A «Société française des Munitions de Chasse de Tir et de Guerre (Párisban) 78. e. 159.376 sz. 1902. máj. 6-án kelt N. B. szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

A biztonsági robbantó gyújtó áll egy gyújtótestet (c) tartalmazó külső és egy gyújtószinórt (nincsen berajzolva) és hozzá tartozó edörzsölőgyújtót tartalmazó belső csőből. Mindkettő

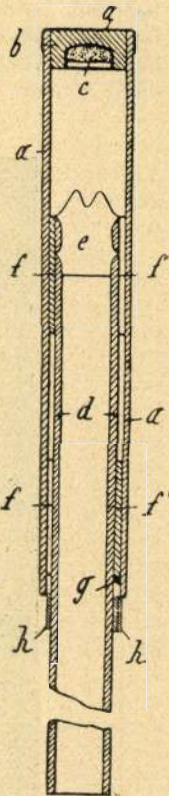
nemezpapirosból készült. Az ütköző f gyűrűvel felszerelt belső d cső, a külső a csővön átdugott g fémdróttal, a külső csőből való kihullás ellen meg van védve. Hogy a dörzsölőgyújtó, használat előtt, véletlenségből gyújtóanyaghoz, illetőleg a gyújtótesthez ne közeledhessen, a belső d csőve, vonatkozólag mindkét csőre, h szalag van felragasztva, melyet csakis közvetlenül a biztonsági gyújtó használata előtt szabad letépni. (Essener Glückauf.) Lts.

Éleny és légeny az iparban.

Dr. Békéssy Sándor müncheni szaktudósító jelentése nyomán a Közgazdasági Értesítő a következőket közli:

A Linde-féle, jég előállítására szolgáló gépek gyártására alakult részvénytársaság ezelőtt egynehány évvel München közelében, Höllriegelsreuthon egy kísérleti telepet létesített az ugyancsak Linde által feltalált folyékony levegő előállítására szolgáló eljárás gyakorlati kipróbálására és értékesítésére. E telepnek ma már Éleny- és légenygyár a neve. A folyékony levegő ugyanis, mint ilyen, mindez ideig nem tudott életképes gyökert verni magának a gyakorlatban. A jelenleg előállított mennyiségnek a legnagyobb része csupán kísérleti célokra szolgál. Ez a csodálatos sajátosságokkal bíró anyag azonban kiválóan alkalmas arra, hogy belőle főalkatrészeit: az élenyt és légenyt folyékony, vagy gázalakban előállítsuk. E két elem közül különösen az élenynek máris széleskörű gyakorlati alkalmazása van s egynehány rövid év alatt Európában 11 oly gyár keletkezett mely ez elemek iparszerű előállításával foglalkozik. Ily gyárak vannak a fentebb említett kívül Barlinben, Párisban, Milánóban, Birminghamban, Bermenben, stb. Berendezésük meglehetősen egyszerű. Lényegesebb alkatrészeik egy légkompresszorból, két, felváltva használandó levegőfolyosító csőkészülekből, továbbá légtisztító- és szárító-készülekből és végül egy, a sűrített levegő lehűtésére szolgáló kis ammoniak-hűtőkészülekből állanak.

Az eljárás alapját az általánosan ismert jelenség képezi, hogy a folyadékok elpárolgásuk és a gázok kiterjedésük közben a környezettől meleget vonnak el, azt lehűtik. A portól, víz- és szénasavtartalmtól megtisztított levegő ismételt összenyomása és lehűtése, viszont a



Biztonsági gyújtó.

nyomás alól való felszabadítása illetőleg elpárolgotatása folytán egy, csupán csőrendszerekből és edényekből álló készülékben oly magasfoku hideg állítható elő, mely mellett egynehány atmoszféra nyomás alatt a levegő folyékonyvá lesz. A folyékony levegő, mi nem egyéb, mint folyékony élenynek és folyékony légenynek a keveréke, miután a folyékony élenynek 13 fokkal magasabb forrponja van, mint az élenynek, hasonló rektifikáció útján, mint a hogy a szeszt szokás rektifikálni, alkatrészeire bontható s így a gyártási folyamat végtermékumai a szükséghez képes folyékony, vagy gázalakú légeny és éleny.

Az előállítási költségek mérsékeltek, ha nagyobb mennyiségek előállításáról van szó. Így pl. ha óránként 5, 50, vagy 500 köbméter éleny állítatik elő, eltekintve az amortizációtól és a befektetett tőke kamatoztatásától, egy köbméter éleny 34, 10,6, illetőleg 4-62 pfennigbe kerül. Az éleny gyakorlati alkalmazásra talál a gyógyászatban. Légzési nehézségeknél kitűnő szolgálatot tesz. Nemkülönbén jó hatásának bizonyult a narkózisnál is. Alkalmazása mellett elkerülhető, vagy legalább is jóval kisebb számú esetekben állhat be az a veszély, hogy a narkotizált egyén örökre elalszik, másrészt pedig az éleny csökkenti a narkózis kellemetlen utóhatását. A párisi kórházak körülbelül 2000 köbméter élenyt használnak el havonként.

Nagy jelentőségre tett szert az éleny a mentési munkálatoknál is. Bányaokban robbanások alkalmával, vagy a tűzoltás közben éleny segítségével a megfulladástól menthetők meg a szerencsétlenül jártak, vagy a mentéssel foglalkozók. Nagyobb városok tűzoltóságai rendszerint el vannak látva folyékony élenyt tartalmazó töltényekkel. A léghajós is visz magával élenyt, hogy a magasabb régiókban a ritka levegőnek kellemetlen hatását mérsékelje.

Az éleny tért hódított magának az iparban is. Az a becses tulajdonsága, hogy segítségével más anyagok égési hőmérséke tetemes mértékben fokozható, a magasabb hőmérséket igénylő forrasztásoknál, olvasztásoknál, valamint világító lángok előállításánál máris széleskörű alkalmazást szerzett számára. A benzinláng élennyel oly magas hőmérsékre emelhető, hogy a legkomplikáltabb vasforrasztások is elvégezhetők vele. Ha azonban az éleny égés közben feles mennyiségben van jelen, a megolvadt vas egyben el is ég s így az élenybenzinlánggal a vasat nemcsak forrasztani, hanem úgyszólván metszeni is lehet. Ez utóbbi eljárással nagyobb nehézségek nélkül rendes üzembe hozhatók az eldugult vaskohók.

A világító gáz fényét az éleny nagy mértékben emeli s ha nagy mennyiségekben állítatik elő, az élennyel kombinált világítás, a világító anyag árát tekintve, olcsóbb, mint az egyszerű gázvilágítás. A berendezési költségeket azonban

magasabbakká teszi az a körülmény, hogy az éleny és gáz számára külön vezetékről kell gondoskodni, mert e két gáz veszély nélkül csakis közvetlen a láng előtt keverhető össze egymással. Éleny-gázvilágítása van Barmennek, Augsburgnak és a berlini állatkertnek.

A légeny gyakorlati alkalmazása távolról sem annyira elterjedt, mint az élenyé. Kikötés van azonban reá, hogy ez a gáz is nemsokára fontos szerepet fog játszani a gyakorlati életben. Arról van szó ugyanis, hogy a légenynek oly alakot kölcsönözzenek, mely alakjában éppen olyan alkalmas a mezőgazdasági növények műtrágyására, mint a chili-salétrom. Ennek annál is inkább jelentőség tulajdonítandó, mert a délamerikai salétromtelepek kimerülésükhöz közelednek. Az idevágó tanulmányok már jóval túlhaladtak a kísérletezés stádiumán. Rómában egy részvénytársaság alakult, mely már meg is kezdte egy oly vegyület gyártását, mely a légeny a növény által felvehető alakban foglalja magában. E vegyületet folyadékony légeny és az acetylén előállítására szolgáló kalciumkarbidből állítják elő.

Silícium meghatározása nyers vasban. Egy úgy fehér, mint szürke, valamint kevés és sok silíciumot tartalmazó vassféleségekre alkalmazható, gyorsan kivihető kovasvmeghatározás a Z. f. d. d. Eisenhüttenwesen szerint a következő:

2 gramm nyers vasat, illetőleg nyers vasport 50 cm³, 50—60° C.-ra melegített hígított kén-savban (1 súlyrész conc. H₂SO₄, 2 sr. víz) egy körülbelül 300 cm³ ürtartalmu, lehetőleg magas hengerüvegben digerálunk. A rohamos gázfejlődés megszüntével 10 cm³ konc. salétrom-savat adunk hozzá, a hengerüveg falát kevés vízzel leöblítjük és Bunzen-láng felett bepároljuk. Ha a forgács igen darabos volt és nem oldódott teljesen fel, úgy a teljes bepárlás előtt még salétromsavat kell hozzáönteni, mely azután elvégzi a teljes oldást.

Ez a folyadék minden lökés nélkül, szép csendesen bepárollog; a párolgást befejezettnek tekintjük, mikor a szűrő szagu, fehér kén-savgőzök bőségesen kezdenek elszállani. Az edényben hátramaradó, a jelen lévő többkevesebb grafitól szürkére festett sok pépes állományát 150—200 cm³ vízben feloldjuk és 10 cm³ sósav hozzáadása után leszűrjük.

A grafit és SiO₂-ből álló, a szűrőn levő maradékot először meleg vízzel, azután meleg, híg sósavval és végre megint forró vízzel jól kimossuk és megszárítva platina-tégelyben kiizzítjuk. A grafit aránylag hamar elég és a visszamaradó silíciumdioxid szép fehér. Az egész eljárás 1½ óráig tart, melyből izzításra ½ óra szükségeltetik. Tekintve ez eljárás rövidségét, általános használatra ajánlható.

J. J.

Bányászati és kohászati hírek.

«La séparation électromagnétique et électrostatique des Minerais» címmel a párisi L'éclairage Electrique kiadásában 200 oldalra terjedő könyv jelent meg Korda Dezső gépészmérnök hazánk fia és tagtársunktól. Emű, mely a legmodernebb és a gyakorlatban használt elektromagnetikus separáló gépek részletes ismertetése mellett — mely gépek közül néhányat Sinkay Emil úr folyóiratunk ez évi 3. számában is ismeretett — az elektromagnetikus separatio teoriáját is bőven tárgyalja. Ismerteti gyakorlati példákkal támogatva a különböző már üzemben levő elektromagnetikus seperálótelepek munkálatait, többek között a szerző által igazgatott Ain-Barbari (Algír) bányánál rezes cinkérczek elkülönítésére épített és különböző rendszerű separáló-gépekkel berendezett telepek. Fenti mű, mint az érczelőkészítés ez ágát behatóan tárgyaló munka, hazai bányászatunk szempontjából is — tagtársaink figyelmére valóban érdemes munka melyet legközelebb bővebben is fogunk ismertetni.

Dr. J. I.

A pécsi kiállítás szabályzata. A pécsi kiállításnak, a melyről már tettünk említést, az ipari és mezőgazdasági csoportok mellett külön háziipari osztálya is lesz. A kiállítás 1907 május 15-én nyílik meg és szeptember 15-ig tart. Közben időleges kiállításokat is fognak rendezni. A kiállításra csak magyar termelők jelentkezhetnek, segédek és tanoncok csak akkor, ha a pécsi kamara területén vannak alkalmazva és külföldi gyárosok csak abban az esetben, ha itthon eddig nem készítettek gépet és szerszámot akarnak bemutatni. A kiállítási szabályzat külön kiemeli, hogy csak gyakorlati értékű és piacsképes tárgyak bejelentését fogadja el.

Az ipari csoportokban 1906 október 1-ig kell bejelenteni a részvételt. A bejelentő íveket a «Kiállítási végrehajtó bizottsághoz» (Pécsett) kell címezni. Az igénybe vett területért térdíj fizetendő. A szállítási, biztosítási és tisztogatási költségek a kiállítót terhelik.

Az ipari osztály alcsoportjai következők:

- I. Vas- és fémipar.
- II. Gépgyártás és közlekedési eszközök gyártása, villamossági ipar, hangszeripar, műszerek, tudományos eszközök és tanszerek gyártása.
- III. Kő-, föld-, agyag-, aszbeszt- és üvezipar.
- IV. Fa- és csontipar.
- V. Bőr-, sörté-, szőr-, toll-, viaszosvászons- és ruggyanta-ipar.
- VI. Fonó- és szövőipar.
- VII. Ruházati ipar.
- VIII. Papirosipar.

IX. Élelmezési és élvezeti cikkek gyártása.

X. Vegyészeti ipar.

XI. Építő-ipar.

XII. Sokszorosító- és műipar.

A kiállítás részletes programja egyesületünk irodájában megtekinthető.

A szepesremete merényi vasút. Mult évi december 12-én és 13-án tartották meg a Szepesremete és Merény között tervezett helyi érdekű vasút közigazgatási bejárását. Az új vonal a gölniczvölgyi h. é. vasút keskenyvágányu részén levő Szepesremete állomásból indul ki és Óviz, Gerébfürész, Svedlér bányaváros, Merényfürész, Merényváros érintésével Merényhámosig terjed. A keskenyvágányunak tervezett új vonalegész hossza 17 km., két rendes forgalmu állomással (Svedlér és Merény). Az új vonal 2000 kat. holdat meghaladó erdőterületet nyit meg a forgalomnak és lehetővé fogja tenni, hogy a Gölniczvölgyön végig számos, a közlekedési eszközök hiánya miatt felhagyott érczbánya ismét üzembe állíttassék, mi által a völgy népe, mely a megélhetés nehézségei miatt máris a vándorbothoz nyúlni kész, régi iparúzó foglalkozásaihoz visszatérhet. Az új vasút megnyitása közelebb fogja hozni a szepesmegyei feketehegyifürdőt is. A vasút előmunkálatai annyira haladtak, hogy az építés a tavasszal meg lesz kezdhető. Az új vasút üzemét a kassa-oderbergi vasút fogja kezelni. Az új vonal a gölniczvölgyi vasút forgalmát is emelni, a Gölniczbányán a nevezett vasút keskenyvágányu részétől a szabványos nyomtávu részre való átmenettel járó átrakási munkálatokat pedig nagy mértékben szaporítani fogja. Ezzel számolva, a gölniczvölgyi vasút már most avval a tervvel foglalkozik, hogy a jelenlegi emberi munkaerőre berendezett gölniczbányai átrakodási berendezéseket mechanikaiakkal cserélje ki.

Sz.

Szállítás tüzelőberendezés nélkül való bányalokomotívval. A kir. bányafelügyelőség Barsinghausenben a Deister mellett (Hannover bányakerület) 1904 márczius hónapjától kezdve az első mély folyosón, a 2. és 3. sz. síklótól az aknáig Lamm-Frank rendszerű tüzelő berendezés nélkül való bányalokomotívval szállítja a szenet és a meddőt. A lokomotívot a Hohenzollern-gépgyárban építették Düsseldorfban. A szerkezet különlegessége az, hogy a külön és a vasúti vonalakon használatos tüzelőberendezés nélkül való bányalokomotívoktól eltérőleg, a fáradt gőzt a gép alá szerelt víztartóba és nem a szabadba bocsátják. A víztartóban levő vizet többször kell friss és hideg vízzel

pótolni. A külön felállított kazánok rendelkezésre álló gőztűnyomás 8 atm.-val van megszabva, mely, miután túlhevítéssel dolgoznak, a bányában alig fél atmoszférával száll alább. Ily nyomás mellett a bányalokomotív, egy töltéssel könnyen győzi az útát be és ki. A Lamm-Frank-féle bányalokomotívval, a nyolcz órás munkaszak alatt, hét vonatot szállítanak a siklótól az aknáig, egy-egy vonatba 35–40 bányacsille van beakasztva. Az egyes csillék 12½ hl., vagyis kerekszám 1 tonna szenet bírnak el. A szállítás útvonalának hosszúsága 1900 és 2800 m. A géppel munkaszakazonként 3 nehéz ígás lovat, s miután kettős munkaszakaszokban dolgoznak, 6 ilyen ígás lovat pótolnak naponként.

A lokomotívna és a hozzá akasztott vonatnak kiszolgálására egy ember elegendő. A megfigyelések és a kísérletezések szerint a szállítás tiszta költsége tonnakilométerenkint nem több 2-77 pfennignél, míg a lóval való szállítás tonna-kilométerje 5-6 pfenniggel terhelte az üzemet. Előnyére válik a szállítás ezen mód-szerének, — a mi különben minden géppel való bányabeli szállításra áll — hogy a szállítópálya, illetve a sínárak közötti úttest fentartásköltségei elesnek. Körülbelül nyolcz hónapja már a munkások szállítására is használják a szóban forgó bányalokomotívt, a mivel azt érik el, hogy azok az aknától munkahelyükig körülbelül 30 percnyi időmegtakarítással érkeznek. (Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905.) *Lts.*

Új vaskőtelep. Vajdahunyad határában legntöbbször elsőrendű nagy vaskőtelepet fődöztek föl, melyek értékesítése ügyében megindított tárgyalások előreláthatólag teljes eredményre fognak vezetni. Hivatalosan megállapították, hogy a vaskő igen dús vastartalmu és rendkívül nagy tömegű. Megszerzéseért úgy az államkincstár, mint egy dobsinai bányatársulat tárgyalnak a tulajdonossal.

(Közigazdaság.)

Sz.

Galiczia petroleumipara vége-valahára ismét élénkülni kezd, még pedig nemcsak Boryslawban, hanem egyebütt is. De a fogyasztás is emelkedőben van és úgy Ausztria, mint a külföld felé is jobb forgalmat érnek el, a mi a készletek némi apadását eredményezi. A nyersolaj kivitele azonban még mindig vajudik. Újabban a benzintől mentes nyersolajnak, a lokomotívok fűtésére való használatát akarják erőltetni. Ha szorosan vesszük, a nyersolajnak eltüzelését nem lehet helyeselni, mert ez által az olajnak igen sok alkotó része, jövedelmes hasznosítás nélkül megy vesztendőbe. Inkább arra kellene törekedni, hogy a finomítás és a kivitel fokoztassék és csak a finomításból visszamaradt részek kerüljenek elégetés alá. Hogy ez azonban lehetséges legyen, előbb a készleteken

kellene túladni, a mit Oroszországba való erőltett kivitel útján lehetne talán elérni, mire azután a feltárást lehetne újból szorgalmazni. (Ord. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 1. sz.) *Lts.*

Simplon-alagút pontos méretei. Dr. Rosenmund, a zürichi műegyetem tanára a Simplon-alagúton pontos méréseket végezett. Ezen mérések szerint az északi bejáratától kiinduló tengely kelet felé, a déli bejáratától kiinduló tengely pedig nyugat felé tér el. Az alagút közepén merőlegesen mérve, a két tengely 87 mm., a vízszintesben mérve pedig 202 mm. távolságban van. Az alagút pontos hosszúsága 19,755.52 m., míg az eredeti trigonometriai mérések szerint e hosszúságot 19,756.31 m.-rel számították ki.

(Vasúti és Hajózási Hetilap. 52. sz.) *Lts.*

A műszaki címek használata. A műszaki címek használata és ezzel kapcsolatban a műszaki gyakorlatok körül fölmerülő kérdések rendezése érdekében a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet még 1900. évben terjedelmes törvénytervezetet készített és terjesztett a kereskedelemügyi kormány elé, mely a címhasználat és a képesítés szabályozása mellett főképen egy műszaki kamara felállítására vonatkozólag foglalt magában minden részletre kiterjedő javaslatokat.

E törvénytervezetet Vörös László kereskedelemügyi miniszter tárgyalás alá vitte és annak megbeszélése céljából 1905. év december havában értekezletet hívott össze.

A miniszter elnöklete alatt megtartott értekezleten Sztéryny József államtitkár, a minisztérium érdekelt szakosztályainak képviselői, a vallás- és közoktatásügyi minisztérium, a pénzügyminisztérium, a kir. József-műegyetem, a m. kir. államvasutak igazgatósága, a magyar mérnök- és építész-egylet, s végül a magánmérnökök országos szövetségének képviselői vettek részt.

Az értekezlet a törvénytervezet által felvetett kérdéseket általánosságban öt kérdőpont szerint tárgyalta le.

E kérdőpontok a következők voltak:

1. Szükséges-e a műszaki címek használatát törvényileg szabályozni, s ha igen, milyen mértékben?

2. Kíváncos-e a műszaki gyakorlat jogának törvénnyel való szabályozása és ez a címek használatának szabályozásával kapcsolatban, vagy attól elkülönítve történik-e?

3. Milyen alakban történjék a gyakorlatjog szabályozása?

4. Milyen viszonyban legyenek a kamarával szemben a műszaki köztisztviselők és milyenben a műszaki magán-(gyári, iparvállalati stb.) hivatalnokok?

5. Nem fog-e a kamarai intézmény a közön-

ségnek a műszaki gyakorlattal összefüggő érdekeire károsan, vagy bénítólag hatni?

Az értekezlet e kérdőpontok letárgyalása után annak a véleménynek adott kifejezést, hogy a műszaki címek használatát törvényhozásilag szabályozni kell és pedig úgy, hogy az alkotandó törvény a műszaki képzettséget és gyakorlatot két osztályba sorozván, az ezeknek megfelelő «mérnök» és «építész» címek használatának biztosítson törvényes védelmet. Hasonlóképpen és pedig a közönség érdekeit, sőt helyes megoldással az intézmény a közgazdaságra fejlesztő hatással is lehet. Éppen ezért az ipariskolákat végzett műszaki segéderők, az ú. n. ipartechnikusok ipari tevékenységét szintén nem érintetné a felállítandó kamarai szervezet.

Fűró mesterek iskolája Rumániában. Rumánia kormánya Cannpániában, az ipari kerület középpontjában fűrómester-iskolát létesített, amely működését 1904. év október 1-én kezdte meg. Ma az intézetben 120 tanuló van, ezek közül a második, illetve a gyakorlati kiképzésnek szentelt tanfolyamot hatvanan látogatják. Az első éves tanfolyam időtartama 10 hónappal van megállapítva; a tanítás tárgyai: a geologia, a rajzolás és a számvitel elemei, a különféle mélyfűró módszerek kimerítő ismeretése, az egyes fűró módszerek előnyei és hibái, a fűrásszerszámok stb. Miután mindezek a diszciplínák mindeztidőig könyv alakban még nem jelentek meg, a tanulók az intézet igazgatója Isco V. mérnök jegyzeteit használják. Az «Internationale» az ezen év végén, oklevéllel elbocsátott hallgatók nagy részét 100—200 frk. havi fizetéssel már szerződtette. Rumánia mélyfűró telepei tehát már hazai fűró mestereket állíthat munkába, kik mint a «Curierul Financiar» mondja, Galicziából és Amerikából bevándorolt kollégáikkal a versenyt bátran felvehetik.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1905. 24. sz. 8. oldal.)

Lts.

Oroszország petroleumparának köréből. Ofenheim W. lov., ki Baku viszonyait legközelebb személyesen tanulmányozta, azt jelenti, hogy ott a nyugalom még nem állt helyre teljesen és azt találta, hogy az újra felvétel mun-

kálatai sok esetben csalódással jártak. Látszólag egészen érintetlen olajkutak termelése is tetemesen alászállott, a minek okát részint abban kell keresni, hogy víz került bele a kutakba, részint pedig abban, hogy tanult és gyakorlott munkásokban nagy hiány van. Az oroszok és tatárok az örményekkel közösen nem akarnak dolgozni. A nyers (tüzelő) olajnak Galicziából és Rumániából való behozatala még egyre tart és ezt az itteni iparcégek is így akarják, mert tartanak tőle, hogy a tüzelőolajnak szén által való helyettesítése, amely a bajokat ma szánálhatná is, a jövőben károsan befolyásolná a nyersolajjal való kereskedést.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1905. 24. sz. 10. oldal.)

Lts.

Kénésőércz a steier érczhegyben. Az eisen-erzi (innerbergi) érczhegy Schiller szintjén 1905 augusztus hó 24-én terméskénésőt találtak, mely tömör, de elmállás folytán kissé megbarnult szideritbe volt beágyazva. A fém apró gömböcskék alakjában jelentkezett, melyek 2 mm. átmérőig a sziderit tömegébe egészen be voltak zárva. Szedlacsek E. szerint a lelet 945 m.-rel fekszik a tenger szintje és 230 m.-rel a völgy talpa fölött és az ércztömsz kellő közepében ott van, hol az előfordulása leghatalmasabb. Az elég rendes rétegezés átlagos dőlése 45 fok (N.K.). A lelet helye erősen meg van zavarva és nagy hegységnyomásról tanuskodik. A főlapok ketteje közel függőlegesen áll és egymást 60 fok alatt metszi; a harmadik főlap ellenben 15 fokkal északnak dőlve, az előbbieket keresztezi. A három találkozás-vonal metszéspontjának környéke volt a terméskénéső fészke, a hol a fém körülbelül 0.75 m² területen egyes csoportokba volt szétosztva. Nemsokára rá, a kőzetben vörös vas-érezce alakult pátvaskövet is találtak. Czinobert az érczhegy különböző pontjain már előbb és már többször találtak úgy a szideritben, mint a kaleritban és az aukeritban is, még pedig vagy pirittel és kvarecczal együttesen, vagy fényl vasérezcczel társulva; terméskénésőt azonban tudunkkal az érczhegyen mind-éztideig sohasem találtak.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905. 50. sz.)

Lts.

A nap atmoszférájában rádiumot fedeztek fel. Synda Rof, a filadelfiai obszervatoriumnak tudós igazgatója jelenti, hogy a nap atmoszférája, az északi fény sugárkévéi, a csillagok és csillagköd-foltok valószínűleg az üstökösök is tartalmaznak rádiumot.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905.)

Lts.

KÖZGAZDASÁG.

Köszénbányák közgyűlése.

A Salgótarjáni köszénbánya részvénytársaság február 12-én tartotta 38-ik rendes közgyűlését *Chorin* Ferencz dr. főrend elnöklésével. Az elnök melegen üdvözölte a megjelent részvényeseket, konstatálta a közgyűlés határozatképességét, a mennyiben jelen volt 57 részvényes, 28.725 részvény képviselőben, 564 szavazattal. A jegyzőkönyv vezetésére ifj. *Chorin* Ferencz dr.-t kérte föl, annak hitelesítésére pedig *Robiczek* Ferencz és *Szende* Lipót részvényeseket.

Az előterjesztett igazgatósági jelentés így hangzik:

Tisztelt közgyűlés!

Mig az előző évekről előterjesztett jelentéseinkben a hazai ipar pangását és a szénkereslet csökkenését panaszoltuk, az 1905-iki üzletévben a szénszükséglet emelkedéséről lehet számot adnunk. Történt ez, jóllehet politikai látóhatárunkat sűrű felhők borították s noha sem Ausztriával, sem a többi külföldi államokkal közgazdasági viszonyunkat nem tudtuk rendezni. A szénpiac javulása már az év elején mutatkozott; fogyasztóink nagyobb megrendeléseket tettek, csak legnagyobb vevőnk, a magyar királyi államvasutak, maradtak az 1904. év megrendeléseinek szűk keretében. A nyár elején azonban itt is élénkült a forgalom. Nagyobb lett a szénszükséglet és ezen időponttól kezdve az év végéig a magánfogyasztók és az államvasutak nap-nap után emelkedő megrendeléseket tettek. Igyekeztünk a rögtönzi keresletet kielégíteni. Az ősz első hónapjától kezdve munkáslétszámunk teljes volt. Bányáink derekasan dolgoztak és mi kielégítettük fogyasztóinkat. Csak egy körülmény hatott zavarólag. Az Államvasutaknál kocsihány keletkezett, melynek káros hatása volt az elszállításra, sőt a termelésre is. Ennek ellenére 17,759.822 q-t termeltünk, 1,777.693 q-val többet, mint 1904-ben. Termelésünk tehát 1905-ben tett 17,759.822 q-t, készletül átvettünk 1904-ből 218.063 q-t, rendelkezésünkre állott tehát összesen 17,977.885 q, eladtunk 1905-ben 17,927.983 q-t, úgy, hogy 1906-ra készlet maradt 49,902 q. A többtermelésből 734.193 q-t a salgótarjáni bányák adtak, melyek kitűnő berendezésüknél fogva könnyen simultak a megváltozott viszonyokhoz. Az igazgatóság e bányavidéken folytatta a mélyfúrásokat, elkészült a mélyítendő két új akna

végleges terveivel és megállapította azok helyét.

A többtermeléshez 1,043.500 q-val a zsilvölgyi bányáink járultak. Az eredmény bizonyára kielégíti Önöket, hisz ezzel zsilvölgyi bányáink termelése meghaladta a 8 millió q-t, mely körülmény — figyelemmel arra, hogy e bányák 1895-ben csak két millió q-t termeltek — nagy haladásról tanuskodik. Igaz, hogy e haladás jelentékeny, évről-évre ismétlődő beruházások gyümölcse, 1905-ben több mint egy millió K-ba kerültek a *Zsilvölgyben* eszközölt beruházások, melyek legnagyobb részét farkasvölgyi bányákra fordítottuk. 75 munkásházat emeltünk itt, négy-négy munkáscsalád részére. A villamtelepet megnagyobbítottuk és átalakítottuk, az iskolát kibővítettük, a kórházat felszereltünk, a berendezéseket tetemesen javítottuk. Petrozsényben a villamos erőátviteli lényegesen megnagyobbítottuk; a nyugati bányát Aninószával földalatti vágat kapcsolja össze; az aninószai bányában két szállítóaknát készítettünk el a szükséges felszerelésekkel együtt és 36 munkásházat építettünk. Petrozsényben igazgatósági és kaszinó-épületet emeltünk.

Petrozsényi és farkasvölgyi termékünk kitűnő minősége a lefolyt üzleti évben is általános elismerésben részesült. A vasutak gyorsvontataik továbbítására szívesen használják és a magániparfigyelme is feléje fordult. Elvagyunk tökéltve tetemesen emelni e bányáink termelését.

Programmunk 1906 és a további évekre ez:

A salgótarjáni kerületben két új aknát mélyítünk, ezeket felszereljük és a magy. kir. államvasutak egy állomásával gőz-, vagy villamos vasúttal összekötjük.

Petrozsényben és Farkasvölgyön a termelés emelésére központosítjuk figyelmünket. Szándékunk új aknákat telepíteni és minthogy beható tanulmányok alapján azon meggyőződésre jutottunk, hogy a fedütelepek aknazása a termelési költségeket csökkenteni fogja és jobb minőségű, magasabb árban értékesíthető, szobafűtésre és cséplésre alkalmas több darabos és kevesebb apró szenet fog adni, ez okokból elhatároztuk, hogy a jövőben egész évi termelésünket kizárólag a fedütelepekből fogjuk fedezni és a jelenlegi fejtési rendszert nagyobb mérvű átalakításnak alávetni. Mindezen nagyobb mérvű beruházások és átalakítások költségeit úgy szereztük be, hogy az 1899-iki kibocsátásból tárczáinkban maradt

hatezer részvényt megfelelő árban eladtuk a Pesti Magyar Kereskedelmi Banknak olyképen, hogy ezen részvények még nem élvezik az 1905. évi osztalékot. A befolyt vételárnak a részvények névértékét meghaladó része a tartalékalapba jutott.

Az alaptőkének 1899-ben történt felemelése óta mi több jelentékeny transzakeziót kötöttünk, melyeknek nagy kiadásait a folyó jövedelmekből fedeztük.

Az *Esztergom-Szászvári* köszénbánya részvénytársasági részvénytulajdonunkhoz még további 4200 darabot vettünk és ezek vételárát teljesen kifizettük.

Megvettük továbbá a *Felső-Zsilvölgyi* köszénbánya-társulat bányarészvényeinek felét, 64 kuxát. A vételár jelentős részét hasonlóképpen törlesztettük.

Végre megalapítottuk, felszereltük és három és fél millió q évi termelésre berendeztük a farkasvölgyi bányászatot. Ezen kiadásokat is a folyó jövedelmekből fedeztük.

Czélserűbbnek mutatkozott az újabban tervezett befektetéseket forgó tőkének igénybevétele nélkül a 6000 darab részvény vételárából fedezni, mert a végrehajtandó haszonhajtó munkálatok a felhasznált tőkét előreláthatólag megfelelően kamatoztatni fogják.

Nagybecsű tudomásukra hozzuk, hogy a tisztviselői nyugdíjalap a *székesfővárosban az Arany János- és Nagykorona-utca sarkán telket vett, melyen társulatunk céljaira négyemeletes ház épül, melybe mi még a folyó év folyamán be fogunk költözködni.*

Méltóztassék arról is tudomást venni, hogy a *Felső-Zsilvölgyi* köszénbánya-társulata lefolyt évben folytonosan foglalkoztatva volt és jó eredménnyel dolgozott.

Ezt jelenthetjük az *Esztergom-Szászvári* köszénbánya részvénytársaságról is. Reméljük, hogy a Csolnok község mellett mélyített Augusztá-akna már ez év folyamán üzembe jó és kitűnő termékkel lesz az ipar szolgálatára.

Az évi mérleg az üzemi költségnek és adóknak levonása után a múlt évi áthozattal együtt 3,258.535 K 02 fillér tiszta haszonnal zárul. Az igazgatóság indítványozza, hogy a leírási tartalékalap javára fordítandó 400.000 K, a tartalék javára adandó 200.000 K, az igazgatóság és hivatalnokok járulékára fizetendő 252.309 K 44 fillér levonása után a közgyűlés rendelkezésére maradó 2,406.225 K 58 fillérből a forgalomban levő 64 ezer darab részvény után osztalék czímen 2,048.000 K-t fizessenek ki, részvényenként 32 K-t (február 15-étől fogva), míg a fönmaradó 358.225 K 58 fillért új szám-lára írják elő.

A közgyűlés a jelentést egyhangulag tudomásul vette, a fölmentvényt minden irányban megadta és *Hegedűs* Loránt részvényes indít-

ványára a közgyűlés jegyzőkönyvi köszönetet szavazott az elnöknek, az igazgatóságnak, a felügyelő-bizottságnak és a tisztikarnak. Végül a választásnál közfelkiáltással beválasztották az igazgatóságba: ifj. *Chorin* Ferencz drt (új), a felügyelő-bizottságba: *Sarbo* Vilmost, *Jellinek* Lajost, *Singer* Zsigmondot, *Horánszky* Dezső drt és *Beöthy* Pál drt (új). A társulat igazgatósága a közgyűlés után tartott ülésében, a társulat régi, érdemes czégvezetőit: *Görög* Gábor, *Dezsényi* Gyula és *Szabó* Károly urakat igazgató-helyettesekké nevezte ki.

Az *Esztergom szászvári* köszénbánya részvénytársulat február 19-én tartotta közgyűlését, szintén *Chorin* Ferencz elnökle mellett. A betérjesztett jelentésből kiemeljük a következőket:

Az emelkedő szénszükséglet daczára az *annavölgyi* bánya pénzügyi eredménye — sajnos — a lefolyt évben sem volt kielégítő. A *szászvári* szénért azonban az élenkebb kereslet folytán magasabb árak voltak elérhetőek, úgy, hogy e bánya pénzügyi eredményét kedvezőnek mondhatjuk. *Annavölgyön* azonban a szénárak — fájdalom — az 1904. év színvonalán maradtak, a minek oka abban rejlik, hogy a budapesti piacon, a hová az *annavölgyi* szénbányák terméke leginkább gravitál, a verseny folytonosan oly nagy volt, hogy az eladási árak majdnem a termelési költségeikig szálltak alá és emelhetők nem voltak. A csolnoki Augusztá-akna körül serényen folyt a munka. Az aknát a doroghi állomással összekötő sodronykötél-pálya végleges tervei elkészültek, a Doroghon létesítendő szénosztályozó és az aknához szükséges gépezetek túlnyomóan hazai gyárosoknál megrendelve, a szénosztályozótól a vasúti állomáshoz vezető iparvágány és az 500 ló-erejű villamos átviteli telep munkálatai folyamatban vannak. Ekként minden elő van készítve, hogy a csolnoki akna a folyó év őszén üzembe jöve, kitűnő anyaga az ipar rendelkezésére bocsátható legyen. A társaság a szászvári bányával tőzsomszedságban levő *nagy-mányoki* bányát minden jogokkal együtt 500.000 koronáért megvette és az üzemet múlt évi junius hó 1-én átvette, a vételárát pedig a folyó év első havában esedékes részlettel teljesen kifizette. A társaság bányáinak össztermelése 1905-ben tett 3,350.500 q-t, készletül átvett 1904-ből 9710 q-t, rendelkezésre állott tehát 3,360.210 q. Eladott 1905-ben 3,349.642 q-t, az 1906. évre tehát 10.568 q maradt. A felügyelő bizottság által felülvizsgált és jóváhagyott nyereség- és veszteség-számla az 1905. évre 309.477'31 K összhozadékot mutat. Igaz-

gatási költségekre, adókra, leírás az ingatlanok, gépek és leltár értékesítése miatt azonban 321.549-94 K-t, az igazgatóság minimális jutalékára pedig 14.000 K-t = 335.549-94 K-t fordítottak. Marad tehát mint 1905-iki veszteség 26.072-63 K. Ha ezt az 1904-ből áthozott 33.250-45 K összegből fedezzük, marad 7.177-82 K, mint az 1906 javára előírandó összeg. Az igazgatóság a fentiek alapján indítványozza, hogy a közgyűlés: a) az igazgatóság és felügyelő bizottság jelentését jóváhagyólag tudomásul venni; b) az 1905. évi zárszámadásokat, melyeket a felügyelő bizottság megviz-

gált és jóváhagyott, elfogadni és kimondani, hogy a fennmaradó 7177 K 82 fillér az 1906. év számlája javára lesz előírandó; c) az igazgatóságnak és felügyelő bizottságnak a felmentvényt megadni; d) a felügyelő bizottságot egy évre megválasztani és ennek tiszteletdíját 1906-ra megállapítani szíveskedjék.

A közgyűlés az igazgatóság összes javaslatiához egyhangulag hozzájárulván, megejtette a választásokat, a melyek során az eddigi tagokon kívül *Hűvös Ivánt*, a felügyelő bizottságba választották meg. *F.*

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évfolyamából.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

9. F. 1571. a. sz. Albert Fauck & Co. cég Wienben. Magemelő, fölszálló öblítő vízárammal dolgozó, üte működő magfűrók számára. XXI/e. oszt. 1905 nov. 25.

23. L. 1759. a. sz. Heinrich Lapp Aktien-gesellschaft für Tiefbohrungen cég Ascherslebenben. Eljárás és berendezés mélyfúrások előrehaladásának följegyzésére. XXI/e. oszt. 1905. aug. 7.

52. T. 1083. a. sz. Tümmler György mérnök Schwintochlowitzban. Kettős torokzár közép-pontos gázvezető csővel, oly nagyolvasztók számára, melyekhez az adagolandó anyag önműködően szállítatik. XII/d. oszt. 1905 nov. 27. Elsőbbséget 1904 aug. 29-től kíván.

123. B. 3093. a. sz. Bittner Henrik öntőmester Teplitzben és Porisch Mór kovácsmester Drezdában. Eljárás átmetszett modellek formázására, magdarabok alkalmazása mellett. XVI/c. oszt. 1905 jun. 16.

143. M. 2433. a. sz. National Meter Cie cég New-Yorkban. Javitások mérő műszereken. VII/f. oszt. 1905 okt. 12.

169. W. 1830. a. sz. Wolf Jakab Dávid magánzó Londonban. Eljárás és berendezés érczartalmú közetnek meddő kőzettől való elkülönítésére. XII/b. oszt. 1905 decz. 13.

177. B. 3228. a. sz. Bessey Jozeph Byron mérnök Londonban. Eljárás tűzezből elektromos áram segítségével tüzelőanyag előállítására. II/a. oszt. 1905 nov. 13.

188.F.1588. a.sz. Fischer Albert mérnök Mühlheimban. Adagoló szerkezet generátorok és nagyolvasztók számára. Ve/2. oszt. 1906 jan. 1.

196. H. 2500. a. sz. Herve Erich vegyész-jelölt Berlinben. Eljárás fa impregnálására,

annak rothadás és tűz ellen való megvédésére. VIII/c. oszt. 1905. decz. 7.

225. B. 2816. a. sz. Boisard Lajos mérnök Lyonban. Eljárás szerszám, kúpos fogaskerekeknek önműködő módon történő metszésére. XVI/d. oszt. 1904 jul. 13.

2. Megadott szabadalmak.

24. 34823. I. sz. Volfsegg-Traunthaler Kohlenwerks Eisenbahn-Gesellschaft cég Steyrben. Kézi acetylén bányalámpa II/d. oszt. 1905 jan. 30-án.

71. 34870. I. sz. Dr. Poradai Rapaport Alfréd magánzó Wienben. Készülék rétegek vonulásának és dőlésének meghatározására. XXI/e. oszt. 1905. jul. 17.

84. 34883. I. sz. International Bolt Co. Ltd. montreali cég, mint Shelby Thomas Power montreali mérnök jogutóda. Eljárás és készülék fejjel ellátott szögek és hasonló tárgyak előállítására. XVI/a. oszt. 1905 jun. 10.

90. 34889 I. sz. Heinrich Lapp Aktiengesellschaft für Tiefbohrungen cég Ascherslebenben. Felfüggesztés üte működő mélyfúró készülékek számára. XXI/e. oszt. 1905 aug. 7.

97. 34896. I. sz. Sicurin Sven Emil mérnök Högenäsben. Forgókemence gázgyártáshoz, ércpörköléshez és más hasonló műveletekhez. II/e. oszt. 1905 aug. 2.

99. 34898. I. sz. Stainko Henrik láncgyáros Wien/m. Jazersdorfban. Eljárás hegesztetlen lánczok előállítására vasból vagy aczélből. Ve/1. oszt. 1905 aug. 5.

232. 35031. I. sz. Magyar Siemens-Schuckert Művek Villamossági Részvénytársaság cég Budapesten. Berendezés lendítő tömegekkel felszerelt energiát főlhalmozó indító-gépek szabályozására. VII/g. oszt. 1905 aug. 14.

307. 35106. I. sz. Schöffner Karl művezető Ruhr/m. Essenben. Sűrített levegővel hajtott fúrógép. Vd/2. oszt. 1905 jul. 8. *Lts.*

A Hungária-műtrágya-, kén-sav- és vegyiipar r.-t. 1905. évi zárószámadása szerint 1905-ben 1,118.398 (1904-ben 1,040.554) K bruttó-bevételt ért el, amiből 49.835 (48.583) K az áthozat, 23.442 (34.108 K a különféle jövedelem és 1,045.121 (959.863) K az árú számlabevétele. Ezzel szemben a fizetések 140.007 (127.744) K-t, az adók 39.495 (81.808) K-t, a költségek 148.162 (123.472) K-t, a kamatok 61.261 (51.808 K-t, a kétes követelések 1388 (81) K-t és az értécsökkenések 300.000 (0) K-t emésztettek meg, úgy, hogy a mérleg 428.083 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 656.641 K-val szemben.

Az ujlaki téglá- és mészegető r.-t. igazgatósága a közgyűlésnek 14 K = 4,66% -os osztalék kifizetését javasolja, az előző évi 1 K = 3,33% -kal szemben.

A kissebesi gránitkőbányák r.-t. az 1905. évben áthozaton 1864 (1904 : 304 K, építési váltatokon 188.332 (166 .250) K, a bányauzemeken 94.759 (84.795) K, a kamatokon 1268 (3007) K, összesen 286.223 (25 .356) K bruttó bevételt ért el; ezzel szemben a költségek 56.188 (47.959) K-t, a kamatok 88.750 (74.000) K-t, az adók és árfolyamkülömbözetek 8935 (16.992) K-t tettek ki, azaz a mérleg 132.349 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 115.404 K-val szemben, a mi az egy millió K alaptőke 13,23%-os kamatozásának felel meg.

A Dynamit Nobel rész.-társ. (Pozsony) mannheimi rendszerű új pozsonyi kén-sav-anhydrit ipartelepe részére a kereskedelmi miniszter az állami kedvezményeket 1905 szept. 1-től 1915 ápr. 1-ig engedélyezte.

A Magyar fémművek r.-t. árunyerése az 1905. évben 57.724 K-t tett ki, az előző évi 67.498 K-val szemben. Ebből a költségek, jutalékok, adók és 7830 (1904-ben: 7430) K-t tevő leírások levonása után 17.023 (23.432) K tiszta nyereség maradt, a mi a 10.000 K alaptőke 17,02%-os kamatozásának felel meg.

A petróleumtermelés fejlődése Romániában. Ploiesti alkonzulunk jelenti: A Standard Oil-társulat minden feltétlen nélkül folytonosan tért hódít Romániában. Miután mintegy 15.000 hektár terület megszerzése után a termelést és termékeinek feldolgozását egy, e célra épített nagy finomítóban megkezdte, most már Constanzában is vásárolt 176.000 m² területet, melyen tartályokat fog építeni; ezen tartályok a kivitelre szánt olaj és mellékterményeinek befogadására fognak szolgálni. A «Vega»-társulat finomítója üzembe helyezett és naponta hat kazánnal 40 waggon petróleumot finomít. Ezen gyár a legközelebbi időben már a mostani mennyiség kétszeresét lesz képes

feldolgozni. A román-amerikai társulat (Standard Oil) 1906 január elején kezdte meg működését, 40 waggon petróleum napi feldolgozásával. A finomítót tudvalevőleg naponként 70 waggon petróleum feldolgozására rendezték be. «Montana asociatiune petroli fera Ruzicka Elias et Taubes Löwenbach et Blumanu» cég alatt egy új vállalat keletkezett 250.000 lei részvénytőkével. A cég feladata a petróleumbányák kiaknázása Romániában. Hírlik, hogy a «Nemzetközi kutató-társaság» igazgatója és a román «Campina-Morei» és «Regatul Roman» alapítója, Raky Antal ez idő szerint egy új petróleum-részvénytársaság alapításán fáradozik és pedig német tőkével. Ezen új alapítás — állítólag — az állami petróleumterületek megszerzésével van kapcsolatban. Raky úr finomító építését is tervezi. — A román képviselőház elfogata az állami petróleum-mezők engedélyezésére vonatkozó törvényjavaslatot. Az állam a koncesszionált területek után kárpótlásul illetéket szed, melynek minimuma megfelel a bruttóhozam 10, illetve 12 és 14%-ának. Az illeték mérve tekintetében mérvadó, hogy az évi termelés a 8000, vagy 16.000 waggont haladja-e meg. — «Moreni-Baicoi Co. Ltd.» A hivatalos lapban megjelent a Moreni-Baicoi Co. alapító okmánya és alapszabálya. Ezen társulat 10.000 £ alaptőkével (áll 10.000 drb 1 £ részvényből) alapított. A társulat székhelye Angliában van; Bukarestben csak fiókja van.

Schlick-féle vasöntőde és gépgyár r.-t. bruttó-bevétele 1905-ben ugyan 875.684 K-ról 906.354 K-ra növekedett, amiből áthozat 47.751 (1904-ben: 50.436) K, kétes követelésekből befolyt 9920 (4931) K, adómentes kamat 20.095 (17.408) K és gyártási haszon 828.586 (802.907) K, de ezzel szemben a kiadások során ismét emelkedtek és pedig a fizetések 259.795 K-ról 276.075 K-ra, az adók 9855 K-ról 17.354 K-ra, az általános költségek 81.590 K-ról 84.180 K-ra és a gyári üzemköltség 145.938 K-ról 170.331 K-ra és a fuvarozási költség 18.268 K-ról 20.706 K-ra. A kiadások között egyedül a biztosítási költség csökkent 16.182 K-ról 15.334 K-ra. A mérleg 209.243 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 229.203 K-val szemben, a mi a 4 millió K alaptőke 5,23%-os kamatozásnak (1904-ben: 5,73%) felel meg. A nyereségből az igazgatóság javaslata szerint az előző évvel azonos leírások után részvényenként 16 K = 4% osztalékot fognak fizetni, mint tavaly.

Új vegyészeti gyár Fiumében. Egy Rómában székelő, a földművelés használta vegyészeti cikkek gyártó olasz társaság Fiumében gyárat szándékozik építeni. A társaság nagyszabású gyári telepet szándékozik berendezni s a kormányval folytatott tárgyalások már a befejezés stádiumában vannak. Az építkezések a folyó

év tavaszán megkezdődnek, a gyár pedig már a folyó év végén megkezdí működését. A társaság főtermelési cikkeit cyanmész, kénsav, ammoniák, szuperfoszfát és egyéb hasonló cikkek képeznek. A gyár alaptőkéje 2 és fél millió korona lenne és 200 munkást fog foglalkoztatni.

Zománczozott edény-kartell. A magyar és osztrák zománczozott edénygyárosok legközelebbi ülést tartottak, amelyen tárgyalás alá vették az áraknak 10 százalékkal való felemelését. Ugyancsak tervezik központi eladási iroda felállítását is. Végleges döntés még nem történt.

A Salgótarjáni kőszénbánya tőkeemelése. A Salgótarjáni kőszénbánya r.-t.-ról újabban tőzsdei körökben — a vállalat legutóbb közreadott czáfolata ellenére — ismét azt mondják, hogy szaporítani kívánja részvénytőkéjét, mely most 14 millió K. E hírek szerint a vállalatnak műszaki berendezésekre s egy másik kőszénbánya megszerzésére van szüksége új tőkére. E vállalkozásában a társaságot állítólag a Kereskedelmi bank vezetésével alakult szindikátus támogatja.

A vajdahunyad-gyalári bányavasutat, mely korlátolt közforgalomra is be van rendezve, legközelebb helyi érdekű vasúttá alakítják át. Az engedélyezési tárgyaláson az átalakítás költségeit 300.000 K-ban s a teljes alaptőkét 3.955.000 K-ban állapították meg. A tőke fedezetére a pénzügyminisztérium által 60 éven át fizetendő hozzájárulás 2.955.000 K-ban leszámított értéke szolgál és a hiányzó 1.020.000 K. (Közgazdaság) Sz.

Vaskartell. A vaskartell végrehajtó-bizottsága értesítette a kartell tagjait, hogy a Frigyes főherczeg vasműveiből alakult új részvénytársasággal megindították a tárgyalásokat a következő alapon. Az 1912-ben lejáró vaskartell további 5 évre, tehát 1917-ig megújítatik. A mai kvótaarány 1912-ig marad érvényben, mely után az új társaságnak nagyobb kvótát engedélyeznek, melynek nagyságát közös megegyezéssel fogják megállapítani. A vaskartell tagjainak e körlevélre 8 napon belül kell válaszolniok és e kérdésben elvi álláspontjukat kifejteni. Semmi kétség, hogy a megegyezés létre fog jönni.

Fémárú-kartell. Az egyesült magyar és osztrák fémárúgyarak a felszerelési cikkek árát f. hó 1-től kezdve 5 százalékkal felemelték.

A pécsi Höfler-féle börgyárban a timárok sztrájkja egyre tart. A sztrájk decz. 9-én vette kezdetét és összesen 137 munkás hagyta abba a munkát. Sz.

Horganylemez-kartell. A magyar és osztrák horganylemez-művek a horganylemez árát 250 K-val 100 kgként felemelte 9050 K-ra, oly ár, a melyet horganylemezekért eddig még soha sem fizettek.

A hisnyóvízi Heinzelmann-féle vasgyár bányatársulat febr. 12-én társulást tart Hisnyóvízen egy központi villamos-telep létesítésére és öntödeüzem fejlesztése tárgyában.

(Magyar keresk. Lapja.)

Sz.

A belföldi ipar a vasútépítéseknel. A szállítható mezei vasutak építésére nézve fennálló szabályzatot Vörös László kereskedelemügyi miniszter most a következő pontokkal egészítette ki: A vasút építéshez kizárólag a hazai vasipar termékeit kell használni, s általában a mezei vasúti építkezés összes szükségleteit (ide értve a kocsikat és forgalmi eszközöket is) a hazai ipar útján kell fődözni. Külföldi beszerzést csakis a kereskedelemügyi miniszter előzetes engedélye alapján lehet tenni. A műtanrendőri bejárás elrendelését kérelmező előterjesztés alkalmával pedig igazolnia kell az engedélyesnek, hogy honnan szerezte ba az anyagokat és gyártmányokat. Ha kitűnik, hogy ilyen beszerzést előzetes miniszteri engedély nélkül tett, akkor a berendezés értékének 20 százalékaival egyenlő bírsággal sújtja az illetőt a miniszter. (Magyar Memzetgazda.) Sz.

Németország petroleum-ipara. Ausztria és Magyarország németországi főkon zulátusának jelentésében Németország petroleum-iparának a fejlődését a következő számadatok mutatják ki:

	1881	1309 t.	—	K értékben
	1893	13.974	939.600	«
	1898	25.980	1.893.600	«
	1903	62.682	5.200.800	«
	1904	90.000	8.400.000	«

Az utóbbi érték a finomítás útján 14.400.000 K-ra emelkedik. Még nagyobb lesz Németország petroleum-iparának jelentősége majd akkor, ha az erdőket átszelő vasútvonalak lokomotivjait szén helyett petroleummal fogják fűteni. A «Münster» vasúttársaság vonatjai a teutoburgi erdőn már petroleummal fűtött lokomotivokkal járnak.

(Org. d. Verein d. Bohrtechniker. 1904. 24. szám.) Lts.

Kaszák Bulgáriában. Ruscsuki konzulátusunk jelenti, hogy oda mintegy 250 láda kaszát (à. 50. db) vittek be Ausztriából. Oroszországból is érkezett néhány kisebb szállítmány. Az Oroszországi árú nagyon drága, a mennyiben 7—8 márkás kaszáért 130 frankot kérnek. (K. M. 1905.) Lts.

A nyersvas világtermelése. Az 1903. év folyamán a vastermelés szempontjából első sorban tekintetbe jövő államok 45,972.566 t. nyersvasat produkáltak. Ezen mennyiségből esett: Észak-Amerika Egyesült-Államaira 18,009.252 t., Németországra 10,085.684 t., Angolországra 8,811.204 t., Franciaországra 2,827.668 t., Oroszországra 2,404.500 t., Ausztriára és Magyarországra 1,321.695 t., Belgiumra 1,299.211 t., Svédországra 489.700 t., Spanyolországra 1,380.284 t., Kanadára 265.418 t., Olaszországra 45.000 t., Japánra 35.000 t. jut.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905.) *Lts.*

Galiczia nyersolajtermelése 1905. év szeptember hónapjában:

A bánya megnevezése	Készlet aug. 31.	Termelés		Szállítás		Fogyasztás és nonko		Készlet szept. 30.
	q	q	q	q	q	q	q	q
Potok	62.598	13.933	20.709	—	—	—	55.822	
Rogi	190.199	17.368	21.486	—	—	—	186.081	
Ráwne	2.281	1.231	942	—	—	—	2.670	
Tarnawa és Viclopole	68.511	27.200	34.855	354	—	—	60.503	
Krosno	94.730	34.900	23.638	—	—	—	105.992	
Nyugot Galicziában egyebütt	118.540	29.615	22.183	500	—	—	125.472	
Nyugot Galiczia összes	536.959	124.247	123.813	854	—	—	536.539	
Bonyslaw	3,972.683	417.494	462.794	14.000	—	—	3,913.383	
Schodinia	352.578	49.136	46.131	1.050	—	—	354.533	
Urycz	236.564	15.000	9.351	710	—	—	241.503	
Mraznica	19.565	2.200	1.200	300	—	—	20.265	
Keleti Galicziában egyebütt	3.436	9.100	7.600	1.400	—	—	3.536	
Keleti Galiczia összes	4,584.826	492.930	527.076	17.460	—	—	4,533.220	
Galiczia együtt	5,121.785	617.177	550.889	18.314	—	—	5,069.759	

1. 7743 q hordókban expedálva.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1905.) *Lts.*

Veszteségek Bakuban. A petroleumtermelők Bakuban, a «Petroleum World» becsléses adatai szerint a lefolyt szeptember hónap folyamán a következő veszteségeket szenvedték.

A termelő kutak leégett fűrótornyai egyenként 4000 rubel értéket képviseltek, összes veszteség 5,716.000 rubellel számíthatók; mélyítés alatt álló fűrólyukak fűrótornyai egyenként 15.000 rubellel; összes kár ezen a rovaton 616.000 rubel. Felhagyott fűrólyukak fölött álló fűrótornyok, egyenként 1000 rubel értékkel, együtt: 160.000 rubel kár. A fűrótornyok elégeséből származó összes veszteségnek becslésértéke tehát 11,981.000 rubel.

Az elpusztított és elrabolt felszerelések értéke a kazánházakban 2,983.000 rubelre, házakban és barakkokban 2,601.000 rubelre, tankokban 1,582.000 Rubelre, egyebekben 812.000 rubelre, összesen tehát 25,805.000 rubelre van becsülve.

A veszteség az egyes kerületek között a következőképen oszlik meg:

Balachani 6.015.000, Sabuntschi 15,144.000, Romany 1,740.000 és Bibi Eibat 2,904.000 rubel.

A tűzvész kitörése előtt 1587 termőkútból naponta átlag 1,583.000 pud olaj került ki. Megmaradt 612 kút 663.000 pud napi termeléssel.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1905.) *Lts.*

Drótszeg. Várnában a drótszegüzlet tetemesen megélénkült és a behozatal jelentékeny. Behoztak amerikai árút, de tért hódít a magyar árú is és még jobban fog hódítani, ha a feladott rendeléseket gyorsan elközlík. Amerikai drótszeg ára q-ként cip. Várna 18.60—19 frank.

(K. M. 1905.) *Lts.*

Széntermelés Németországban az 1905. év első felében. (Tonnákban kifejezve.) 11,024 649 kőszén, 4,260.665 barnaszén, 1,458.185 koks, 1,125.591 brikett volt az 1905. év augusztus havi termelése. Január 1-től aug. 1-ig pedig mindössze 78,383.052 t. kőszent, 33,178.969 t. barnaszent, 9,434.350 t. koksot és 8,277.817 t. brikettet termeltek Németországban. Az 1904. év augusztus havi termelésének mennyiségét a következő számok adják meg: kőszén 10,371.608 t., barnaszén 3,949.470 t., koks 1,041.440 t. és brikettek 984.511 t. Az 1904. év január-augusztusi termelésének megfelelő számadatok 79,178.911 t. kőszén, 30,977.618 t. barnaszén, 8,076.679 t. koks és 7,338.633 t. brikett.

(D. Bwks. Ztg. 1905.) *Lts.*

Fehér pléh. Szalonikiból jelentik: fehér pléh (cristallisé) Angolországból hoznak be évenként mintegy 1000 ládat; egy láda 112 lapot tartalmaz, melynek nagysága 60×35 cm., ára pedig ládanként 22—24 frc. Ezen pléhet a kezdetleges utazóládák megvasalására használják.

(K. M. 1905.) *Lts.*

A világ vasérczelepei számokban. *Törnebohm* svéd geologus érdekes statisztikát közöl a kulturállamok vasérczkészletéről, az egyes országok évi termeléséről, belső szükségletéről és kiviteléről; a számok millió tonnát jelentenek:

Ország	Kiaknázható érc	Évi termelés	Honi szükséglet	Kivitel
É.-Amerikai Egyesült-Államok	1100	35	35	—
Anglia	1000	14	20	—
Németország	2200	21	24	2
Spanyolország	500	8	1	7
Orosz- és Finnország	1500	4	6	2
Franciaország	1500	6	8	—
Svédország	1000	4	1	3
Magyarország és Ausztria	1200	3	4	—
Egyéb államok		5	1	2
Összesen	10000	100	100	16

(Zeitsch. Ver. d. Ing.)

S. E.

Lokomotivok szállítása Olaszországba. Az olasz minisztertanács elhatározta, hogy egyrészt az amúgy is állandóan érezhető lokomotívhiány megszüntetése végett, másrészt pedig azért, hogy az olasz államvasutak a milánói kiállítás alkalmából fokozódó forgalmi igényeknek fennakadás nélkül meg tudjanak felelni, 50 lokomotív szállítására nemzetközi pályázatot hirdet. Ezenkívül abból a típusból, a mely az

északamerikai Egyesült-Államok vasutain bevált, de az olasz vasutakon még nincsen bevezetve, szintén rendelnek néhány szerelvényt s eziránt a tárgyalások magánúton már folynak azokkal a cégekkel, a kik ezt a típust gyártják. S végül ugyancsak magánúton 20 darab 3 tengelypáros gyorsvonat-lokomotívot rendelnek meg. A kiállítás alkalmából való különös intézkedés gyanánt néhány lokomotívot és waggont az olasz vasutakon már használt típusokból és egy átrakodó-waggont is szereznek be ugyancsak közvetlenül megrendelés útján, pályázat kiírásának mellőzésével.

(K. M. 1905.)

Lts.

Épületvas. Drinápolyi konzulátusunk jelentése szerint a legközelebbi hónapokban előre láthatólag nagyobb mennyiségű vas- és vasárú bevitelére nyílik kilátás, mert tavasszal a leégett városrész felépítéséhez hozzáfognak. *Kereskedelmi vason és vaspléhen* kívül mindenféle ajtó- és ablakvasalásra való cikket, továbbá lakatokat, záratokat, kilincseket és ezekhez hasonló cikkeket, úgyszintén különféle nagyságu drótszegeket nagyobb mennyiségben fognak vásárolni.

(K. M. 1905.)

Lts.

A világ összes villamos vasutainak üzemhosszúsága jelenleg mintegy 53.000 km. Ezen hosszúság kétharmadrésze, vagyis mintegy 38.000 km. Északamerikai Egyesült-Államaira esik. Utána a sorozatban Németország és Angolország következnek 3500—3500 km.-rel.

(Közgazdaság 1906. 4. sz.)

Lts.

Newyorki fémpiacz átlagos árai :

	Űn		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.
korona méter mázsánként											korona kg.-ként	
Január	392.28	315.04	60.37	48.90	69.93	66.50	197.38	161.23	198.49	162.52	102.88	95.31
Február	—	315.08	—	47.91	—	66.10	—	161.63	—	162.98	—	95.94
Márczius	—	318.26	—	48.19	—	65.40	—	163.05	—	163.32	—	91.48
Április	—	329.06	—	48.51	—	62.71	—	160.64	—	162.19	—	89.19
Május	—	323.93	—	48.51	—	58.58	—	157.68	—	159.76	—	91.13
Június	—	326.95	—	48.51	—	55.95	—	158.17	—	159.68	—	92.07
Július	—	342.37	—	48.77	—	58.17	—	160.41	—	161.75	—	92.94
Augusztus	—	354.30	—	50.29	—	61.51	—	168.86	—	169.52	—	94.96
Szeptember	—	345.98	—	52.28	—	63.46	—	172.10	—	172.24	—	97.22
Október	—	350.15	—	52.28	—	65.62	—	175.49	—	176.06	—	97.76
November	—	360.52	—	56.06	—	66.24	—	178.94	—	180.65	—	100.62
Deczember	—	386.30	—	58.45	—	70.31	—	197.58	—	198.33	—	102.19

Hivatalos rovat.

Áthelyezés.

8931/1906. szám. A pénzügyminisztérium ideiglenes vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök dr. Hajdu Lajos zalathnai bányabiztost a rozsnói m. kir. bányabiztossághoz helyezte át.

Budapest, 1906. február hó 8-án.

Állást keresés.

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes érc-, arany- és ezüstlemezésekben teljesen jártas, alkalmas mazást keres. Szíves megkereséseket «X Y» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

Jó sikerrel végzett bányász, ki arany-, vas- és szénbányában szerezte gyakorlatát, *felőri* állást keres. Beszél magyarul és románul tökéletesen. Szíves megkereséseket «P. A.» jelige alatt a kiadóhivatalba kér.

Okleveles bányamérnök vas-, érc- és barnaszénbányaszatban gyakorlatilag működött, mindenmüi külső és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányauzemet — kötélpálya- és gépfüzemmel önállóan vezet és adminisztrál — megfelelő állást keres. Beszél magyarul, nemetül, keveset francziául, tótul és románul. Szíves ajánlatokat «Jeles oklevél» jeligével e lap kiadóhivatala közvetít. Legjobb referenciák.

Bányamérnök, ki most államvizsgázik, 27 éves, magyarul, nemetül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. címre a szerkesztőséghez kér.

12 évi gyakorlattal, bányaiskolát végzett felőr, ki az ország elsőrendű bányavállalatnál szolgált, mint *főfelőr* keres alkalmazást. (Külföldre is elmegy.) A közsén- és ércbányaszatban, az irodai és mérnökségi adminisztratív teendőkhöz, valamint a mechanikai munkagázok üzemágaiban jártas. Nyelvismeret: magyar, román és szláv. (A német nem egész tökéletes.) Szíves megkereséseket «Főfelőr 897» alatt a szerkesztőségbe kér.

Fiatalkleveles bányamérnök — jelenleg szénbányász, beszél magyarul, nemetül és valamit tótul — érc- vagy szénbányavállalatnál alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «Sz. L.» jel alatt a szerkesztőségbe kérék.

Bányatársulati számvevő és raktárvezető. Keresztény, nős, kiképzett kereskedő, ki több évig köszénbányatársulatnál mint raktárvezető és szám-

vevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmá- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jártas, azonnali belépésre állást keres.

Szíves ajánlatokat «Megbízható és szorgalmas raktárvezető» jelige alatt e lap kiadóhivatalába alázatosan kér.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekkel elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekre, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Micskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciu Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Valaszka Ferencz, Kádas Jenő.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai füzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányás- és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

— Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u.

3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapi napokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

Egész évre 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal	Oldal
<i>Barlai Béla</i> : Amerikai tanulmányútam	337	tűk leszállítását elősegítő mód- szerek 366
<i>Icanovics József</i> : Lejtőknak teodolit- mérésének szintes vetületi szög- hibái	356	Macedonia, Európa aranyországa ... 369
A romániai petroleumpár története	364	Büvid közlemények..... 372
A robbantó-olajnak és a nitroglicze- rint tartalmazó robbantó-szereknek fagyása és fagyási hőmérsékle-		Közigazdaság: A világ aranytermelése 377
		Közigazdasági hírek 384
		Egyesületi ügyek 389
		Hivatalos rovat 398

Amerikai tanulmányútam.

Irta: DR. BARLAI BÉLA.

(3-ik közlemény.)

III. A nyersvasgyártás.

Az északi nagyolvasztótelepek, mint már említettem, a *Minnesota*, *Michigan* és *Wisconsin* államokban fekvő *Gogebic*, *Marquette*, *Menominee* és *Mesabi* termőhelyek érceit dolgozzák fel. A legtöbb érczet a *Mesabi* termőhely szolgáltatja s az *United States Steel Corporation* olvasztóiban feldolgozott összes ércz 52—53% innen ered. Az egyes telepek érceinek átlagos összetétele a következő:

	Gogebic	Marquette	Menominee	Mesabi
Fe	50—54	47—64	41—59	49—63
Mn	0·2—2·0	0·12—2·5	0·07—3	4·05—0·6
SiO ₂	3—9	4—11	3—4	2—6
Al ₂ O ₃	0·8—2	0·9—2·2	0·3—2·5	0·6—2·0
P	0·03—0·05	0·01—0·2	0·01—0·3	0·03—0·05
S	0·04—0·15	0·01—0·07	0·005—0·04	0·003—0·03
CaO	0·15—0·30	0·10—1·0	0·2—2·3	0·1—0·6
MgO	0·10—0·70	0·15—0·9	0·3—2·0	0·07—0·4
Izzítási veszteség	1·70—3·50	0·3—3·5	0·45—2·7	1·0—4·9
H ₂ O	8—12	3—11	1—8·5	5·5—14·0

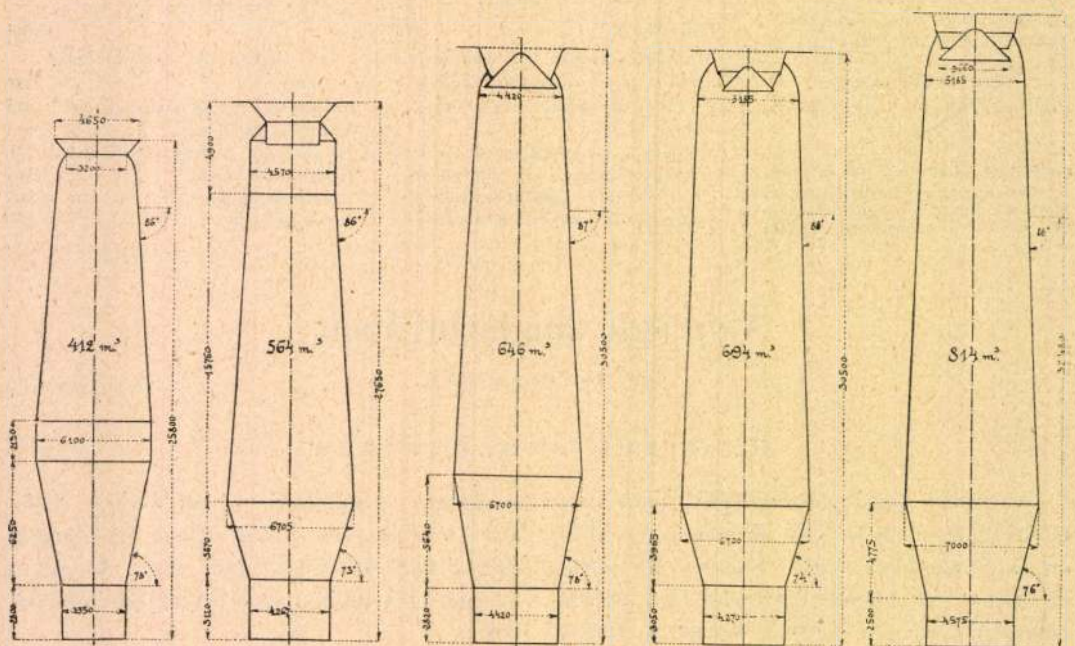
Az érczek kohósítására *connellsvillei* kokszot használnak, melynek összetétele:

C	89.5	— 89.7
S	0.67	— 0.71
P	0.001	— 0.011
hamu	8.83	— 9.84
víz	0.03	— 0.07
illó anyagok	0.60	— 0.88

A koksz, melyet a koksizoló kemenczékben állítólág 70—72 órán át égetnek, kőkemény, ezüstszürke s darabos. A mechanikus be- és kirakás következtében azonban egy része mégis elpor-

90—95%-ra. Az ércz tonnáját 16.80 K-val, a a koksztét 7.80, a mészkoét pedig 3.96 K-val számítják. Ez árak mellett a nyersvas önköltségi ára tonnánként állítólág 42 K.

A napi termelés 500—600 t., de némelyik olvasztónál elérik a 700 t.-át is. Ez a nagy napi termelés elsősorban a kitünő koksznak és a vasdús érczeknek tulajdonítható. Nagy része van azonban benne az üzemgyorsításnak is, melyet a fúvósél mennyiségének az emelésével érnek el. Míg mi rendesen csak 0.4—0.5 kg/cm²-tal fújtatunk, addig ők, tekintet nélkül a nagyobb gőzfogyasztásra, 1.05 kg/cm², sőt ki-



1. ábra. A Lucy-kohó olvasztója. 2. ábra. A Thomson-kohó olvasztója. 3. ábra. A Lorrain-kohó olvasztója. 4. ábra. A Duquesne-kohó olvasztója. 5. ábra. A youngstowni kohó olvasztója.

lódik, úgy, hogy felhasználása előtt át kell rostálni.

Az *United States Steel Corporation* olvasztóinál minden 100 kg. bessemer nyersvas után felhasználának átlag:

- 169.6 kg. érczet, melyből 25—35 kg. poralaku,
- 34.7 » mészkoét és
- 83.5 » kokszot.

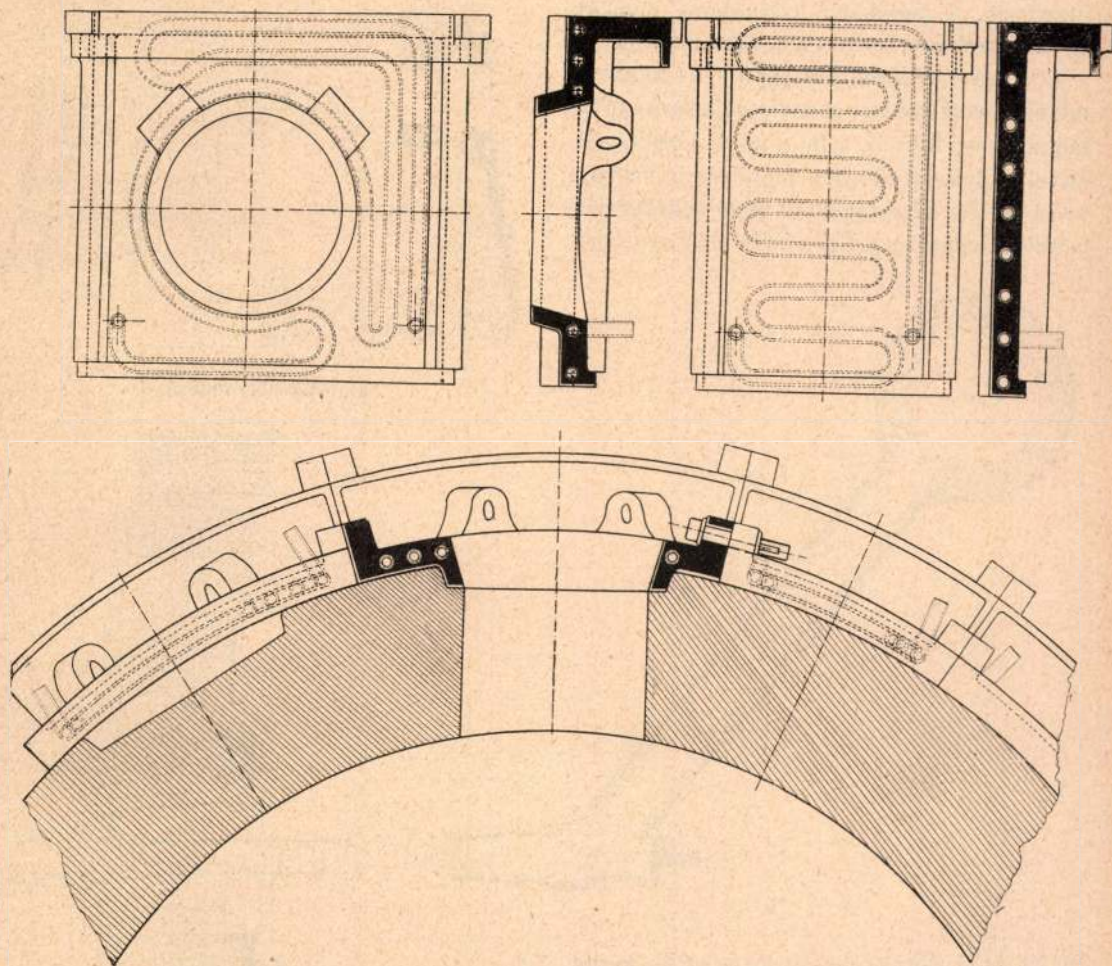
Az érczadagok átlagos vastartalma 53—54% s a kihozatal az érczből 50—60% közt ingadozik. A poralaku érczcel felmennek 40—50 kg.-ra is s akkor a kokszfogyasztás felemelkedik

vételezen 1.2 kg/cm²-tal dolgoznak. Az adagok ennek következtében 12—18 óra alatt mennek át az olvasztón és az egy köbméter hasznos ürtartalomra eső 24 órás termelés 850—1075 kg nyersvas.

Aszél hőmérséklete átlag 550—590 C°. Ennél magasabb hőmérséklettel nem igen dolgoznak és pedig állítólág azért, hogy a *Mesabi* termőhelyről származó poralaku vörös vasérc okozta akadozások és csuszamlások el ne fajuljanak. Miután a *Mesabi*-érczeket el nem kerülhetik, azért minden törekvésük oda irányul, hogy a

kohósításukkal járó bajokat, a mennyire csak lehet, enyhítsék. A mint a szél hőmérsékletét semelik, az anyagoszlop akadozásai is súlyosbodnak, míg alacsony szélhőmérséklet mellett az anyagoszlop a szél egyszeri elállítása után rendszerint lecsúszik. Ugyancsak e czélból szokták a kokszt is ferde sínrácsokban átróztalni.

szög a régebbi kemenczénél $72-73^\circ$, az újabbnál azonban már $75-78^\circ$. Az aknaszög $85-88^\circ$, a magasság pedig $25-32.5$ m. (1., 2., 3., 4. és 5. ábrák.) Az újabb olvasztókat azonban már nem építik 28 m.-nél magasabbra, mert azt tapasztalták, hogy az ő viszonyaik mellett evvel a mérettel elérték azt a határt, a melyen túl a magasság további növelése az önköltségekre



6. ábra. Medence-szekrény.

A gyakori akadozásokkal és csuszamlásokkal járó üzemzavarokban leli okát különben az is, hogy a kokszt fogyasztás mindannyiszor emelkedik, valahányszor a rendesnél nagyobb mennyiségű porérezet kohósítanak.

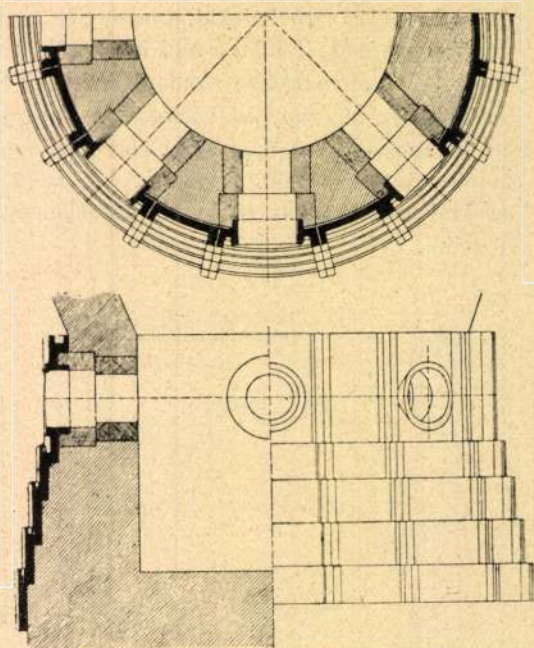
Az olvasztóprofilok majdnem kivétel nélkül karcsuak. A magasságnak a szénpoha átmérőjéhez való viszonya rendszerint valamivel nagyobb 4-nél, sőt felmehet 4.6-ig is. A nyugvó-

már nem kedvező. Minél magasabb ugyanis az olvasztójuk, annál gyakoriabbak és súlyosabbak az említett akadozások s annál kedvezőtlenebbek az üzemeredmények is.

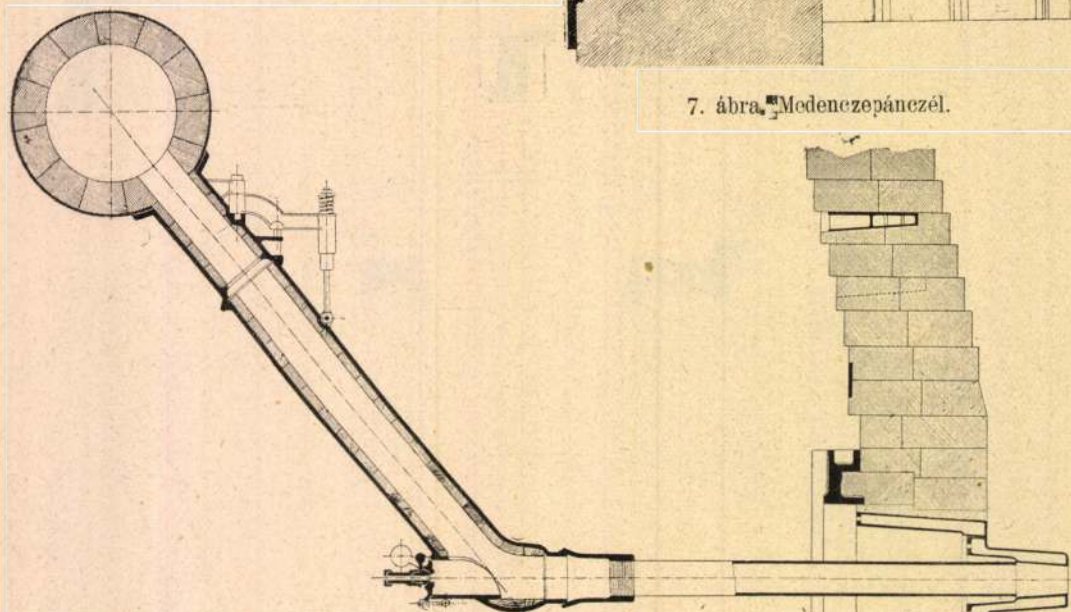
A fenékkő és a medence építése a mienktől legfeljebb csak annyiban tér el, hogy az előbbit nem fektetik sín- vagy gerendarácsra, hanem egyenesen az alaplataira. A medencefalat legtöbbször a 6. ábrában vázolt és be-

öntött csövek segítségével hűtött, vagy pedig a 7. ábrában látható s kívülről hűtött öntöttvas páncezélokkal veszik körül, melyeknek tábláit erős csavarokkal nagy ékekkel kötik össze. A nálunk szokásos lemezpáncezél csak elvétve látni. A vascsapoló nyílás bezárását majdnem mindenütt az ismeretes *Vaughan*-féle dugaszoló géppel végzik. A fűvókák száma 8—20, a fűvókavégnyílásátmérője pedig 120—178 mm. közt ingadozik. A leginkább használatos fűvókák és szélkasok szerkezetét a 8. ábra mutatja.

A nyugvót teljesen összeépítik az aknával, minek következtében az oszlopfejkoszorú jóval magasabban fekszik, mint a mi olvasztóinknál. Mivel a nyugvófalazat a legtöbbször vékony, azért erélyes hűtést igényel. Hűtőszekrényekül a *Scott*-, *Gayley*, és a *Pollock*-féleket használják



7. ábra. Medencepáncezél.



8. ábra. Amerikai fűvóka és szélkas.

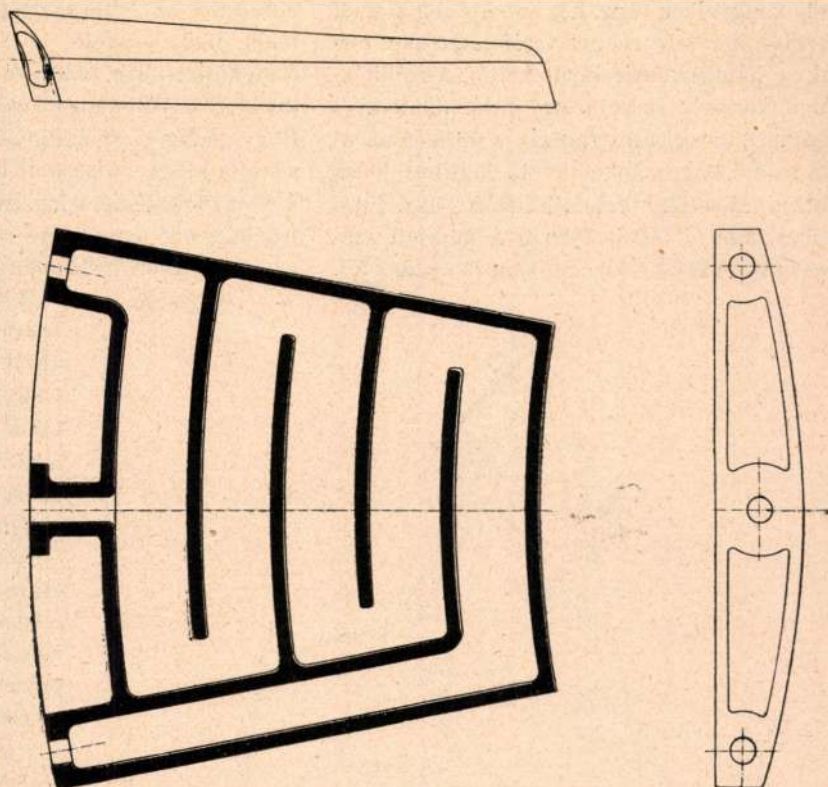
(9., 10. és 11. ábrák), még pedig az előbbi kettőt a nyugvófalazatban, az utóbbit pedig a medencefalban, közvetlenül a szélkasok alatt. Ha a nyugvó lemezpáncezélban fekszik, akkor a hűtés egyszerűen kívülről történik.

Az aknafal feltűnően vastag. Míg mi legnagyobb olvasztóinknál is csak 800—900 mm. közepes falvastagságot veszünk, addig Amerikában ez a méret 1400—1500 mm. Ez a körülmény abban találja magyarázatát, hogy az amerikaiak a tulajdonképeni aknafalat még ma is burokfallal veszik körül, vagyis megmaradtak

a régi szerkezet mellett ettől csakis annyiban tértek el, hogy a két falazatot összeépítik. Az erős aknafalnak különben kettős haszna van, t. i. az olvasztó stabilitása nagyobb s élete is hosszabb, mert a falazat kiégése és kopása a vastagság 35—40%-át is kiteheti, a nélkül, hogy az olvasztót e miatt be kellene szüntetni. Csakis így érthető az, hogy az amerikai olvasztók, dacára az erőltetett üzemnek, 5—6 évig is eljárnak, mely idő alatt átlagban egy millió tonna nyersvasat termelnek. Az ak-

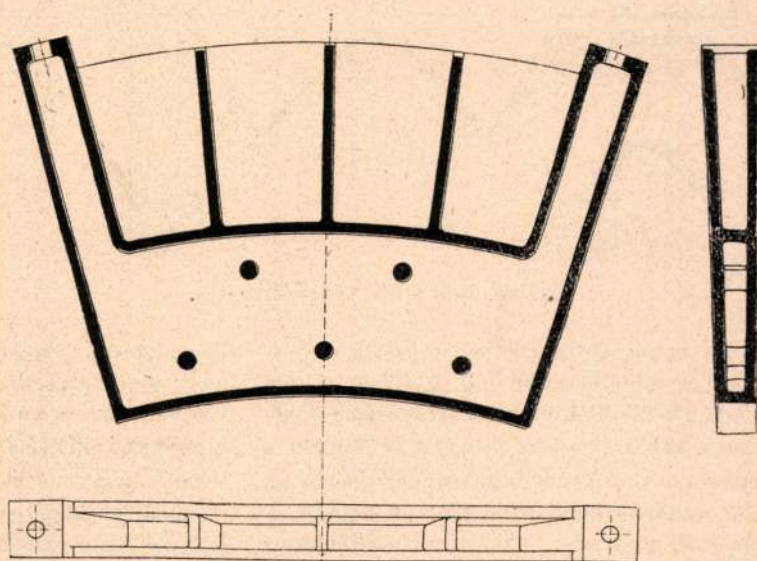
nafalat erős lemezpánczél fogja körül, mely ugyanazt a feladatot teljesíti, mint a mi olvasztóink vasálványzata, t. i. rajta nyugszik a torokszint az adagolókészülékkel s az anyagemelő híd is. A pánczél és a falazat között 50—60 mm.-es távulási hézagot hagynak, melyet rendszerint szemcsézett salakkal töltenek ki.

Az adagolókészülékek kivétel nélkül önműködők; a torokon tehát legfeljebb csak egy munkást alkalmaznak, ki az összes olvasztókra tartozik felügyelni. Leghasználatosabb ilyenmü adagolókészülékek a *Brown*-féle, a *Neeland*-féle, továbbá a *youngstowni* adagoló készülék.



9. ábra. Scott-féle hűtőszekrény.

A *Brown*-féle adagolókészülék (12. ábra) áll az *A* torokzárókból és a futókereken nyugvó *B* osztótölcsérből. A *C* szállítóedény,

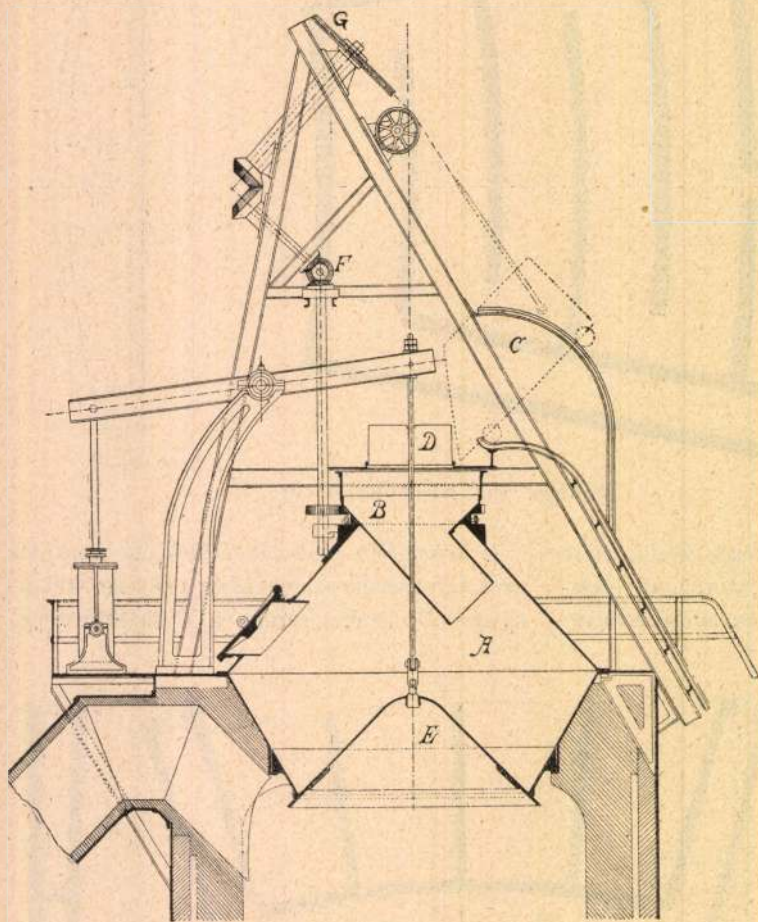


10. ábra. Gayley-féle hűtőszekrény.

mely kengyelben függ, két kerékpáron szalad. Az első kerekek rendes futófelületekkel bírnak; a hátulsók futófelülete kettős. A szállításnál a kerekek összetartozó futófelületeikkel ugyanazon a sínpáron futnak; a torokon azonban az elülső kerekek a lefelé hajlított belső vágányt követik, a hátulsók pedig külső futófelületeikkel a félköralakúan felhajlított szélesebb nyomközű rövid sínpárra szaladnak fel.

elfordítás az F fogasáttétel segítségével történik, mely egyfelől a G kötélskoronggal áll összeköttetésben, másfelől pedig a B osztótölcsésre erősített fogaskoszoruba kapaszkodik. Hogy pedig a B osztótölcsér megint ugyanavval a szöggel vissza ne forduljon, a mikor a C edény felfelé fut, a fogasáttételre egy *Brown*-féle kapcsoló van rászerezve, melylyel a gépész az osztótölcsért lecsatolhatja a kötélskorongról.

A *Neeland*-féle adagolókészüléknél (13. és 14. ábrák) az adagolás a v vedrek segítségével történik. A vedrek a 67° -os ferde pályán futó a járókocsi kajmóján függnék, melynek kerekei végig \square alakú vezetősínekben szaladnak. E vezetősínek felső végei a k keresztfőben fekszenek, melylyel együtt emelhetők és süllyeszthetők. A süllyesztést a d gőzhenger végzi a c emelő segítségével, melynek mozgását az e fékező henger szabályozza. Ha a felvonógép gépésze kinyitja a d henger szelepét, akkor a k keresztfő a benne fekvő vezetősínvégekkel és az a járókocsi elülső kerekeivel együtt süllyed, a v veder ráül az adagolókészülék f karimájára, a fenekét képező g konusz a rajta nyugvó teher súlya alatt leszáll, lenyomja a h harangot, az anyag leesik az adagolókészülékbe s



12. ábra. *Brown*-féle adagolókészülék.

A kocsi ennek következtében felbukik és tartalmát az osztótölcsérbe önti. A mikor azután az adagolókészülék már egy egész adagot tartalmaz, akkor a gépész lezárja a D fedőket s az anyagot az E konusz kinyitásával lebocsátja az olvasztóba. Hogy az anyagok ne halmozódjanak fel csak egy oldalon, az osztótölcsér mindannyiszor, a hányszor a szállítóedény lefelé halad, egy bizonyos szöggel elfordul. Az

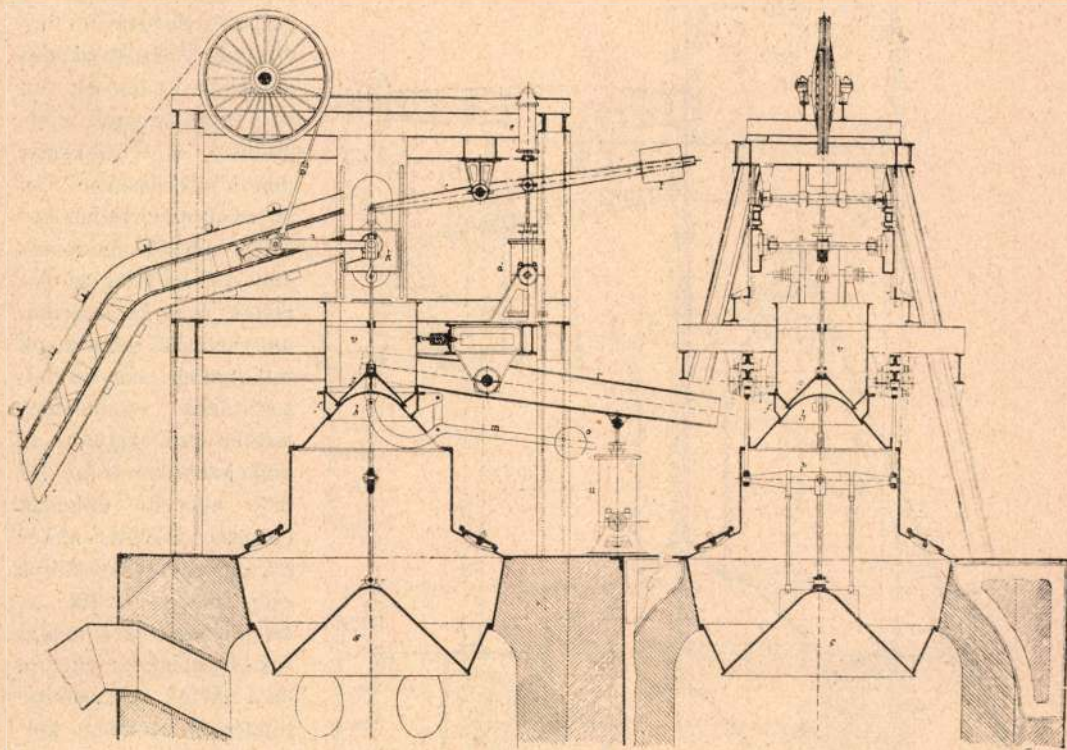
egyenletesen oszlik el az s konusz fölött, mely a p keresztfőn függ és az r emelő, valamint az u gőzhenger által mozgatható. A mint az i ellensúlyal terhelet emelő megint felemeli a g konuszt, az m emelő végén ülő o ellensúlyal kiegyensúlyozott h harang is záródik, a v veder emelkedik, vele együtt felemelkedik a k keresztfő a vezetősínvégekkel s a mikor az utóbbiak elérték legmagasabb állá-

sukat, vagyis a mikor irányuk már egyezik a ferde pálya irányával, az a járókocsi a vederrel együtt megint lefelé futhat.

A youngstowni adagolókészülék (15. ábra) az említetteknel egyszerűbb. Ennél ugyanis az anyagok egyenletes elosztását egy aránylag kis átmérővel bíró, körszelvényű cső eszközli, mely belül sarkvas-csavarmenetekkel van ellátva. Alul ezt a csövet egy konusz zárja el, mely az alatta fekvő tulajdonképeni torokzáró konusztól függetlenül emelhető és süllyeszthető.

rést, hogy az osztócső lefelé szűkül s azonkívül kerekeken is nyugszik s így javítás esetén félretolható. A loraini olvasztókná alkalmazott Suppes-féle adagolókészüléknél pedig az anyagoknak az osztócsőből való lebocsátása úgy történik, hogy magát a csövet emelik fel víznyomásmű hengerek segítségével.

Az anyagok felszállítására kizárólag csak ferde pályákat használnak s ez a ferde felvonó annyira jellemző az amerikai olvasztókra, hogy nélküle el sem képzelhetők. A felvonóhid rend-



13. és 14. ábra. Neeland-féle adagolókészülék.

Mivel az osztócső csak egy szállítóedény tartalmát fogadja be, azért az anyagot minden egyes edény kiürítése után le kell bocsátani a tulajdonképeni adagoló-konuszra, melyet csak akkor nyitnak ki, a mikor már egy teljes adagot tartalmaz. Valahányszor az alsó konuszt nyitják, a felső mindig zárva van.

Az említetteken kívül láttam még egynéhány adagolókészüléket. Ezek azonban hasonlóan a youngstownihoz s ettől csak kevéssé térnek. Így pl. a pittsburghi *Eliza-kohó* olvasztóinak adagolókészüléke csak annyiban mutat elté-

kívül könnyű rástartónak van kiképezve s dőlésszöge rendszerint 67° . A Neeland-féle adagolókészüléknél a ferde pálya sinei a kohószinten olyformán vannak felfelé hajlítva, hogy ütközőt képezzenek. A mint a járókocsi nekifut ennek az ütközőnek, a veder, melyből a járókocsi kajmója önműködőleg kapcsolódik ki, ráhelyezkedik arra a keskenyvágányu kocsi, melylyel újból való megtöltés céljából a készletrakodókhoz szállítható. Az anyagok felvontatása vagy gőzzel hajtott, vagy pedig elektromos szállítógépekkel történik. A

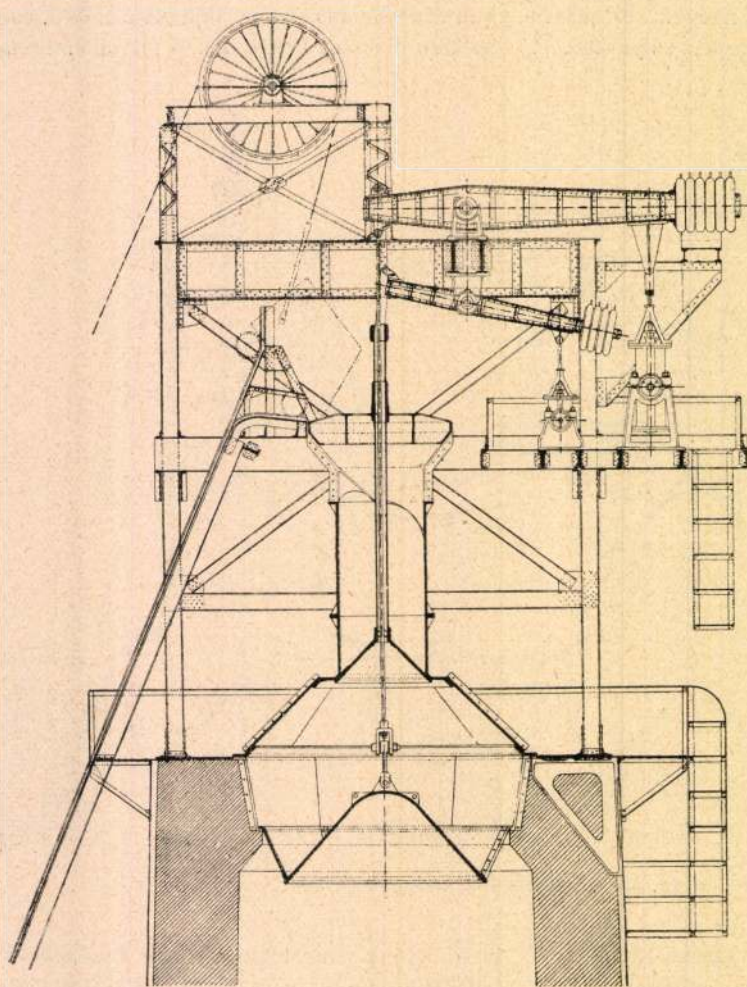
szállító gép gépésze végzi a legtöbb esetben egy-szersmind az adagolókészülék nyitását és csukását is.

A léghevítők vagy egyeznek a mi Cowpereinkkel, vagy pedig a *Kennedy-Cowperek*. Az első esetben szeretik hatszögletű alakos téglákkal kirakni; a másodikban a *Kennedy-Cowperek*et jellemző kirakási módot használják. A

szélmennyiséget fokozni, ha ez az üzemmenetre előnyösnek mutatkoznék. A fűvőgépek hajtásához szükséges gőz fejlesztésére az újabb telepeken *Cahall*- vagy *Stirling*-kazánokat használnak. Mindkettő avval az előnnyel bír, hogy minden oldalról hozzáférhetők s így a szállópor is könnyen kitisztítható.

A mi az amerikai olvasztóművek általános

telepítését illeti, feltűnő az a gond, melyet az anyagok gyors és olcsó szállítására, valamint czélszerű elosztására fordítanak. Takarékoskodni időben és emberben: ez itt a cél, melynek megfelelően a közlekedés lehető kiterjesztése s az anyagok mechanikus kezelése lépnek mindenütt előtérbe. Ez főleg az oka annak, hogy az amerikai nagyolvasztó-telepek sok tekintetben annyira hasonlítanak egymáshoz, mintha csak ugyanaz az ember tervezte volna. Ha több olvasztó dolgozik egymás mellett, akkor azokat rendszerint kettős csoportokba osztják. A telepítésnek ez a módja sok helyet igényel ugyan, de a nálunk szokásos telepítéssel szemben kétségkívül előnyös. Az olvasztók közé helyezik a léghevítőket, a kemencék mögött fekvő öntőcsarnokok közé a kazánházat, valamint a fűvőgépházakat s előttük te-



15. ábra. A youngstowni adagolókészülék.

szelepszervezetek szintén azonosak a mieinkkel; itt-ott azonban látni a *Philadelphia Engineering Works* szabadalmát képező vízzel hűtött forrószél-szelepet is (16. ábra). Egy olvasztóhoz rendszerint négy léghevítőt alkalmaznak.

Fűvőgépeik egyenlő viszonyok mellett körülbelül másfélszer olyan erősek, mint a mieink. Így ugyanis bármikor könnyen lehet a

rülnek el a készletrakodók az anyagszállító darukkal s egyéb berendezésekkel. Az elektromos központ és a szivattyutelep rendszeren már valamivel távolabb esnek. Az egyes épületek elhelyezése mindig olyan, hogy a szabad mozgást semmiben se gátolják.

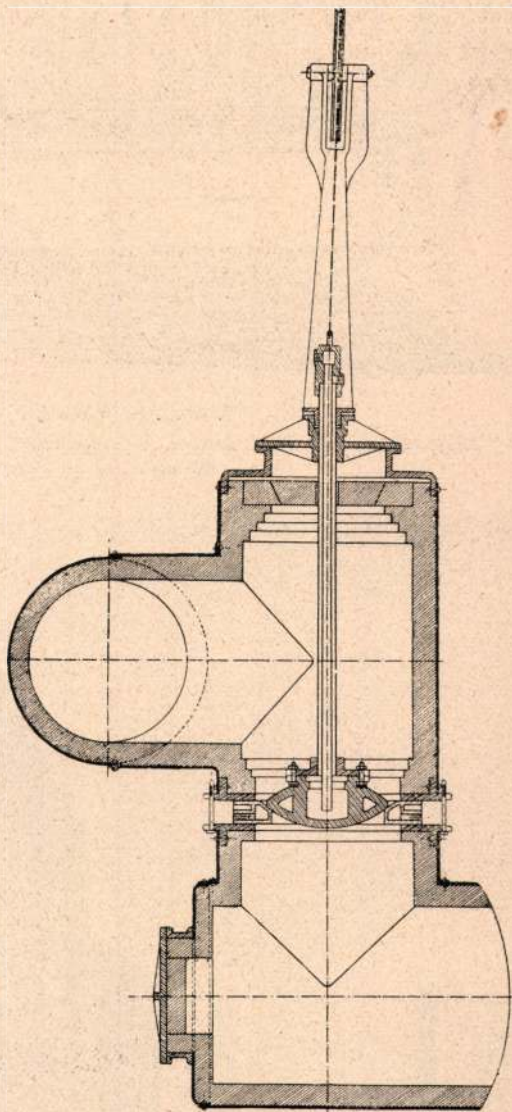
Az amerikai telepítés czélszerűsége a nagyolvasztótelepek helyszínrajzának tanulmányo-

zásánál első tekintetre szemünkbe ötlük. A 17. ábrában látjuk pl. a *Pittsburgh* melletti *Duquesne* olvasztótelep helyszínrajzát. Ezen a telepen, mely a *Carnegie Steel Co.* tulajdonát képezi, négy egyenlő méretű nagyolvasztó (A) dolgozik. Az olvasztók magassága 30·5 m., átmérőjük a szénpohában 6·7 m., a medenczében 4·27 m., a torokon 5·18 m. s átlagos napi termelésük 550 tonna, de felemelkedhetik 650 tonnára is. A szél a két régebbi kemenczénél 10 darab 178 mm. végnyílással bíró fúvókán át jut a medenczébe; az újabbaknál a fúvókaszám már 20 s a végnyílások átmérője 127 mm. Az utóbbi olvasztók a szél egyenletesebb elosztása következtében állítólag jobban jártak s kedvezőbb üzemeredményeket is adnak. A nyugvó végig bronzból készült *Gayley*-féle szekrényekkel van hűtve Az adagolókészülék a már ismertetett *Neeland*-féle s a torokgázokat hat oldalról vezetik közvetlenül az adagolókészülék alatt (18 ábra). A hat vezeték egy közös gyűjtőcsőben egyesül, mely 40°-os szög alatt csavarszerűen alkalmazkodik az olvasztó aknájához és alul a 8·5 m. átmérőjű s 12·2 m. magas gáztisztítóba torkollik. A szállóport a gáztisztítóból a szokott módon lehet egyenesen koesiba lebocsátani.

A 67 m. hosszú és 21 m. széles öntőcsarnokok (B) közvetlenül az olvasztók mögött fekszenek. Az öntőcsarnokok közepén egy-egy 5 tonna hordképességű és elektromosan hajtott keskenyágányú függőpálya fut végig, melylyel a hulladékot szállítják vissza az olvasztókhoz. Az öntőminták beszállítására, valamint a mintába öntött nyersvas elvitelére minden egyes öntőcsarnokban két 9·75 m. nyomközű és 10 tonna hordképességű elektromos futódarut alkalmaztak, melyek a csarnokok hossz tengelyével párhuzamosan szaladnak és ki is futhatnak az udvarra. A daruk a 8 m. hosszú nyersvasrudakat elektromosan hajtott görgőkre rakják, melyek egyenesen a nyersvastörőkkel közlekednek. Megjegyzendő azonban, hogy rendes üzem mellett az öntőcsarnokokat csak ritkán használják, mert az olvasztók mellett álló aczélmű az összes nyersvastermelést folyékony állapotban dolgozza fel.

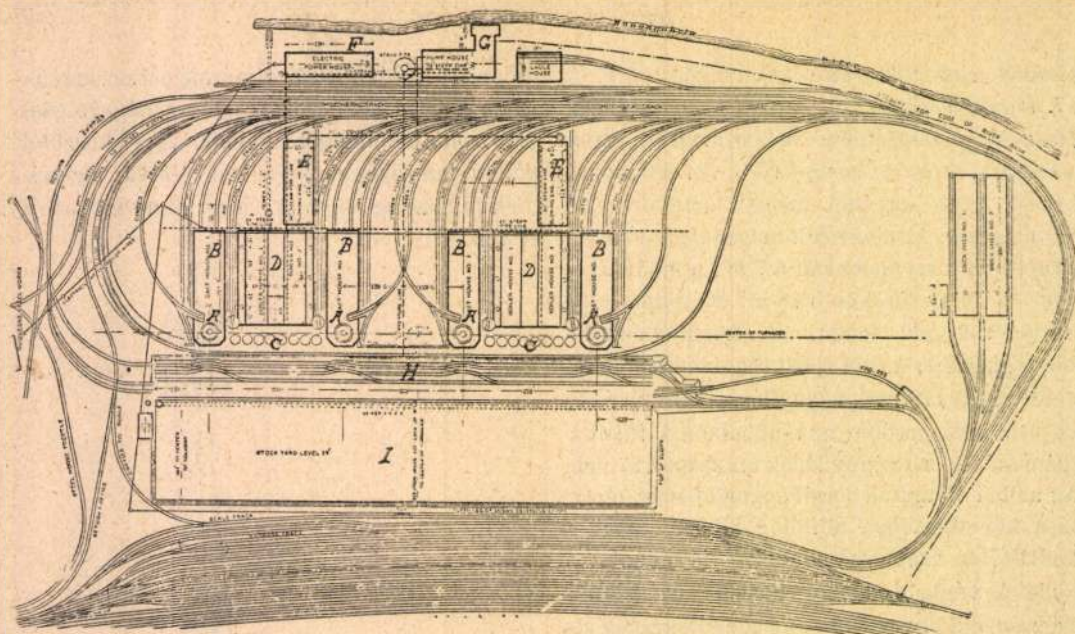
Az olvasztók két kettős csoportot képeznek. Az egyes csoportokhoz tartozó *Kennedy-Cowderek* (C) két-két kemencze közé vannak

telepítve. A léghevítők átmérője 6·4 m., magassága 29·56 m. s a rácsozat csatornái négyzetesek 228·5 mm. oldalhosszal. Minden egyes készülék külön lemezkéménnyel van elátva, melyeknek magassága 39·5 m., felső átmérője pedig 1·3 m.



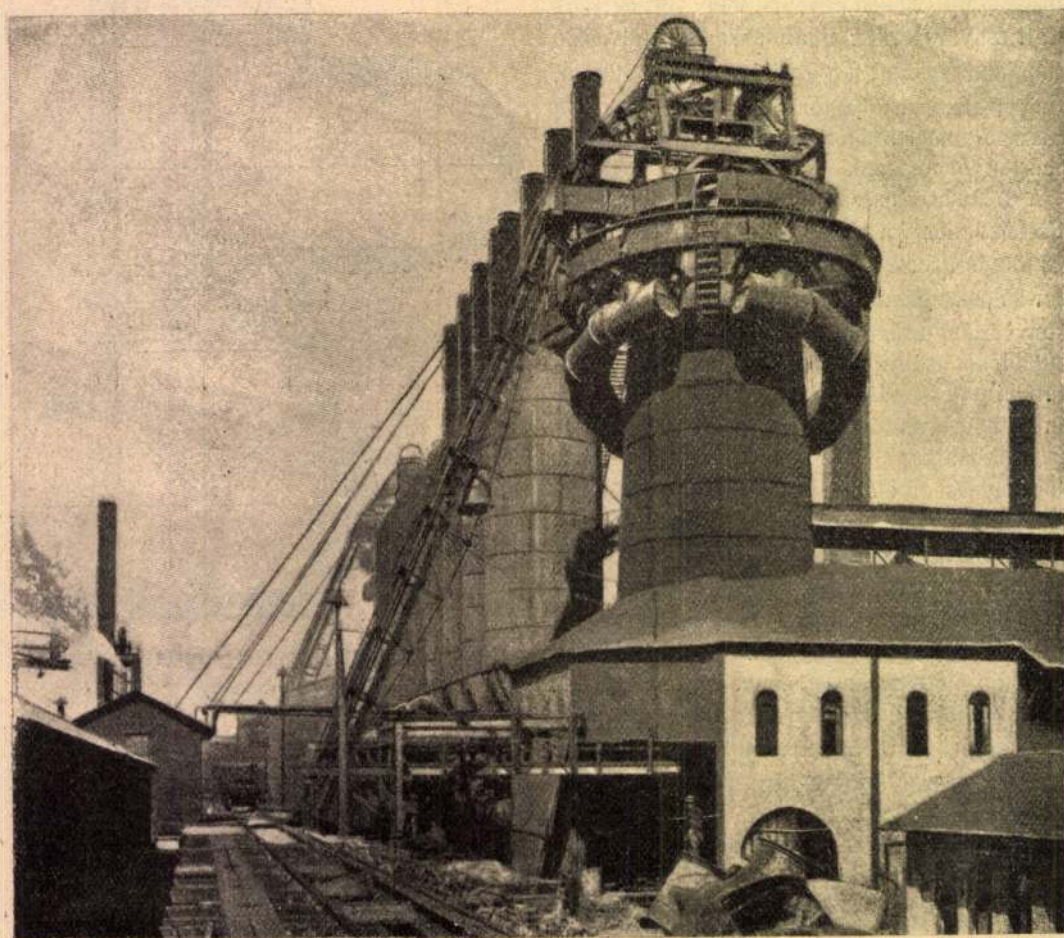
16. ábra. A Philadelphia Engineering Works fűvőszélszelepe.

A kazánházak (D) az öntőcsarnokok közt fekszenek s ezek mögött vannak elhelyezve a fűvőgépházak (E). A két gépházban 5—5 fűvőgép áll, melyek közül azonban csak 4—4 van üzemben. A gépek kondenzációval ellátott *Allis*-féle álló compoundgépek. Magasnyomású



17. ábra. A duquesnei olvasztótelep helyszínrajza.

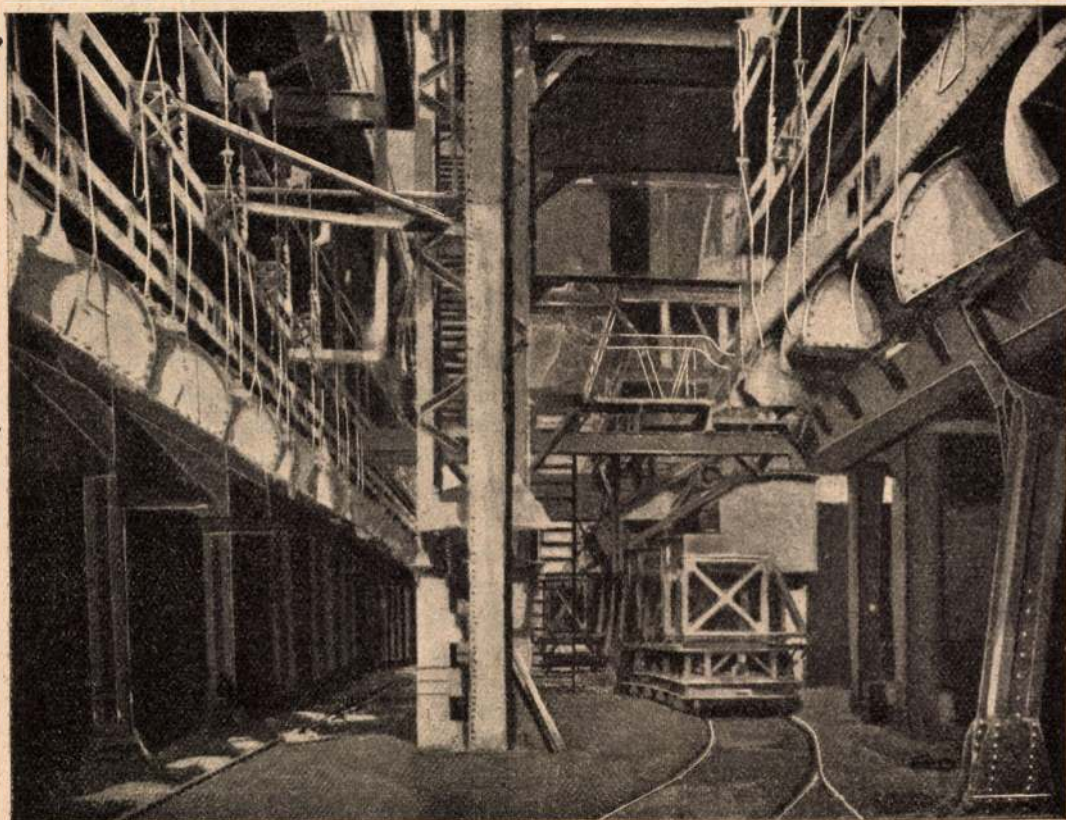
A = Nagylvasztók. B = Öntő csarnokok. C = Léghevítők. D = Kazánházak. E = Fűvógépházak. F = Elektromos központ. G = Szivattyútelep. H = Készletöltések. I = Készletrakodók.



18. ábra. A duquesnei olvasztótelep.

hengerek átmérője 1016 mm., az alacsonynyomásúé 1980 mm., a szélhengeré 1930 mm. s járathosszuk 1524 mm. *Nyolcz* atm. gőznyomás mellett percenkint 33–35 fordulatot tesznek és minden egyes fordulathoz 17.26 m^3 levegőt adnak. A két nagyolvasztóba befűjtött levegőmennyiség tehát 24 óránként: $17.26 \times 4 \times 1440 \times 34 = 3,380.198 \text{ m}^3$ -t tesz ki. A szélnyomás rendes körülmények között 1.05 kg/cm^2 , de felemelhető 1.76 kg/cm^2 -ra is.

olvasztóknál, valamint az aczélgárban dolgozó 220 voltos egyenáramu motorokat három 500 lóerős parallel kapcsolt dinamo látja el árammal. A dynamokat percenkint 130 fordulatot tevő álló tandemgépek mozgatják, melyek 457 mm. átmérőjű magasnyomású, 825 mm. átmérőjű alacsonynyomású hengerekkel s 835 mm. járathosszal bírnak. A világításra külön dynamokat használnak. A ívlámpák az áramot hat egyenáramu dynamotól kapják,



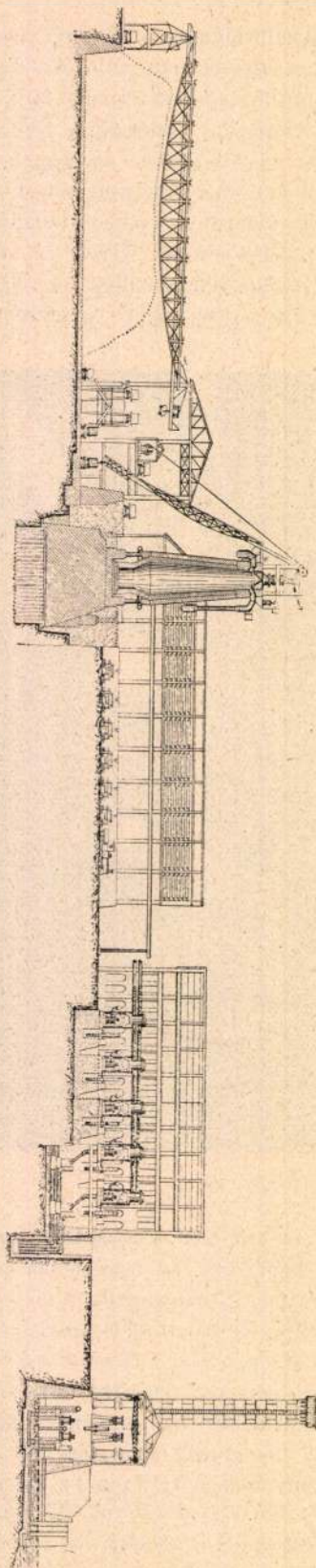
19. ábra. A duquesnei olvasztók készletteléseir.

A gőzt a fűvőgépekhez gáztüzelésű *Babcock-Wilcox*-kazánok szolgáltatják. Ezek is kettős csoportokban vannak felállítva és mindegyik kazánház 6000 lóerőt ad. Összesen tehát 12.000 lóerő áll rendelkezésükre. Megjegyzendő azonban, hogy az elektromos központot, valamint a szivattyutelepek is innen látják el gőzzel.

Az elektromos központ (F) s a szivattyutelep (G) közvetlenül a *Monongahela* folyó partján állanak. Az egész gyártelepen, tehát úgy az

melyek 650 lóerős *Westinghouse*-motorokkal vannak kapcsolva, az izzólámpák pedig egy 45 kilowattos egyfázisú egyenáramu dynamotól, mely szintén motorral áll összeköttetésben. A szivattyutelepen négy *Wilson-Snyder*-féle kondenzációs compoundszivattyú dolgozik, melyek naponta 90.070 m^3 vizet szolgáltatnak. Magasnyomású hengerük átmérője 560 mm., az alacsonynyomásúé 1118 mm.; a szivattyuhengeré 356 mm. s járathosszuk 915 mm. Ugy a szivattyutelepen, valamint a villamos köz-

20. ábra. A duquesnei olvasztótelep keresztmetszete.



pontban is egy-egy elektromos daru fut végig.

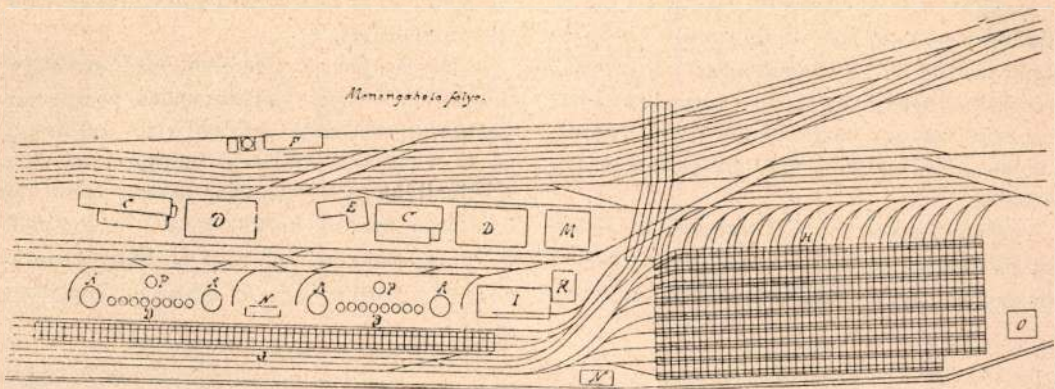
Az eddig említett épületek s berendezések, valamint a nyersvas és salak elszállítására szolgáló vágányok az olvasztók között, illetve mögött nyertek elhelyezést. Az olvasztók előtti teret tisztán csak a ferde felvonók, a szállítógépek és a készletrakodók foglalják le.

A készletrakodók két részből állanak. Közvetlenül az olvasztók mellett, ezekkel párhuzamosan vannak elhelyezve a napi szükségletet tartalmazó készlettölcsérek (*H*) s ezek mögött fekszenek a téli készletet befogadó rakodók (*I*). Az előbbieket erős szerkezetű vastölcsérek (19. ábra), melyek 45°-os lejtős fenékekkel bírnak s két sort képeznek. Az olvasztóktól távolabb eső sorban 36 ércztölcsér áll, melyek hossztengejük irányában felezve vannak, úgy, hogy az érczet két oldalon lehet belőlük bebocsátani. Az olvasztók melletti készlettölcsérek a mész- és koksztölcsérek befogadására szolgálnak. Ezek csak egyoldalúak és fenékük hajlásszöge 30°. Az ércztölcsérek összesen 9500 tonnát fogadnak be, a mész- és koksztölcsérek pedig 3600 tonnát.

A kokszból és a mészéből nem kell téli készletet tartaniok, mert ezeket a gyár közelében nyerik; az érczből azonban, mivel a tavakon a közlekedés télen át szünetel, igen. A nagy téli érczkészletnek a felraktározására szolgálnak a téli rakodók. Ezek 330 m. hosszúak, 70 m. szélesek s befogadóképességük 600.000 t. ércz. Úgy a téli készletrakodók, mint a napi készletet befogadó tölcsekre is 8 méternyire vannak a kohószint alá telepítve (20. ábra).

Nyáron a naponta szükséges érczmennyiséget a vasúti kocsikból egyenesen az olvasztók mellett álló készlettölcsérekbe döntik; az az érczmennyiség pedig, melyet a napi szükségleten fölül szállítanak, a téli rakodókra kerül. Télen, mikor az érczszállítás teljesen szünetel, a tölcsekreket a téli készletből töltik meg három hatalmas *Brown*-daru segítségével, melyek az összes készletrakodókat átfogják (20. ábra).

Az anyagoknak az olvasztóra való felszállítása a már említett vedrek segítségével történik, melyek 4530 kg. érczet, illetve 1810 kg. kokszt fogadnak be. A vedrek keskeny vágányu kocsi- kon nyugszanak, melyek mozdonyok által vitetnek a készlettölcsérek töltőcsatornáira alá.



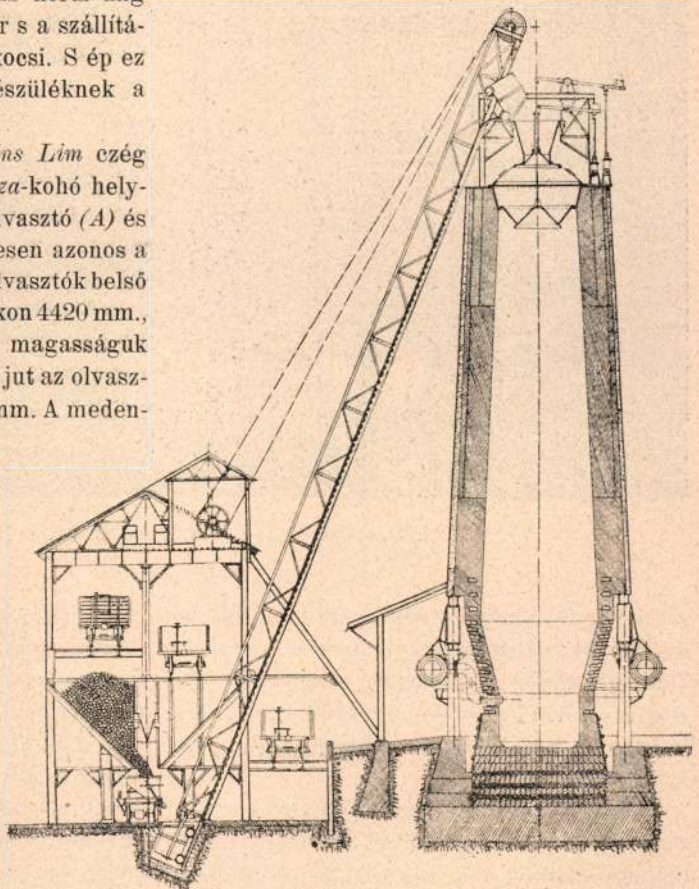
21. ábra. Az Eliza-kohó helyszínrajza.

A = Olvasztók. B = Léghevítők. C = Gépházak. D = Kazánházak. E = Elektromos központ. F = Szivattyutelep. G = Készlet-töltések. H = Készletrakodók. I = Öntőde. K = Kovácsműhely. M = Raktár. N = Irodák. O = Vegyműhely. P = Kémények.

A megtöltött vedreket a mozdony megint visszahozza a ferde felvonóhoz, hol egy frikciós kapcsolóval és szalagfékkel ellátott kettős hengerű gőzvitla által egyenkint szállíttatnak fel a torokra. Embert az anyagszállítás körül alig látni; annál több azonban a veder s a szállítókukra szolgáló keskenyvágányu kocsik. S ép ez képezi a Neeland-féle adagolókészüléknek a legnagyobb hátrányát.

A 21. ábra a Jones and Laughlins Lim cég tulajdonát képező pittsburghi Eliza-kohó helyszínrajzát mutatja. A négy nagyolvasztó (A) és a léghevítők (B) elhelyezése teljesen azonos a duquesnei olvasztótelepével. Az olvasztók belső átmérője a medencében és a torokon 4420 mm., a szénpohában 6700 mm. és magasságuk 30.500 mm. A szél 20 fúvókán át jut az olvasztóba s a fúvókák végnyílása 152 mm. A medencét öntöttvas-pánczélfogja körül, melyben állandóan víz kering. A nyugvó hűtésére bronzból készült Scott-féle szekrényeket használnak, melyek a könnyebb kicserélhetőség céljából külön öntöttvas keretekben fekszenek. A torokgázok elvezetése két oldalról történik s a két cső egy 2500 mm. átmérőjű gyűjtőcsőben egyesül, mely egy 6400 mm. átmérőű gáztisztítóba torkollik. A gáztisztító alul összenyomul s a szállópor egyenesen kocsiba bocsátható le. Öntőcsarnok az olvasztók mellett

nincsen. A hétköznapi nyersvastermelést u. i. folyékonyan viszik a Monongahela folyó másik partján fekvő acélműbe, a vasárnapi termelést pedig Uhling-féle gépeken öntik.



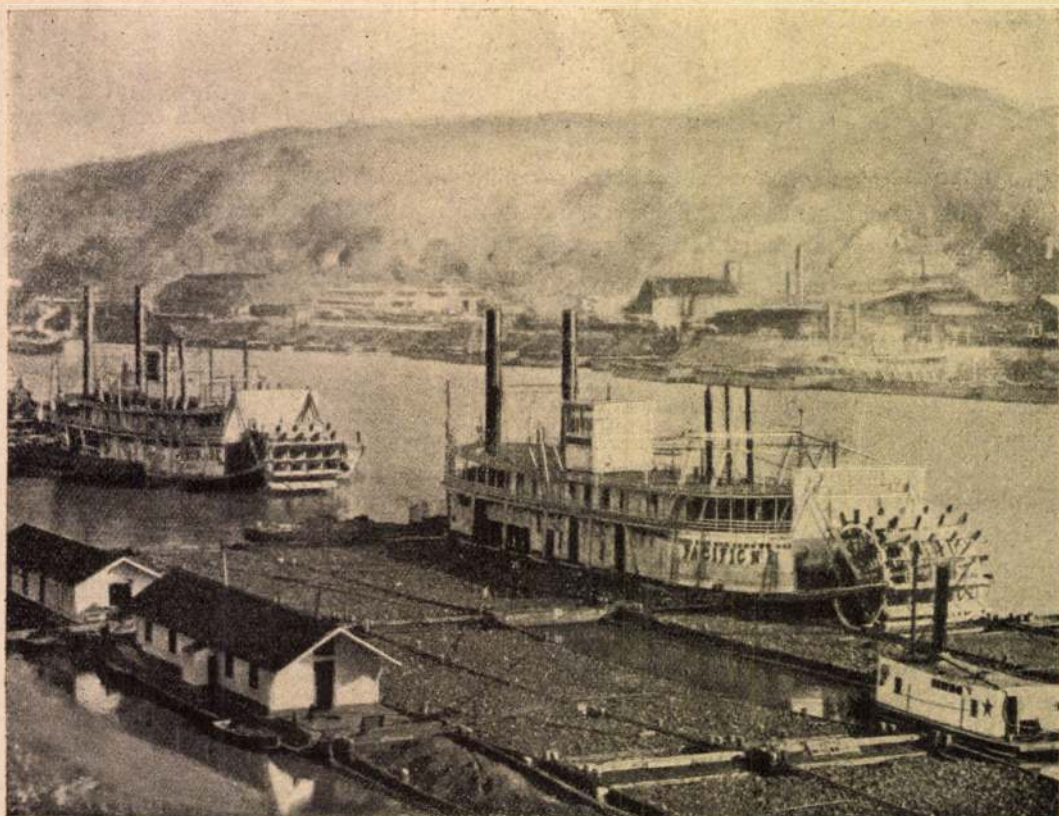
22. ábra. Az Eliza-kohó keresztmetszete.

A léghevítők hatszögletű alakos téglákkal kirakott rendes szerkezetű Cowperok 6700 mm. átmérővel és 33 m. magassággal. Mindegyik olvasztóhoz négy ilyen Cowper tartozik s nyolcz léghevítő van egy közös kéményhez (*P*) kötve, melynek belső átmérője 3650 mm. és magassága 64 méter.

A két fűvógépházban (*C*) összesen 14 fűvógép van elhelyezve és pedig: hét újabb szerkezetű álló compoundgép, hat régebb szerkezetű állógép

és táplálják az összes elektromotorokat, valamint a világítást is.

A *Monongahela* partján elhelyezett szivattyútelepen (*F*) négy kondenzációs compound-szivattyú percenkint 115 m³. vizet szállít egy 41 m. magas és 4'25 m. átmérőjű víztartóba. A szivattyúk és a folyó közé nyolcz szűrő van beigtatva, melyek körülbelül 3'5 m. hosszúak, 2'5 m. szélesek és 8 m. mélyek. Hogy tisztítás céljából bármelyiket ki lehessen kapcsolni,



23. ábra. Szénszállító hajók és bárkák a Monongahelán.

s egy régi fekvőgép. A gőzt a fűvógépekhez 56 gáztüzelésű, de szükség esetén szénnel is fűthető *Laughlins*-féle csöveskazán szolgáltatja. Az egyenkint 350 lóerőt adó kazánok két kazánházra (*D*) vannak elosztva, úgy, hogy mindegyikre 28 jut.

Az elektromos központban (*E*) három kondenzációs compoundgép dolgozik. Mindegyik gép egy-egy dinamót hajt, melyek 200 kilowattos s 200 Volt feszültségű egyenáramot termelnek

azért körülbelül 3 méternyire a legmagasabb vizállás alatt, úgy egymás között, mint a Monongahelával is tolok által elzárható csövekkel vannak összekötve.

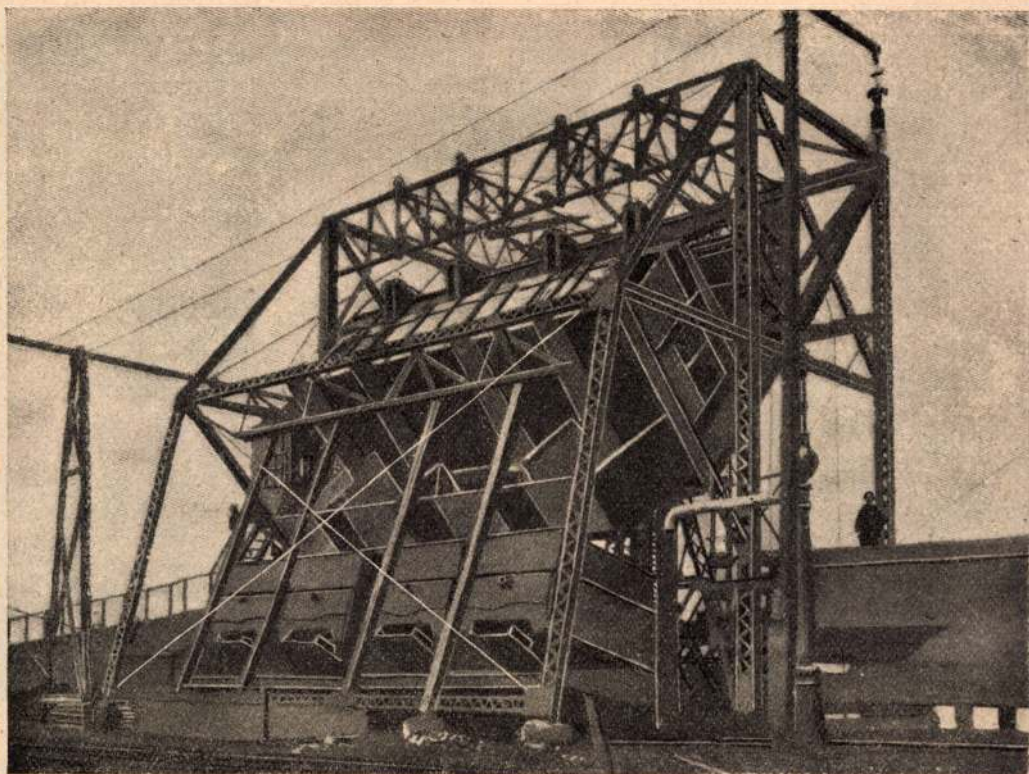
A napi érc-, koks- és mészkőszükségletet tartalmazó 130 készlettőlcsér (*G*) itt is közvetlenül az olvasztók előtt fekszik kettős sorban (22. ábra). Szélességük és hosszúságuk körülbelül 5 m., fenekük 45° alatt lejt s töltőcsatornáik függőleges tolokkaal vannak elzárva,

melyek légnyomású hengerek segítségével mozgattatnak. A készlettöltések között nyolcz elektromosan hajtott és 45°-os lejtős fenékkal bíró kocsik mozog, melyek az anyagot a ferde felvonókhoz szállítják.

A téli érzékszerveket befogadó készlet-rakodók (H), melyek 228 m. hosszúak s 100 m. szélesek és melyekben 550.000 t. érczet képesek felhalmozni, az előbbiektől oldalt nyertek elhelyezést. Fölöttük a Monongahela-összekötővasút magasságának megfelelően, körülbelül

egyes olvasztónál tehát két edény jár: míg az egyik lefelé halad, addig a másik felfelé megy. Az emelést a két régebbi olvasztónál 355×406 mm. hengerátmérővel bíró gőzgépek eszközlik, a két újabbnál pedig 150 lóerős elektromotorok.

Meg kell még említenem, hogy a kokszt a gyár maga termeli, mely célból az olvasztók közelében 1385 kaskemenczét tartanak üzemben. A szenet a kokszoláshoz saját bányáikból szállítják a Monongahelán 3 gőzhajó s vagy



24. ábra. Buktatókészülék Joungstownban.

40 méternyire a kohószinttől, erős vasoszlopokon kilencz vágányfekszik, úgy, hogy a rajtuk álló vasuti kocsikból, melyek alul nyithatók, az érczet egyszerűen lebocsájtják a készletrakodókba. Télen az olvasztók melletti készlettöltéseket e rakodókról gőzlapátok és 50 tonnás rendes vágányu vasuti-kocsik segítségével töltik meg. E célból a kohószinten 28 vágány vezet a rakodóktól a készlettöltésekhez.

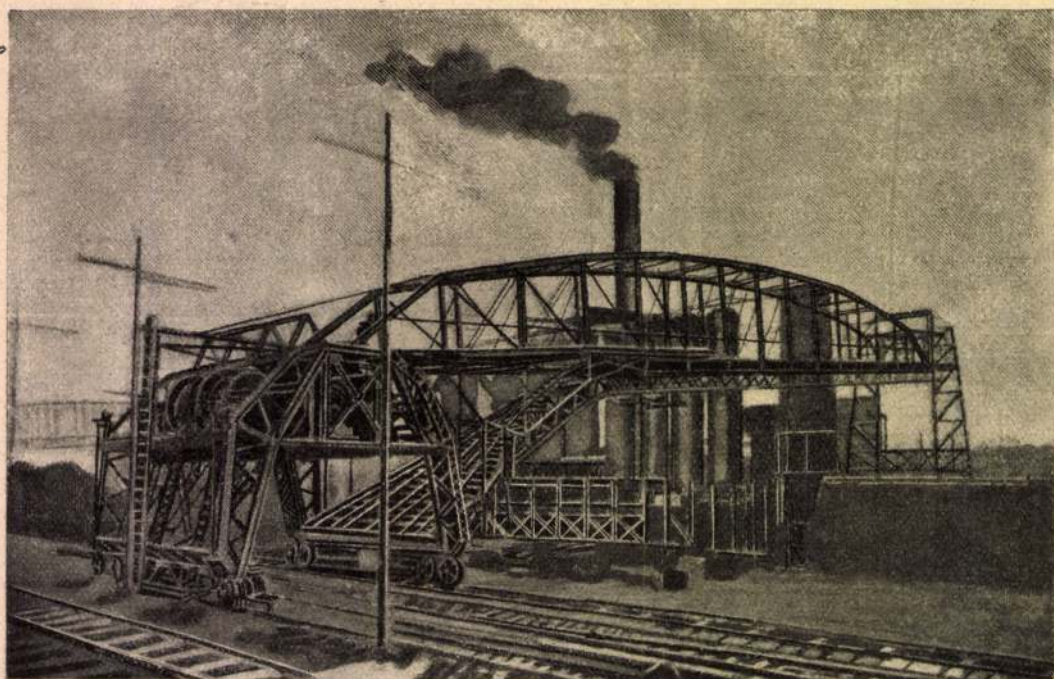
Az olvasztókra az anyagokat 67° alatt hajlított vágányu pályákon szállítják fel. Minden

150 bárka segélyével, melyek egyenkint 500—550 tonnát fogadnak be (23. ábra).

Igen szép az *Ohio Steel Co.* tulajdonát képező *youngstowni* nagyolvasztótelep is, mely arról nevezetes, hogy itt épültek eddig a legnagyobb méretű olvasztók, s hogy továbbá az anyagok mechanikus kezelésében itt érték el műszaki szempontból a legnagyobb tökéletességet. Előrebocsátom azonban, hogy sem az egyik, sem a másik nem felel meg a hozzája fűzött reményeknek. Az olvasztókkal ugyanis gyakorlatilag

s beigazolást nyert az az elméletileg már rég ismeretes tétel, hogy a termelés növekedése és a tüzelőanyagfogyasztás csökkenése, melyet az olvasztó ürtartalmának a megnagyobbításával elérhetünk, annál jelentéktelenebb lesz, minél inkább megyünk túl a megnagyobbítással egy bizonyos határon, hogy tehát az olvasztó oekonomiája csak rosszabbodhatik, ha méreteinek megnagyobbításával az említett határt átlépjük. A mi pedig az anyagok nagyon is kiterjedt mechanikus kezelését illeti, kitűnt, hogy komplikált szerkezetek javítási s fentartási

A profil magassága a youngstowni olvasztók-nál 32·48 m., átmérője a medenczében 4·575 m. s szénpohában 7 m., a torokon pedig 5·185 m. A fúvókák száma 16 s végnyílásuk átmérője 152 mm. A nyugvó hűtésére bronzbol készült *Scott*-féle szekrényeket használnak, melyek 11 sorban vannak elhelyezve s a könnyebb kicserélhetés céljából külön öntöttvas kerekekben fekszenek. A torokgázok két 762 mm. átmérőjű nyíláson át távoznak az olvasztóból a 2130 mm.-es gyűjtőcsőbe, majd innen a 9140 mm. átmérőjű porfogóba s a 3 m. átmérőjű



25. ábra. Anyagelosztó daru Irungstownban.

költségei, valamint a gyakoribb üzemzavarok felemésztik azt a hasznot, melyet a munkaslétszám megfelelő csökkentésével elérni véltek. A *braddocki Thomson-kohó* 27·6 méteres olvasztói, melyeknél az anyagokat a készlettelésértől az olvasztóig kemenczénként 7—7 ember szállítja függőpályákon, aránylag véve kedvezőbb üzemeredményeket és kisebb önköltségi árakat adnak, mint a youngstowniak. A *Thomson-kohóban* a hasznos ürtartalom egy m³-rére eső naponkénti termelés átlag 1·0—1·06 t.; Youngstownban ellenben a legkedvezőbb esetben is csak 0·86 tonnát képesek elérni.

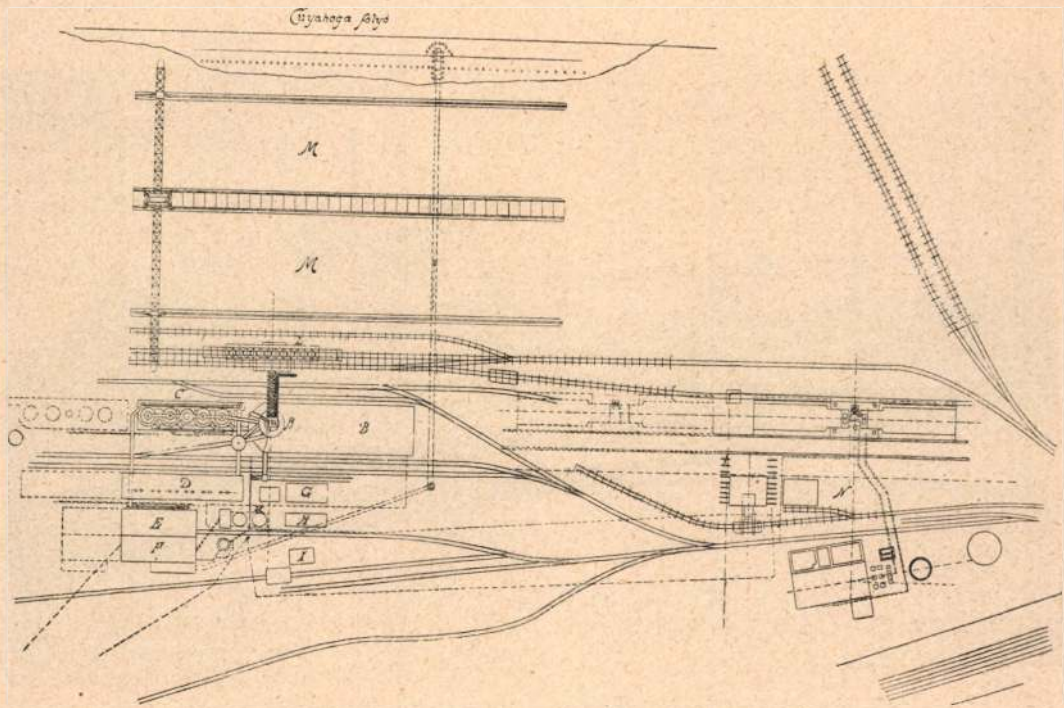
és 8 m. hosszú fekvő gázmosóba. Öntőcsarnokok az olvasztók mellett nincsenek, mert a hétköznapi termelést egyenesen anyersvaskeverőkhöz viszik, a vasárnapit pedig *Ühling*-féle ikergépekkel öntik. Az egyes olvasztók termelőképesége különben naponta a legjobb esetben 700 t. bessemer-nyersvas; de a négy olvasztó együttvéve naponta nem igen ad többet 2600—2700 tonnánál.

A léghevítők Cowperek 36 m. magassággal s 6·4 m. átmérővel. A fúvógépek állók, melyek percenkint 45 fordulattal járnak. A széllyomás rendes üzem mellett 1·2 kg/cm², de felemel-

hető 1.8 kg/cm^2 -re is. A gőzt a fűvógépekhez a két kazánházra elosztott 60 drb *Stirling*-kazán szolgáltatja.

Legérdekesebb *Youngstownban* a készletrakodók berendezése, melyek az eddig említettekhez hasonlóan, itt is két részre oszlanak. Közvetlenül az olvasztók mellett állanak a napi készletet tartalmazó készlettölcsérek s ezek mögött fekszenek a téli készletet befogadó rakodók. Az utóbbiakat, melyek mintegy 800.000—900.000 tonna érczet képesek befo-

mas buktatókészülékbe vontatják, melynek szerkezete hasonlít a *Bány. és Koh. Lapok* 1905. évi 10. számában közölt *Mc. Myler*-féle átrakodóhoz (24 ábra). A tulajdonképeni buktatóhíd itt is erős vasállványban mozog; a kocsi kisiklását azonban egyrészt azáltal akadályozzák meg, hogy az átfordításnál a vasállvány elülső oszlopaihoz csuklókkal erősített emelők s a hátsó oszlopokhoz kötött lánczok segítségével leszorítják, másrészt pedig azáltal, hogy a hídon fekvő vágányrészt úgy szerkesztették,



26. ábra. A Cleveland Furnace olvasztótelepének helyszínrajza.

A = Olvasztó. B = Öntőcsarnok. C = Léghevitők. D = Kazánház. E = Gépház. F = Szivattyutelep. G = Elektromos központ. H = Raktár. I = Vegyműhely. K = Víz tisztítás. L = Készlettölcsérek. M = Készletrakodók. N = A Retort Coke Oven Co. kocszgyára.

gadni, az olvasztók felőli oldalon 11 m. az olvasztóktól távolabb eső oldalon pedig 7 m. magas falazat határolja; az előbbieket, melyek fölött három rendes nyomközű vágány húzódik végig, erős vastölcsérek 6.4 m. hosszúsággal, 8.6 m. szélességgel és 7 m. legnagyobb mélységgel.

Azokat a kocsikat, melyeknek tartalmát a téli készletet befogadó rakodókba akarják kiüríteni, egy 330 mm. hengerátmérővel s 400 mm. járáthosszal bíró kéthengerű gőzvitrával hatal-

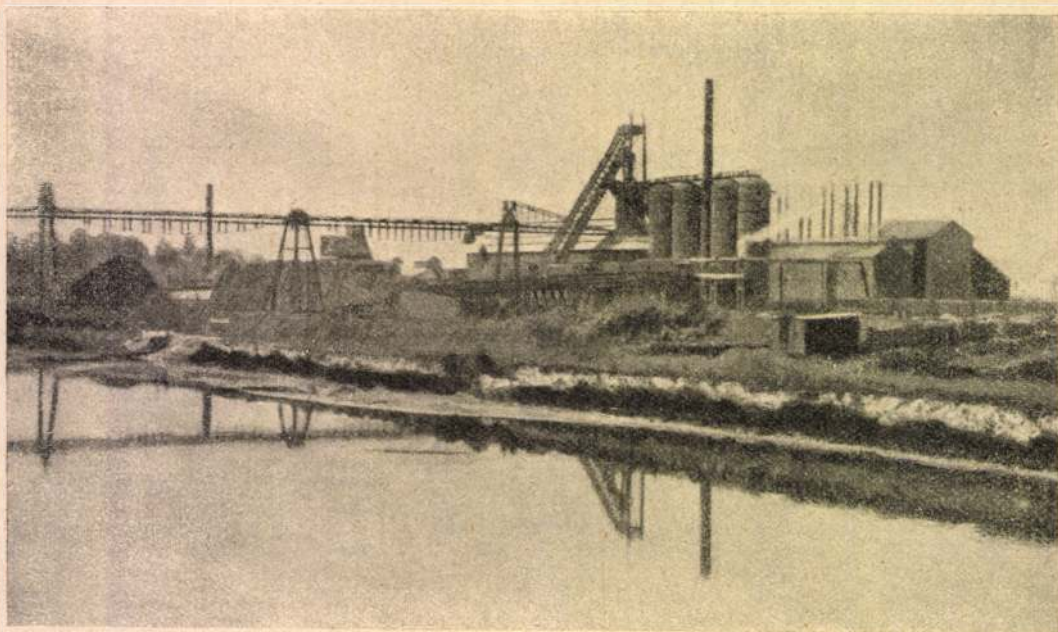
meg, hogy oldalt némileg eltolódhassék s így a kocsi az átfordításnál az vasállványzatnak támaszkodhatik. A buktatást két 280 mm. hengerátmérővel s 380 mm. járáthosszal bíró gőzvitrával végzi 8 drótkötél segítségével. A kötelek az állványzat hátsó részéhez szerelt vezetőkorongokon át függőleges irányban a buktatóhíd alá vonulnak, majd innen megint függőlegesen felfelé, az állványzat elülső oldalához erősített konzolokhoz, hová oda vannak kötve. Ha a vitlák megindulnak, a kötelek viszik magukkal

a buktatóhíd hátulsó részét, a híd a kocsival együtt ferde állásba jut s az ércz kiesszik a buktatókészülék osztócsatornáiba.

A buktatókészüléktől a készletrakodóig az érczet 17 tonnás keskenyvágányu kocsikkal szállítják, még pedig az 50—60 tonnás rendes nyomközű kocsik tartalmát a buktatókészülék segítségével négy ilyen 17 tonnás kocsira osztják el. A 17 tonnás kocsik kettesével vas-szerkezetű tolópadokon állanak és vágányaik iránya merőleges a tolópad vágányára. A mint a buktatókészüléknél a tolópodon álló kisebb

vágányra oszlik szét. A tolópadot a rajta nyugvó 17 tonnás kocsikkal most már úgy állítják a daru lejtős végéhez, hogy az érczczel telt kocsik vágányvégei összeessenek a daru lejtős pályájának vágányvégeivel, azután bekapcsolják a vontatóköteleket s a 17 tonnás kocsikat egymás után felvontatják a darura, hol egyszerűen úgy üritik ki, hogy oldalt nyíló ajtóikat kinyitják.

E berendezéssel óránként állítólag nyolcz 60 tonnás, illetve harminczkét 17 tonnás kocsit képesnek kiüríteni, mely teljesítőképesség



27. ábra. A Cleveland Furnace Co. olvasztótelepe a Cuyahoga partján.

kocsikat megtöltötték, mozdony segítségével azonnal a készletrakodókhoz vontatják.

A készletrakodók hosszában két 80 m. nyomközű daru jár (25. ábra), melyek 12 m. hosszú karokkal átnyúlnak az olvasztók mellett álló készlettölcsérek fölött is. Külső bakjaik, melyek a vontatáshoz, valamint a daru elmozdításához szükséges vitlákat s 120 lóerős elektromotorokat hordják, két sínen nyugszanak; az olvasztók melletti bakok ellenben csak egy sínen mozognak. A darun magán sínpár húzódik végig, melynek nyomköze egyenlő a 17 tonnás kocsik nyomközével. Ez a sínpár a daru külső végén, mely lefelé lejtős, 4 ugyanolyan nyomközű

mellett a munkáslétszám mindössze 14—15 emberből áll.

A napi szükségletet befogadó készlettölcséreket nyáron egyenesen a kikötőkből jövő 60 tonnás kocsikból töltik meg, mely czélból ezeket rátolják a tölcsérek fölött fekvő vágányokra. Télen az érczet a készletrakodókból viszik a tölcsérekbe az említett daruk és 10 tonnás markolók segítségével. A mészkből és a kokszból nem tartanak téli készletet.

A készlettölcsérek és az olvasztók között keskenyvágányu elektromos kocsik közlekednek, melyek hasonlítanak az *Eliza*-kohó kocsijaihoz s úgy vannak szerkesztve, hogy az

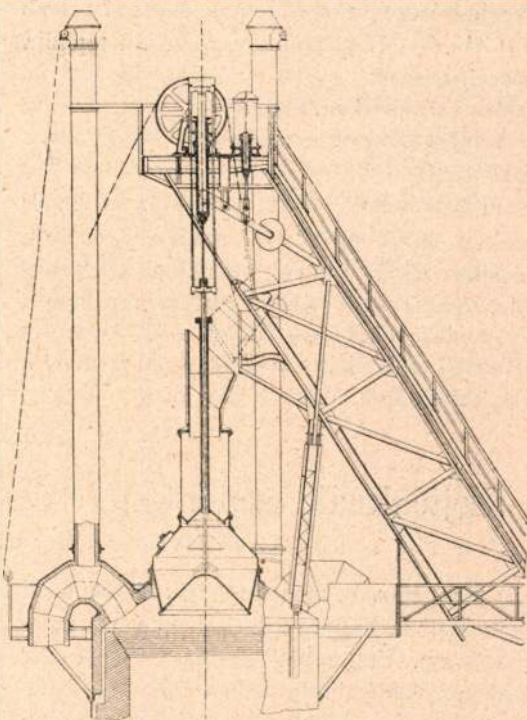
anyagok súlyát önműködőleg adják meg. Egy-egy olvasztó anyagszükségletét két kocsi szállítja.

Anyagemelőgépek gyanánt önműködő elektromotorokat használnak. A gépésznek, ki egyszersmind az adagolókészüléket is kezeli, csak meg kell indítania a gépet. A mikor ugyanis az edény a toroksintre ért, a gép átkormányozza önmagát. Hogy azonban az edény azonnal visszane fusson, hogy tehát idő maradjon a kiűritéshez, ugyanekkor egy elektromágneses fék bizonyos időre lefékezi a mótort, mely idő katarakt által pontosan szabályozható. A mint a fék megmozdul, az edény megint visszaszalad s a mikor a ferde pálya aljára ért, a gép önműködőleg kikapcsolja az áramot s lefékezi önmagát.

A 26. és 27. ábrák a legújabb olvasztótelepek egyikét mutatják, mely *Clevelandban* a *Cuyahoga* folyó parján épült s a *Cleveland Furnace Co.* tulajdonát képezi. Ottlétem alkalmával még csak egy olvasztó dolgozott; tervbe volt azonban véve már a másodiknak az építése is.

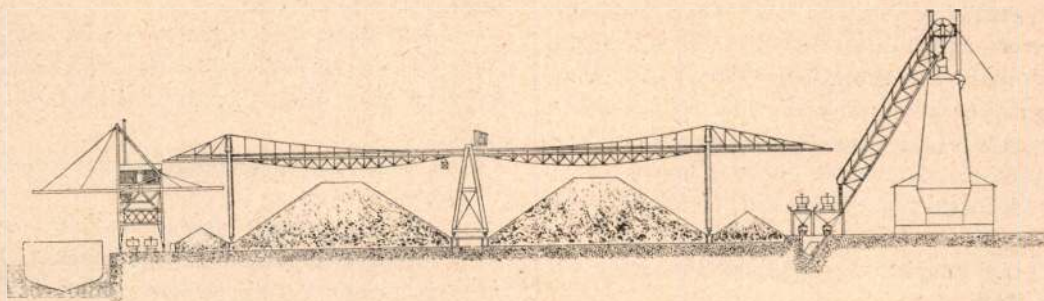
Az olvasztó méreteit ép a *Youngstownban* és *Duquesneben* tett tapasztalatok alapján már kisebbre vették. Magassága ugyanis csak 26 m., átmérője a szénpohában 6.1 m., a medenczében 4 m. s a torokon 4.2 m. E kisebb méretek mellett az olvasztó már akkor is 490—500 tonna nyersvasat termelt naponta, mikor még a kezdet nehézségeivel küzdött. A medenczét beöntött csövek segítségével hűtött öntöttvas páncél veszi körül. A fúvókák száma 12 s végnyílásuk átmérője 152 mm. Az aknafal 8 öntöttvas oszlopon nyugszik s végig lemezpáncéllal van körülvéve. Az adagolókészülék (28. ábra), melynek szerkezete *Julian Kennedy*től ered, olyformán van az aknapáncélra szerelve, hogy az

akna szabadon tágulhasson s az adagolás okozta rázkódtatások ne terjedjenek át az aknafalazatra. Az adagolókészülék állítólag kitűnően működik; hátrányául tudták azonban be azt, hogy az anyagok nagy magasságról esnek le s úgy porlódnak.



28. ábra. A Cleveland Furnace Co. olvasztójának adagolókészüléke.

Mivel az olvasztó főleg öntészeti nyersvasat termel, azért öntőcsarnokot építettek melléje, melynek hossza 61 m. és szélessége 20 m. A négy léghevítő *Kennedy*-féle Cowper 27.5 m. magassággal s 6.7 m. átmérővel. A fúvószelet



29. ábra. A Cleveland Furnace Co. olvasztótelepének keresztmetszete.

három *Mesta*-féle álló compoundgépszolgáltatja. A gépek járáthossza 1520 mm., percenkénti fordulatszám 38—40; magasnyomású gőzhengerük átmérője 1118 mm., az alacsony-nomásúé 2130 mm., s a szélhengereké szintén 2130 mm. A szélnyomás rendes üzem mellett 1.05 kg/cm^2 , felemelhető azonban szükség esetén 1.5 kg/cm^2 -re is. A fűvógépeket 12 darab 250 lóerős gáztüzelésű *Cahall*-kazán táplálja gőzzel, melyek egy 53 m. hosszú és 10.5 m . széles kazánházban állanak.

A hajók körítésére a *Cuyahoga* folyón külön dokkot építettek, hol az érczek kirakását két rövid *Brown*-daru¹ végzi. A napi szükségletet ezek a daruk egyenesen rendes nyomközű kocsikba rakják, melyek feltoltnak a készlettöltsérekre; a fölösleget átadják egy hosszú *Brown*-darunak,² mely átfogja a téli készletet befogadó rakodókat s átnyílik egyszersmind a készlettöltsérek fölött is (29. ábra). Mikor a

hajóközlekedés szünetel, akkor a készlettöltsérek a hosszú *Brown*-daru segítségével töltik meg a téli készletből. Ottlétem alkalmával a dokk még nem volt készen, miért is az érczeket egyelőre az *Erie* vasúttársaságtól bérelt rakodóhelyekre rakták ki, honnan 50 tonnás kocsikkal szállították a gyárba.

Készlettöltséért csak tizenégyet építettek és pedig tizenkettőt az ércz és a mészke foglalnak le, míg a kokszt elhelyezésére összesen csak kettő szolgál. A kokszból ugyanis nem kell nagyobb készletet tartaniok, mert, mint az alaprajzon is látható, közvetlen az olvasztótelep mellett fekszik a *Retort Coke Oven Co.* kokszyára. A készlettöltsérektől az anyagot a felvonóhoz két keskenyvágányu elektromos kocsik szállítja, melyek hasonlítanak az *Eliza*-kohó anyagszállító kocsijaihoz. Az anyagfelvonógép elektromos, mely majdnem teljesen azonos a youngstownival.

Lejtőaknák teodolit-mérésének szintes vetületi szöghibái.

Irta: IVANOVICS JÓZSEF m. kir. bányaségédmérnök.

A tárgy nem új, azonban mégis felvetem azt azon czélból, hogy gyakorlati oldaláról megvilágítsam. Útmutatóul szolgált Uhlich Pál freibergi akadémiai tanár hasonló irányu munkája. Mig ő a hibaképleteket előhozva számítja ki a különböző hibákat, addig itt a hibák természetét bemutató ábrákból levezetem a képleteket s így róluk tiszta képet alkotva, áttértem a gyakorlati eljárásra, arra való tekintettel, hogy a hibaforrások nem külön-külön, hanem egyszerre lépnek fel a műszerben.

A lejtőaknák szintes szögmérése, ha az teodolittal történik, a legnehezebb bányamérések egyike, mely legnagyobb figyelmet követel.

Csodálatos, hogy a lejtőaknák compass-mérése legtöbb esetben vetekedik a teodolit-méréssel; ezt megértjük akkor, ha tisztában leszünk azon hibákkal, melyek a teodolit-mérés pontatlanságát okozzák. Ha megismerjük a módot, melylyel ennek elejét vehetjük, akkor a teodolit-mérés pontosságának itt is előnyt

biztosítunk. Erre pedig szükség van, hiszen néha oly helyen kell pontos mérést végezni, a hol vasalkatrészek s a közet mágnesre való eltérítő hatása miatt compassal nem mérhetünk.

A lejtőaknában a szintes szögmérés hibái a teodolit-műszer tökéletlenségeiből, a felállás pontatlanságából származnak. Mert bármennyire is kiigazítjuk a műszert, mindig marad benne egy kis kiigazítani való; vagy ha a rendszeren kiigazított műszert bányába visszük, az út alatt az állapotában még csekély változás állhat be. Ha rendszeren és pontosan felállítjuk a műszert, mi sem biztosít arról, hogy mire a szögmérést befejezzük, a felállásban csekély változás nem fordul elő.

A hibaforrások, melyekből a szintes szögmérés szintes vetületi hibája származik a lejtőaknában mért ferde irányzatoknál, a következők:

1. a látócső irányzó tengelye nem merőleges a vízszintes tengelyre;
2. a vízszintes tengely nem áll vízszintesen;
3. a függőleges tengely nem függőleges.

Ha a teodolit a szög bemérése alatt bármelyik hibával bír, akkor a ferde irányzataink-

¹ Lásd Bányászati és Kohászati Lapok 1905. évi 10. füzet.

² Lásd ugyanott.

nál leolvasott szögérték nem a valódi szintes vetületi szögé.

Vegyük tárgyalás alá sorra ezen hibaforrásokat és jelöljük az első hibaforrást, vagyis collimációs hibát c -vel, a második szintes vagy horizontális tengely hibáját h -val, a harmadik függélyes vagy vertikális hibaforrást v -vel.

Ezen hibaforrások, illetve a belőlök származó hibák meghatározásánál azon elvből indultam ki, mely mellett a hibátlan műszer működik. Ha a műszer tengelyei hibamentesek, akkor, ha egy függélyt beirányítunk a látócső szintes fekvése mellett s ezen helyzetből kimozdítjuk akár felfelé, akár lefelé, a póknál mindig fedni fogja a függélyt, bármilyen hosszú is ez, vagyis bármily magassági szögnél. Ha azonban a három hibaforrásból bármelyik is megvan a műszerben, a függélyt fedni nem fogja, hanem attól eltér.

Ha ezen eltérésnél azt a szögnagyságot meghatározzuk, melylyel a műszer alhidáda tengelyét forgatni kell, hogy a függélyt újból fedje a pókszál, megkapjuk a hiba nagyságát, melylyel a leolvasott irányzatunk eltér a valóditól.

1. Az irányzó tengely hibás fekvéséből eredő szintes vetületi hiba.

Ha a látócső irányzó tengelye nem merőleges a teodolit vízszintes forgástengelyére, akkor a műszernek collimációs hibája van, melyet c -vel jelölünk. Az irányzó tengely és a vízszintes tengely balszárával bezárt szögnagyság $90^\circ \pm c$.

Ezen c hiba megvilágítására szolgáljon az 1-ső ábra. Legyen O a műszer felállításának pontja, v és v_1 vízszintes tengelye látócső két fekvésénél. P a függélynek megírányzandó pontja, P_1 a pont szintes vetülete azon a szintes síkon, melyet a műszer szintes tengelyén átfektethetünk. A c collimációs hibával bíró műszerrel megírányozzuk P pontnak szintes síkban fekvő P_1 vetületi pontját. Ha most a látócsövet felfelé forgatjuk, akkor — ha az irányzó tengelyünk az előttünk levő műszer vízszintes tengelyének bal szárával $90^\circ + c$ szöget alkot — az irányzatunk a függélytől jobb oldalra tér el. Ezen eltérést ábrázoljuk O P_1 egyenesre P_1 ponton átfektetett merőleges síkon.

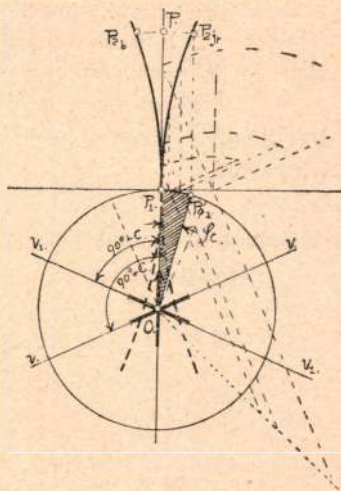
Ha a különböző magasságoknak függélytől való eltéréseit ábrázoljuk ezen a függélyes

síkon, kapjuk $P_1 P_2$ hibát ábrázoló vonalat, melyet az irányzó tengelyünk az előttünk levő függélyes síkon leír. Mivel az irányzó tengely egy kúp felületén mozog, melynek csúcspontja O pont s tengelye a vízszintes tengely, a hiba-vonal szerkesztése nem jár nehézséggel.

Ha ugyanezt tesszük áthajtott látócsővel, c -t állandónak felvéve, kapjuk $P_1 P_3$ hibavonalat.

Lefelé való forgatásnál a hiba görbéje ugyanazon az oldalon fog maradni, mely oldalon a felfelé haladásakor mutatkozott.

P pontra a hibaszög nagysága φc , mert ha ezzel forgatjuk a látócsövet, az első P_0 fekvéséből balra az irányunk P pontba fog jutni.



1. ábra.

A hiba valamely irányra pozitív, ha a megírányzandó ponttal szemben a műszer mögött felállunk és irányzó tengely a vízszint-tengely bal szárával bezárt szög $90^\circ + c$, mert ilyenkor a leolvasott szintes szöget φc szöghibával nagyítani kell, hogy valódi szögértéket nyerjünk, tekintet nélkül a magassági szög előjelére.

Ha a vízszintes tengely által bezárt szög $90^\circ - c$, a hiba előjele negatív, ekkor kisebbíteni kell a leolvasott szöget, mert az irány P pontba való forgatása jobbra történik, a szögolvasás pedig jobbra nagyobbodik.

Az ábrából kitűnik, hogy egyenlő magasságok mellett, ha c állandó, a balra és jobbra való kitérések egyenlők s így a hibaszögértékek is azok. A látócső egy fekvésénél a vízszintes tengely bal szárával bezárt szög $90^\circ + c$, másik

fekvésnél $90^\circ - c$ lesz. A hiba előjele két fekvésnél különböző.

Tehát a collimációs hiba c állandó volta mellett áthajtott látócsőnél kiküszöbölődik.

Ha c nem volna állandó, vagy csak irányzattal mérnénk a hibát, számítás útján kellene kiküszöbölni, melyre a képletet a 2-ik ábrából nyerjük.

Legyen O a műszer álláspontja, P_o azon irány, melyet ha φc hibaszöggel FF függőleges tengely körül balra forgatunk, kapjuk a P megírányzandó pontot.

A forgatás sugara $OP_1 = OP_o = r$. Az irány magassági szöge $\gamma = POP_1 \cong P_oOP_o$. A collimációs hiba c . $OP = OP_o = f =$ ferde irányhosszsúság.

Lesz $\varphi c r = \varphi c$

$\widehat{PP_o}$ kis voltánál fogva vehetjük:

$$\widehat{PP_o} \cong \varphi c = f \cdot c$$

$$\frac{r}{f} = \cos \gamma$$

$$\varphi c r = \frac{c \cdot r}{\cos \gamma}$$

$$\varphi c = \frac{c}{\cos \gamma}$$

Az előjele \pm

$$\varphi c'' = \pm \frac{c''}{\cos \gamma}$$

Ez azon szöghiba másodpercekben, mely a műszer c hibája mellett a szintes és ferde irány szintes vetülete között van.

Ha rátérünk arra az irányra, melyet a hibamentes műszer, tehát a vízszintes tengelyre való merőleges irányzó tengely adna, akkor a képlet jobb oldalából még a c collimációs szöget ki kell vonni; kitűnik ez az 1-ső ábrából.

Igy a képlet általában lesz:

$$\varphi c'' = \pm c'' \left(\frac{1}{\cos \gamma} - 1 \right)$$

Ha az irányunknál nem a magassági szöget, hanem a zenittávolságot mérjük és ezt z -vel jelöljük, a képlet lesz:

$$\varphi c'' = \pm c'' (\cos e c z - 1)$$

A képletből kitűnik, hogy a hibaszög kiszá-

mitására a magassági szöget, illetve a zenittávolságot és c -t kell ismerni.

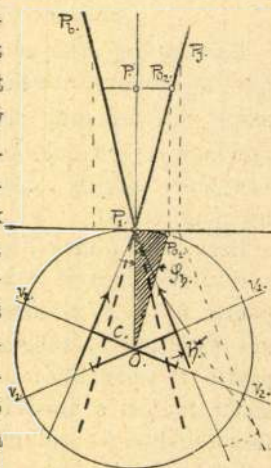
Tudjuk azt, hogy a látócső áthajtása $\pm 180^\circ$ -al változtatja az irányszöveget. Szintes irányzatoknál $\varphi c'' = 0$, mert $\cos 0 = 1$. Ha a látócső két fekvésében szintes irányzatokkal megírányozunk egy pontot és a látócső két fekvésbeli szövegolvasásai közt differencia mutatkozik, ha az egyik olvasást $\pm 180^\circ$ -kal javítjuk, akkor a különbség fele egyenlő c -vel.

$$\text{Képlet: } C = \frac{Oj - (ob \pm 180^\circ)}{2}$$

melyben oj a magassági kör jobb, ob a magassági kör bal állása melletti szövegolvasásokat jelenti. Ugyanezt más módon is megállapíthatjuk, útbaigazítanak erre a collimációs hiba rektifikálási módjai.

Gyakorlatban c -t nem szükséges megállapítani, mert áthajtott látócsővel mérünk és c állandónak vehető, mert a látócső irányzó tengelyét csavarokkal rögzített pókszálkereszt állapítja meg, s nem tételezhető fel, hogy itt egy szög bemérése alatt változás álljon be.

A magassági szöget is egyenlőnek kell felvenni, mert egy bizonyos magasságban fekvő pontra egy határozott pontból csak egy magassági szöget lehet mérni. Itt csupán azt kell megjegyezni, hogy lejtőaknak szögmérésénél nem alkalmazhatjuk az iránysíkok bemérési módszerét, t. i. függélyzsinór beírányításával (szintes táróknál), hanem mindig határozott pontokat kell mérni. Itt jó szolgálatot tesznek a különböző használatban levő pontjelzők.



3. ábra.

2. A vízszintes tengely ferde fekvéséből eredő szintes vetületi szöghiba.

A vízszintes tengely szintes vetületi szöghibája akkor áll be, ha ezen tengely a horizontális sikkal h szöget zár be. Feltéve, hogy a függőleges tengely valóban függőleges, a vízszintes tengely csak akkor térhet el a szintes-

től, ha az a függélyes tengelyre nem merőleges. A hibaforrás tehát a műszer tökéletlen kiigazításából ered.

Ha ily állandó hibával bíró műszer alhidada-tengelyét forgatjuk, akkor a látócső irány síkja bármely fekvésében egy kúp érintő síkját fogja képezni, melynek tengelye a függélyes tengely; holott hibamentes központos látócsövű műszernél az irányzék a függélyes tengelyen megy át, a külpontos látócsövű műszernél pedig az irányzék egy henger síkjait képezi, melynek sugara e = az excentricitással.

A hiba természetének megítélésére szolgáljon a 3-ik ábra.

Legyen P a megírányítandó pont, P_1 annak vetülete azon a szintes síkon, mely a műszer függélyes és szintes tengely metszési pontján átfektethető. O a műszer felállási pontja. A műszer külpontos látócsövű, excentricitása = e . A vízszintes tengely hibája h .

Világos, az irányzatunk a szintessel $90 \pm h$ hajlásszöget bezáró síkban fog mozogni.

A műszerrel megírányítjuk P pontnak P_1 vetületét, ezután felfelé forgatjuk a látócsövet, akkor azt tapasztaljuk, hogy az irányzatunk eltér a $P P_1$ függélyestől. Ezen eltérést ábrázoljuk $O P_1$ egyenesre P_1 ponton át átfektetett merőleges síkon.

Ha a műszer mögött állunk a megírányzandó pont felé fordulva és a vízszintes tengely bal vége magasabban fekszik, mint a jobb, akkor a látócső felfelé forgatásakor a függélytől való kitérés jobbra történik. Ábránkon ezt az esetet felvéve, kapjuk $P_1 P_j$ kitérő vonalat, lefelé való forgatáskor a kitérő vonal balra esik.

Ha a $P o_2$ irányzatunkat P -be akarjuk hozni, akkor az alhidada tengelyét balra kell forgatni, vagyis $O P$ irány kisebb, mint $O P_1$ irány. A forgatási szög φh pozitív, hogy $O P_1$ -nek megfelelő szögmérővet nyerjünk, $O P$ szögmérőhöz φh -t hozzáadjuk.

Ha a látócsövet áthajtjuk, akkor a vízszintes tengely P_1 pont újbóli megírányításánál ellenkező helyzetet nyer.

A látócső P_1 pontból való fölfelé forgatásánál a kitérés a függélytől balra történik, a hibaszög előjele mínus. A kitérő vonal $P_1 P_b$. Mivel a mélységi szögnél a kitérés ellentétes, ennél fogva a hiba előjele is ellenkező, mint a fölfelé forgatásnál. E szerint a hiba előjele függ a

vízszintes tengely fekvésétől és a magassági szög előjelétől.

A hiba meghatározására a képletet a 4-ik ábrából nyerjük.

Az m magasságban γ magassági szög alatt fekvő P pont bemérendő O felállási pontból, melynek szintes vetülete P_1 . A hibaszög φh , a forgási sugár $OP = OP o_1 = r$.

A vízszintes tengely hibája h , fekvése $v_1 v_1$ a valódi szintes $v v$. Függélyes tengely $F F$. $P P o$ íves kitérés r sugaru henger felületén = $P_1 P o$ -el.

$$\varphi h \cdot r = \widehat{\varphi h}$$

A hibavonal henger felületén csavarmenet-szerűleg hág felfelé.

$$\frac{\widehat{\varphi h}}{m} = tg \gamma$$

$$\frac{m}{r} = tg \gamma$$

$$\varphi h = tg h \cdot tg \gamma$$

A $tg h$ helyet kis szögnél h -t vehetjük; lesz: a szöget másodpercekben kifejezve

$$\varphi h'' = h'' tg \gamma.$$

A szintes tengely hibásfekvéséből eredő szintes vetületi hibaszög egyenlő a tengelyhiba szorozva a magassági szög tangensével.

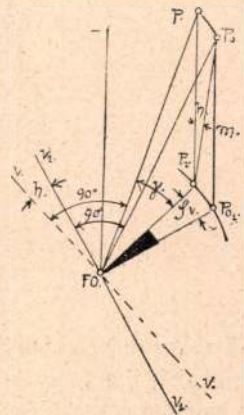
Tehát a hiba nagyságának meghatározására ismerni kell a pont magassági szögét és a vízszintes tengely hajlásszögét. Mivel meredek irányzatoknál külpontos látócsövű műszert használunk, a magassági szöget nem kapjuk közvetlenül, azért a mért magassági szöget az alábbi képletekkel helyesbítjük:

$$\sin \gamma = \frac{\sin \gamma^1}{f} \sqrt{(f+e)(f-e)}$$

vagy

$$\sin \gamma = \sin \gamma^1 \sqrt{\frac{m^2}{m^2 + e^2 \sin^2 \gamma^1}}$$

a hol γ a valódi szögmagasság, f az irány ferde hossza, m a pont magassága, γ^1 az ál



4. ábra.

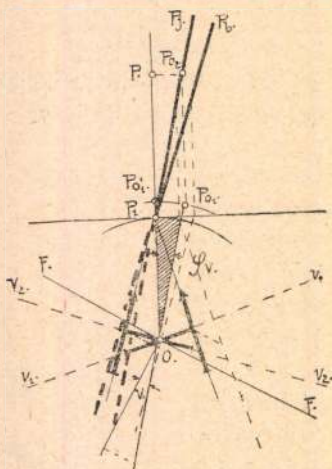
magassági szöge, e pedig a műszer excentricitása.

A szintes tengely hajlásszögét nyereglibellával állapítjuk meg. Ha ismerjük a nyereglibella egy osztásvonalának szögben kifejezett értékét, h -nak értékét $=K \cdot t$, ezt szorozzuk a libella közepes kitérésével. Képletben:

$$h'' = \frac{K''}{2} \left(\frac{b_1 + b_2}{2} - \frac{j_1 + j_2}{2} \right)$$

A képletben b_1 és b_2 a libellán baloldali vonalas kitérésüket jelent, a j_1 és j_2 a jobb-oldaliakat.

Ezen olvasásokat pusztán a libella 180° -al való átfektetése mellett, akkor hajtjuk végre, midőn a bemérendő pontot megírányoztuk, állásunk ekkor a műszer mögött van és a pont felé vagyunk fordulva. Két fekvésbeli olvasás



5. ábra.

következtében a libella esetleges hibája kiesik. Ha baloldalon nagyobbak az olvasások, akkor a baloldal magasabban fekszik, a h -ra $+$ érték jön ki és megfordítva.

Az előbbi képlet akkor érvényes, ha a libella beosztása a központból indul ki, ha azonban a libella futó osztással van ellátva, a képlet lesz:

$$h'' = \frac{K''}{2} \left(\frac{b_1 - j_1}{2} + \frac{b_2 - j_2}{2} \right)$$

helyes libellánál a buborék hossza egyenlő, vagyis központos osztású libellánál $b_1 + j_1 = b_2 + j_2$.

Ez a libellaolvasások ellenőrzésére alkalmas.

Ha tekintetbe vesszük azt, hogy ha a látócsövet áthajtjuk, a vízszintes tengely végei

helyet cserélnek a bemérendő pontra nézve, belátjuk azt is, hogy ha h állandó és γ is állandó, áthajtott látócsónél a hiba kiküszöbölődik, mert h -nak értéke egyik esetben $+$, a másikon $-$ lesz.

Itt is áll az, hogy j állandó maradjon, nem szabad irányzatokat, hanem csak határozott pontokat mérni.

3. A függélyes tengely hibás fekvéséből eredő szintes vetületi hiba.

Ha a műszer függélyes tengelye nem függőleges, hanem attól v szöggel eltér, akkor a ferde irányzatoknál áthajtott látócsóval való méréssel is hibát követünk el.

Lényegileg a hiba itt is a vízszintes tengely ferde fekvéséből ered; míg azonban előzőnél, ha a h hiba állandó, tehát a hajlás is az, a vízszintes tengely hibája áthajtott látócsónél kiküszöbölődik, addig itt a v hiba állandó volta mellett a vízszintes tengely hajlása más és más, tehát ki nem küszöbölhető. Itt tulajdonképp az az eset forog fenn, hogy a vízszintes tengely merőleges a függélyes tengelyre, de mivel a függélyes tengely nem függőleges, a vízszintes tengely is ferde fekvésbe kerül.

Mielőtt a hibát ábrában feltüntetném, előre bocsátom a következőket:

Vízszintes irányzatok mellett a szintes szöget helyesen mérjük akkor is, ha a függélyes tengely kissé elhajlik, vagy a vízszintes tengely nem teljesen vízszintes. Ezt különben igazolja a gyakorlat is. Ha a hibanagyság $1'$ alatt van, az eltérés számba nem vehető. Magassági szögmérésnél is az eltérés $1-2'$ -nyi hibaforrásra csak tized másodpercekben mutatkozik. Magyarázza ezt azon körülmény, hogy $1'$ -nyi hibaforrásra, a külpontossági hiba 20 cm. magas műszernél 0.05 mm. lehet, 10 cm. excentricitású műszernél a látócsó vége 0.025 mm.-el magasabb, mint kellene, az excentricitás megrövidülése pedig számba nem vehető.

A hiba természete az 5-ik ábrából tűnik ki. Legyen o a külpontos látócsóvü műszer felállási pontja. A függélyes tengely hajlásszöge v . P a bemérendő pont szintes vetülete azon a szintes síkon, mely a szintes tengely és a függélyes tengely metszési pontján átfektethető P_1 , ugyanannak a függélyes tengellyel párhuzamosan haladó vetülete P_0' .

A műszer vízszintes tengelye merőleges a függélyes tengelyre. Az iránysíkok e (excentricitas) sugaru henger érintő síkjait képezik, melynek tengelye a ferde tengely. P -t O P_1 egyenes P_1 pontban bocsátott merőleges síkon ábrázoljuk, úgyszintén az eltérési hibavonalakat. Ha P_1 -et megirányozzuk és a látócsővel fölfelé forgatjuk, az irányzatunk nem fedi a függélyt, hanem attól eltér. A látócső jobb fekvésénél kapjuk a $P_1 P_{j_1}$, a látócső bal fekvésénél $P_1 P_{j_2}$ hibavonalat. Mindkét fekvésnél a kitérés jobbra történt, mivel mindkét esetre a vízszintes tengely bal vége magasabb, mint a jobb, a vízszintes tengely hajlásai nem egyenlők, ennél fogva a kitérés más és más. Mélységi szögére az eltérés ellenkező. A hibaszög P irányra látó cső jobb fekvésére φv .

A hibaszög képletét a 6-ik ábrából nyerjük.

Mivel a szintes tengely hajlása okozza a hibaszöget, jelöljük ezen hajlást, illetve a függélyes sík és az iránysíkok által bezárt szöget hv -vel. P pont a megirányítandó pont, magassági szöge γ , magassága m , szintes síkon való vetülete P_1 , a ferde tengellyel párhuzamos vetítése P_{o_1} . O felállási pont. $O P_{o_1}$ közelítőleg azon sugár, melylyel P_{o_2} pontba eltért ferde irányt P pontba forgathatunk $= O P_1 + P_1 P_{o_1} = r + x$. A függélyes tengely hajlásszöge v . Az eltérési hibaszög φhv . FF függélyes, $F_1 F_1$ ferde függélyes tengely, $v v$ vízszintes, $v_1 v_1$ hibás vízszintes tengely.

Lesz: $\widehat{\varphi} = P_{o_1}' P_{o_1}' = P_{o_2} P = \varphi hv (r + x)$

$$\frac{\widehat{\varphi}}{m} = tg hv$$

$$\frac{m}{r+x} = tg \gamma$$

$$\varphi hv'' = hv'' \cdot tg \gamma$$

Ez ugyanolyan képlet, mint a vízszintes tengely hibájáé, csak hogy itt a hiba okozója a függélyes tengely ferde fekvése.

Uhlich ezen hiba meghatározásánál abból indul ki, hogy a valódi és ferde függélyes tengelyen átfektethető síkban mérhető a függélyes tengely hajlásszöge v ; ezt meghatározva, behozza az ő képletébe, mely ez irányzatra így szól:

$$(v_1) = v_1'' \cos (a - ap_1) \cotg z$$

a hol (v_1) az irány hibaszöge, v_1'' a függélyes tengely hajlásszöge, a azon sík szintes szöge, mely a valódi és a ferde függélyes tengelyen

átfektethető, ap_1 a bemért pont szintes szöge, z pedig annak zenittávolsága.

A képlet magassági szögére átalakítva, ha γ_1 a magasság

$$(v_1) = v_1'' \sin (a - ap_1) tg \gamma_1.$$

Ha összehasonlítjuk ezt az előbb levezetett egyenlettel, azt látjuk, hogy itt hv'' helyett $v_1'' \sin (a - ap_1)$ áll.

Ha v_1 állandó, akkor ezen kifejezés értéke ap_1 értékétől függ; ha $a_1 = ap_1$ -rel, akkor $\sin = 0$, vagyis hiba nincs az irányzatban; ez akkor van, ha az iránysíkok benne van azon függélyes síkban, mely a függélyesen és a ferde függélyes tengelyen átfektethető. Ilyenkor a vízszintes tengely vízszintesen áll, mert merőleges a függélyes tengelyre és így a függélyes síkra is.

Ha ap_1 értéke 90° -al nagyobb, akkorsin $= 1$, vagyis v_1 egészen érvényesülhet.

Ezen $v_1'' \sin (a - ap_1)$ kifejezésben 0 -tól v_1'' -ig \sin szerint növekedő értékek, illetve v_1'' -től 0 -ig fogyó értékek nem mások, mint a vízszintes tengely hajlásszögei különböző irányzatokra.

Mivel hv is csak ezt jelenti, az Uhlich-féle egyenlet és az itt levezetett egyenlet egyenlő, a -nak és v -nek meghatározása egyszerűbben előadva.

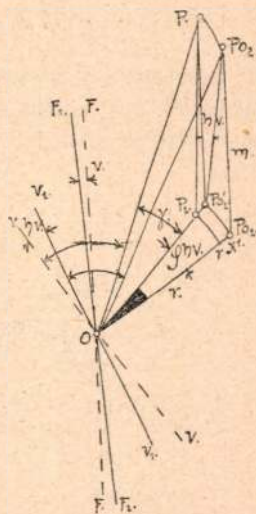
Egy bizonyos állásban feláll a megfigyelő a műszer mögött és tesz rajta egy noniuson olvasást; jelöli ezt ax -el.

Ezután ugyanazon állásban leolvassa a libella bal és jobb állását, kap b_1 és j_1 olvasást. A libellát eredeti helyzetében hagyva az alhidát 180° -al elforgatja, miáltal a libella helyzete is 180° -al változott; most újból leolvassa a libellát, kap b_2 és j_2 olvasást. Ebből

$$lx = \frac{K''}{2} \left(\frac{b_1 + b_2}{2} - \frac{j_1 + j_2}{2} \right)$$

nem más, mint a függélyes tengely hajlásának vetülete xx síkon.

Ezután a megfigyelő áttér xx síkból $xx +$



6. ábra.

$90^\circ = xy$ síkra, maga is 90° -al fordul a forgatás irányában. Ezen helyzetben is leolvassa a libellát két állásban, úgy, mint előzőleg és kapja

$$ly = \frac{K''}{2} \left(\frac{b_1 + b_2}{2} - \frac{j_1 + j_2}{2} \right) \cdot t$$

a függélyes tengely hajlását vetületben ay síkon.

Ha ezen két függélyes síkon nyert vetületet átvisszük a szintes síkra és ax síkot x -el, ay síkot y tengelylyel jelöljük (7-ik ábra.) ax síkon a függélyes tengely hajlása $= +x'$ ay síkon pedig $= -y'$ OF lesz a függélyes tengely valódi hajlása, egyúttal azon sík, mely rajta és a valódi függélyesen átfektethető. Csapása:

$$tg\omega = \frac{-y'}{+x'}$$

$$OF = v = \sqrt{x_1^2 + y_1^2} = \frac{+x'}{\cos \omega} = \frac{-y}{\sin \omega}$$

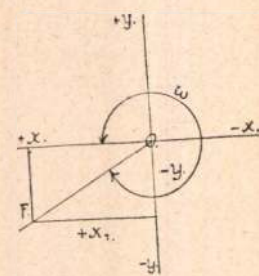
ax ismeretes szintes szögértékkel bir, így kifejezhetjük OF síknak is a szögértékét, a mit már előzőleg a -val jeleztünk.

$$a = ax + \omega$$

Ezek után:

$|v_1| = v_1'' \sin(a - ap_1)$
 $tg \gamma$, egyenletet feloldhatjuk.

Úgy a v , mint a hv előjelének megállapításánál ugyanazok az elvek irányadók, a mikről a vízszintes tengely hibájánál szóoltunk; tudniillik a



7. ábra.

a hiba előjele pozitív, ha a beírányított pont felé fordulva, a műszer mögött felállunk, a vízszintes tengely bal vége magasabban fekszik mint a jobb; és ellenkezőleg. A magassági szög előjele szintén befolyással bir a hiba előjelére.

*

Ezek után szemügyre véve a vízszintes tengely és függélyes tengely okozta hibát, azt látjuk, hogy a természetük az állandóság tekintetében különbözik; ha a hibaforrások állandók, az előbbinél a hiba áthajtott látócsővel való mérésnél kiküszöbölődik, az utóbbinál azonban nem. A hibák kiszámítására a képlet ugyanaz.

Gyakorlatban nem különítjük el a hibaforrásokat, hanem együtt vesszük azokat tekintetbe

és a hibát a vízszintes tengelyhiba meghatározó módszere alapján küszöböljük ki. Ezt tehetjük azért, mert úgy az egyik, mint a másik hibanagyság vízszintes tengely hajlása szerint igazodik.

Lehet pl. hibás a függélyes tengely állása, a vízszintes nem merőleges a függélyesre, de tegyük fel, hogy a vízszintes tengely vízszintesen fekszik, akkor ezen hibaforrások dacára a leírt irány helyes. A helyesség oka abban van, hogy a vízszintes tengely szintes állásánál — collimatiós hibát kizárva — a pókszál fedi a függélyt, bármilyen magassági szög mellett; tehát a ferde irány szögértéke ugyanaz, mint a szintesé. A szintes irányokra pedig tudjuk, hogy e hibaforrások érzékeny hibát nem okoznak.

Ha az összes hibaforrások okozta hibákat ki akarjuk küszöbölteni, akkor azokat összegezzük:

$$|\sigma| = |c| + |h| + |v|$$

Mivel c a három hibaforrás közt legállandóbb hibaforrás, a melynél a hiba e állandó volta mellett áthajtott látócsőnél kiküszöbölődik, ezt az összegezésből ki is hagyhatjuk és csak $|h|$ és $|v|$ -t vesszük számításba. Lesz:

$$|\sigma(h+v)|'' = h''tg\gamma + hv''tg\gamma$$

$$|\sigma(h+v)|'' = (h + hv)''tg\gamma$$

Vagyis a vízszintes és a függélyes tengely hibás fekvéséből eredő hiba egyenlő a vízszintes tengely hajlása szorozva a magassági szög tangensével. Gyakorlatban, ha a nyereglibellát a szintes tengelyen két helyzetben leolvassuk, nemcsak a vízszintes, hanem a függélyes tengely okozta hajlást összegezve nyerjük.

Hibanagyságok:

Vízszintes tengely hibás fekvése	85°	80°	70°	60°
	Magassági szögre			
5''	1' 12''	28''	14''	8''
10''	2' 23''	56''	27''	17''
20''	4' 43''	1' 53''	54''	36''
30''	7' 9''	2' 50''	1' 23''	53''
60''	14' 18''	5' 40''	2' 44''	1' 44''

Példa: Beméretett 1. és 2. pont áthajtott látócsővel bizonyos felállási pontból. Az 1. pontnak a magassági szöge $+75^\circ$, a 2. pontén -80° . Látócső jobb fekvésénél a libellakitérések:

1. pontra : $b_1 = 6'00$ $b_2 = 6'50$
 $j_1 = 6'00$ $j_2 = 5'50$
 2. pontra : $b_1 = 5'25$ $b_2 = 5'80$
 $j_1 = 6'75$ $j_2 = 6'20$

Látócső bal fekvésénél :

1. pontra : $b_1 = 6'60$ $b_2 = 5'6$
 $j_1 = 5'40$ $j_2 = 6'4$
 2. pontra : $b_1 = 5'2$ $b_2 = 6'4$
 $j_1 = 6'8$ $j_2 = 5'6$

A libella állandója $K = 40''$, akkor :

$$(h + hv)'' = \frac{K''}{2} \left(\frac{b_1 + j_2}{2} - \frac{j_1 + j_2}{2} \right)$$

Látócső jobb fekvésénél :

1. pontra : $= + 10''$
 2. pontra : $= - 38''$

Látócső bal fekvésénél :

1. pontra : $= + 4''$
 2. pontra : $= - 16''$

Szögjavítás : Előre mért irányzat hibájából levonva a hátrafelé mért irányzat hibáját.

$$\varphi(h + hv)_{12}'' = (h_2 + hv_2)'' \operatorname{tg} \gamma_2 - (h_1 + hv_1)'' \operatorname{tg} \gamma_1$$

Látócső jobb fekvésére :

$$\text{I. } \varphi_{12}'' = + 215'51'' - 37'32'' = + 178'19''$$

Látócső bal fekvésére :

$$\text{II. } \varphi_{12}'' = + 80'74'' - 14'93'' = + 65'81''$$

A hibaszög lesz :

$$\frac{\text{I. } \varphi_{12}'' + \text{II. } \varphi_{12}''}{2} = \frac{+ 178'19'' + 65'81''}{2} = \frac{244'00}{2} = 122'' = + 2'04''$$

Daczára az áthajtott látócsővel való mérésnek, a lemért szög $2'04''$ -el kisebb, mint a valódi.

Ez a példa eléggé megvilágítja, miért veteledik a helyesen végzett kompass-mérés teodolit-méréssel, ha tekintetbe vesszük azt, hogy milyen érzékeny hibát követünk el a teodolit-mérésnél, ha fenti egy szöghiba a lejtőakna poligonja végén háromszorosra, vagy tán ötszörösre hág. Az ily adatból nyert azimut-szöget további teodolit-mérésre nem használhatjuk, ha az hosszú poligon tájékozásához szükségeltetik.

Ebből kiviláglik az, hogyha pontos teodolit-mérést akarunk végezni lejtőaknában, szereljük fel a műszert jó, érzékeny nyereglibellával. Semmi esetre sem felel meg az általános használatban levő $1'$ -es nyereglibella, hanem legyen az $15''$ — $30''$ pontosságu. A vízszintes tengelyt pontosan őrizzük ellen, a kapott hajlásokkal és magassági szögekkel a hibás szögeket igazítjuk ki.

A romániai petroleumipar története.

A román petroleumipar most érte el legszebb virágzását. Multja nagyon változatos volt és fontos tanúságokat rejt. Érdekes lesz vele közelebbről foglalkozni.

A petroleum előfordulása Romániában rég ismeretes. 1640-ben említi meg Baudinus, hogy Romániában és Moldovában számos aknából nyerik. Demidoff 1837-ben feljegyezi, hogy Pacurejben az évi termelés 22.500 kgr.

Ez időben a nyersolajat 4—60 m. mély aknák segítségével nyerték. Ez aknák nem készültek kutató célzattal, hanem egyszerűen a hol a petroleum a felületre bugygyant, gödröt ástak, hogy jobban felfoghassák, ezen gödröket mélyítették azután lassankint.

Az így nyert anyag kétféle volt. Vagy a felső rétegek aszfaltosodó anyaga, vagy a mélyebből felbugygyanó kőolaj. Az előbbi kocsikenőcs-

ként, az utóbbit orvosságok készítésére használták. Oroszországban és Törökországban volt piacza, ahol meglehetősen keresett áruvá lett és drága pénzen kelt el.

Rendes kiaknázása és világító czélokra való felhasználása a XIX. század második felétől kezdődik. Ez időben számos külföldi vállalkozót csalogat a petroleumláz Romániába, különösen mivel a geológusok véleménye a mélységben rejlő nagyobb kincsekre hívta fel a figyelmet.

De az eredmények az első időben legkevésbé sem voltak fényesek és ennek oka abban rejlik, hogy a romániai petroleumterületek az eddig ismertektől teljesen eltérő geológiai alkatuak.

A Románia subkárpáti régiót — a mely területen a petroleum előfordul — jellemzi, hogy

még a legfiatalabb rétegek is erősen gyűrtek és áttolásokat szenvedtek. A subkárpáti sóformáció — e fontos petroleumhorizont — legtöbbször a régebbi képződmények alkotta árkokat (sinklinálé) és vetődési árkokat töltik ki. Így természetesen a későbbi gyűrődések hatalmasan összepréselték és a más képződményeken áttolták. Az oligocenrétegek a fiatalabb rétegeken keresztül vannak gyűrve.

Ily komplikált vidéken való kutatás geológiai ismeretek nélkül lehetetlen. Fél százados keserű tapasztalatok árán tanulták meg ezt a romániai petroleumvállalkozók.

Az első kutatást egy francia társaság kezdte Slanik környékén. 2,000.000 frank alaptőkével jönnek és minden eredmény nélkül kénytelenek távozni. Oka ennek a következő:

A petroleum e helyen a sóformációban fordul elő. A romániai sóformációban előforduló petroleum a sötömzsök közelében helyezkedik el. Már most, ha valaki a geológiai viszonyokat szem előtt nem tartja, úgy fúrója a sötömzsbe kerülhet. E sötömzsök pedig 500—600 m. vastagok és alattuk petroleum nem fordul elő. A sötömzsbe veszett ezen első társulat reménye és — pénze is.

Veszteséggel távozott a második társulat is. Ez Jackson, Braun u. Cie. angol cég, ki 1867 tavaszán kezd széles alapon dolgozni. Brailán petroleumfinomítót épít és egyszersmind kutatáshoz is fog. Ironikus sorsa Románia leggazdagabb, de egyszersmind legkomplikáltabb területére, Doftanejre juttatja. Az oligocenrétegek alkotta antiklinál, melyben a petroleum előfordul, vetődések által majd a mélységbe rejtőzik, majd előbukkan. Dél felé egy szeszélyesen görbülő törésvonal határolja és választja el a rajta megtorló és sokszor rajta áttolt ifjú harmadkoru rétegektől. Ez ifjú harmadkoru rétegek szintén hordanak petroleumot, de itt meg a sötömzs kockáztatja a sikeres kutatást, no meg a rétegek erős víztartalma. A társulat váltakozó szerencsével küzdött e nehézségekkel, de pozitív eredményt elérni nem tudott.

Az 1879-ben alakult osztrák társulat, Schuchard und Co., mely 2,000.000 frank alaptőkével kezd Colibason a kutatáshoz, még annyira sem megy, hogy a geológiai viszonyok nemösmérése tette volna tönkre. Ezek egyszerűen fúráshoz nem értő személyzettel akartak dolgozni, minek

eredménye egy csomó sikerületlen mély(?)fúrás és csőd lett.

1880-ban Thojs u. Cie. angol társaság veszi át Jackson, Braun u. Cie. doftaneji vállalatát. Három különböző ponton, melyek 2—2 km.-nyire estek egymástól, mélyfúrásokat létesítenek. Egyik fúrólyuk a sötömzsbe kerül, mely itt az oligocen szirthoz van szorítva, másodikkal a fúró törik el és nem tudják kihúzni, Receán a felfakadó víz állja útjukat. Érdekes, hogy ma ezen helyek körül élénk és széperedményű munka folyik. Alig 50 m.-rel délebbre onnan, hol az ő fúrójuk sötömzsbe ért, ma a Telega Oil Cie. Ltd. számos mélyfúrása ér el szép eredményeket.

1883-ban Stirby herczeg Câmpina vidékén fekvő «La Voila» birtokán kutat kevés eredménnyel. 1885-ben Cantacuzéne szintén saját birtokán, Drăgăncăsan kutat és jó eredményeket ér el. E szép eredménytől vérszemet kapva, néhány magyarországi kőolajfinomítóval köt szerződést, de ennek eleget nem tehet, mert a geológiai ismeretek hián tervszerűen nem dolgozhatik.

1886-ban egy német társulat, «Hildebrand», kezd Matija és Posesji vidékén kutatni. Matiján egy maeoti antiklinálból, Posesjin egy paleogenből kap pár waggon petroleumot, de rendszeres üzemre képtelen.

Negropontis szintén a viszonyok nemösmérésének áldozata. 1889-ben fordul Harja vidékére, ér is el némi eredményeket, de a nyereség nincs összhangban a befektetéssel.

Hányatott sorsa van az 1890-ben létesülő Pielsticker and Cie. angol-román társulatnak. Biana de Varbilan és Matiján eredményt nem érve, Glodenire mennek, hol 3 mélyfúrásuk kiváló eredményeket ér el. A társulat pár száz ezer frank nyereséggel távozik e petroleum-szegény vidékről, míg a két előbbi gazdag vidéket eredmények nélkül hagyta el.

1895-ig ez volt a legtöbb társulat sorsa. Akár értek el némi eredményt, akár nem, közös vonásuk, hogy ipart, tervszerű kiaknázást alapítani képtelenek. A társulatok vezetői többszörre laikusak, a műszaki személyzet úgyszintén és így előre láthatólag nem érnek el semminemű eredményt.

1895-ben két nevezetesebb társulat keletkezik. Ozinga et Co. és «Steana Română».

A «Steana Română»-t a Deutsche Bank alapítja 2,400.000 lei alaptőkével. Az első év véletlenül kedvez és az alaptőkét 10,000.000 leire emelik. A társulat átveszi Krauss és társai câmpinai fúrásait, koncessziókat köt Busjenariu, Baicoion, Solontzon és még több vidéken.

Câmpinán egy meoti emeletű antiklinálhoz van a petroleumelőfordulás kötve, melyre délről a congeria-rétegek, északról a sóformáció rétegeit transgredálnak. A sóformáció rétegeibe sok méddő mélyfúrás van, a mi magyarázható abból, hogy északra a határ a meoti és a sóformáció rétegei között észrevétlen.

Câmpinán az első időben öblögető mélyfúrással dolgoztak, de később abbahagyták. A canadai mélyfúrás első eredménye volt, hogy egy eddig észre nem vett petroleumhorizontról adott jelt. Câmpinán ugyanis 3 horizont van. Az első, melyet az utóbbi időben figyeltek csak meg, 240—300 m. mélyen. Ezen előbb a vizet nem zárva, haladtak keresztül. Újabban e réteget is fejtik, még pedig szép eredménnyel, pl. a 60-as számú mélyfúrás 300 m. mélységben, az 58-as számú 274 m.-nél, azonban kissé elviesítve érte el. Gazdagságáról felvilágosítást ad a 30. számú mélyfúrás, mely 267 m. mélységben e szintből 20.000 tonnánál többet adott.

A második horizont 350—380 m. mélyen van, a harmadikat az antiklinál csúcsán 420—500 m. mélységben érik el.

E gazdag zónában sem megy azonban elég simán a Steana dolga. Körülbelül 80 mélyfúrása közül 13 mélyfúrás ért el szép eredményeket, igaz, hogy ezek kárpótolták a többi. Pl. a 65-ös mélyfúrás egy hét alatt 8000 tonna petroleumot adott.

Busjenari egyike a világ legkomplikáltabb geologiaiszerkezetű petroleumvidékének, mely próbára teszi úgy a technikust, mint a geológust. Ezt erősen érzi e társulat is, mert közel 106 mélyfúrása dacára alig tud 28—30 waggon állandó napi termelést megtartani. 60 társulat működésének színtere a kis busjenari katlan és 4000 waggon havi termelést mutat fel.

Baicoi pliocen-rétegekből ad kevés termelést, intenzíven még nem munkálják.

Solontzon a menilitpala és klivahomokkő képez egy ránczot, melynek magvát eocen-rétegek alkotják. Három olajsint ösmeretes,

a legfelső első évben átlag 3000 kg.-ot ad, a másodikban már csak 800-at naponta.

A második szint első évben átlag 3500 kg.-ot, a következő 2—3. év alatt 500—1000 kg.-ot ad naponta, a harmadik 3500—4000 kg.-ot, az első 800 kg.-t a következő 3 évben naponta.

A Steana építi az ország első nagyobb kőolajfinomítóját Câmpinán, mely ma egyike a legnagyobbaknak a continensen. 1904. évben renoválva lett és most évente körülbelül 50.000 waggont dolgozhat fel. Ugyancsak ő épített Bucarestben egy kenőcsgyárat, Constanza pedig egy doboz- és hordógyárat.

1901-ben villamos munkaerőre rendezkedik be, de első időben sok nehézséggel küzd. A gyakori árammegszakítás nagy zavarokat okoz, míg e bajon egy nagy villanytelep építésével segítenek.

1905-ben az alaptőkét 40,000,000 leire emelték és egyszersmind nagyszabású területvásárlást kezdtek. Hogy e téren szerencsétlen kezek működnek, azt a közel jövő fogja megmutatni.

1899-től máig nagyszámú új társulat alakult. Az elért szép eredmények folyton újabb társulatok alakítására buzdítanak. Különösen a német tőke áramlik az utóbbi években. A berlini Discontobank, mely pedig sokáig tartózkodó álláspontra helyezkedett, megalapítja az «Allgemeine Petroleum-Industrie Actien-Gesellschaft»-ot mely széles alapon kezd hozzá programja megvalósításához. Megszerzi az 1900-ban alapított «Telega Oil Cie. Ltd.» és a «Busjenarii» részvényeit, mely társulatok nagy szerepet játszanak a romániai petroleumipar terén.

Ugyancsak ő alapítja Ploiesten a «Vega» petroleumfinomítót, mely 3,750.000 leibe került. Évi feldolgozó képessége 25.000 waggon.

Még egy negyedik társulatot is alapított, a «Credit Petrolifer»-t, melynek alaptőkéje 3,000.000 lei. E társulat megalapítása egy nagy lépéssel vitte előre a román petroleumipart. Valóságos áldás a kisebb művekre és vállalatokra nézve, melyek pedig gombamódra szaporodnak. Ezeknek előlegekkel, anyagokkal, számszámokkal teszi lehetővé a művelés folytatását. Tartányokat, hosszú vezetékeket állít, ezenkívül műhelyeket, melyekben a petroleum-felkereséshez szükséges számszámokat és gépe-

ket gyártja. Vízvezetékét épít a vízben szegény petroleumvidékekre, vásárol és elad petroleumot, petroleumterményeket és petroleumföldeket. Hogy az utóbbi mily hálátlan vállalkozás, azt mindenki megértheti, ki elgondolja, hogy Romániában kataszternek és telekkönyvnek híre sincs.

Mig a német tőke diadalmasan halad előre, a francia és amerikai még a kezdet nehézségeivel küzd. Desmarais Frères az «Aquila Franco-Románá»-t alapítja, 3,000.000 lei tőkével, az amerikai tőkét a Standard Oil Cie. képviseli 2,500.000 leiel a «Romana-Americana»-ban. Ez utóbbi társulat még nem kezdte meg harczát az uralomért, de a ki multját ösmeri, tisztában lehet azzal, hogy pár év alatt sokat fog változtatni a jelenlegi viszonyokon.

A nevezetesebb külföldi vállalatok és pénzemberek, kik a román petroleumiparban érdekelve vannak, a következők:

Deutsche Bank (Steana Română).

Disconto Gesellschaft («Telega Oil Cie Ltd.», «Busjenarii», «Credit-Petrolifer», «Vega»).

S. Bleischroder.

The Shell Transport.

Dresdener Bank.

Schaffhausen'scher Bankverein.

Wiener Bankverein.

General Petroleum Act.-Ges.

Deutsche Petroleum Act.-Ges.

Petroleumproducte Act.-Ges.

Desmarais Frères (Aquila Franco-Romana).

Compagnie industrielle des pétroles, Paris.

Internationale Bohrgesellschaft.

Magyar Kereskedelmi és Iparbank.

Mitteldeutsche Creditbank.

Nationalbank für Deutschland.

Jakob J. H. Stern (Paris).

Darmstädter Bank.

A. Levy Cologne.

Standard Oil Cie.

Tenaille et Despeaux Paris.

Intern. Convers Trust Ltd.

Maute et Boreli Marseille.

Orsodi Bank Paris.

Most tárgyalja a román kormány az állam tulajdonát képező petroleumtelepek bérbeadásának feltételeit. Ez nagy mozgalmat indít az egész világ petroleumvállalkozói között. Már eddig az osztrák-magyar tőkén kívül Európa összes országainak tőkéi tárgyalnak az új alakulások ügyében.

A robbantóolajnak és a nitroglicerint tartalmazó robbantószereknek fagyása és fagyási hőmérsékletük leszállítását elősegítő módszerek.

A nitroglicerinnel és a nitroglicerint tartalmazó robbantó-szereknek kétségen kívül legkellemetlenebb rossz tulajdonsága az, hogy fagyásuk már aránylagosan magas hőmérsékletek mellett áll be. Nagy hibájuk a nitroglicerines robbantó-szereknek, hogy fagyott állapotban, hatóképességük a normálisnál sokkal kisebb és az, hogy fagyott ily készítményekkel az elbánás rendkívül veszélyes. Ezen utóbbi állítás azonban még nincsen kellőképpen tisztázva; a kísérleti vizsgálatok és a gyakorlat tapasztalási eziránt merőben ellentétes álláspontokat foglalnak el; Mocobray, Hess, Crangui és más robbantó-anyag-technikusok állításai és Vill legújabb kereszülvitt, leboratóriumi kísérletei pl. a mellett bizonyítanak, hogy a fagyott, robbantó-olaj sokkal nagyobb lökhatalásnak képes ellentállani, mint a normális hőmérséklettel bíró nitroglicerinnel s így az kevésbé veszélyes, mint emez, míg a gyakor-

lat emberei a fagyott nitroglicerinnel veszélyes volta mellett kardoskodnak s minden ellenkező állítást mereven visszautasítanak. A kérdés tisztázását nagyon megnehezíti az angol-országi, 1901. évre vonatkozó balesetstatisztika, mely a nitroglicerint tartalmazó robbantó-szerekkel való fűró- és robbantó-munkákból eredő sérülések eseteinek 87%-át, melyek töltés, el nem sült töltések újra kifűrése és robbantó-zsirmadékoknak a leszakított közeten való felrobbanása közben bekövetkeztek, a hideg (november—április) hónapokra teszi.

Igen sok baleset, melyet a fagyott robbantóolajnak tulajdonítanak, tulajdonképpen a fagyott nitroglicerinnel felengesztésének következtetése s nagyrészt a munkások mesés gondatlanságára vezethető vissza; de a fagyott nitroglicerinnel robbantó-szernek szállítása, kicsomagolása, stb. közben is igen sok baleset történt már.

Több évvel ezelőtt arra törekedtek a robbantó szerkezet gyártói, hogy nitrátos robbantószerkezeteket lehetőleg alacsony fagyó hőmérséklettel produkálják és ilyen robbantó-szerkezetet használnak ma is Svédországban, hol a hideg évszak sokkal hosszabb, mint egyebütt. Svédország szabadalmi irodalma igen sok kísérletről tesz tanúságot, melyek mind nagy hidegek behatása ellen biztos robbantó-szerkezetek az előállítását czélozzák. Nem lesz talán minden érdekesség nélkül való, ha idevonatkozólag, kis történeti visszapillantással szolgálunk. A robbantó-olaj megfagyását megelőző és megakadályozását czélzó első kísérlet Rudberg E. A. 1866. évből való szabadalma, melynek leírásában a feltaláló körülbelül a következőket mondja: «Miután eddig azt tapasztalták, hogy a most a kereskedésben kapható robbantó-olaj már + 0 fok Celsiusnál megkeményedik s így megkeményedett állapotban már sok szerencsétlenséget okozott, különösen akkor, ha a robbantó-munkák vezetése oly emberekre volt bízva, kik a robbantó-olajnak ezen tulajdonságát nem ismerik, oly módot találtam fel, melynek alkalmazása mellett a nitroglicerinnel megkeményedését teljesen meg lehet akadályozni még, akkor is, ha a hőmérséklet a 0 fok C. alá jóval lesüllyedne. Erre a célra készre mosott nitroglicerint benzinnel, nitrobenzollal, vagy valamely más megfelelő anyaggal keverek. Az így kezelt nitroglicerint nagy ütés behatása alatt éppen oly könnyen és éppen oly erővel explodál, mint a nem preparált olaj, de szállítása közben, felrobbanásától nem kell tartani.»

Még ugyanazon évben Nobel is szerzett egy szabadalmat a nitroglicerint megfagyása ellen. Abból indul ki, hogy a vakuum-készülékben való felhevítés közben az olajat a víztől tökéletesen mentesíteni lehet és azt állítja, hogy az ilyen nitroglicerint meg nem fagyhat s így a fagyott dinamit veszélyes tulajdonságaival sem bír. Ugyanazon szabadalmi leírásban Nobel még egy másik találmányát is megemlíti, mely eljárásnál 5—20% metilalkohol hozzáadása mellett az olajat ütés ellen ellentállóbbá teszi, fagyó pontját lejjebb szállítja és szállítását veszélytelenebbé alakítja. A nitroglicerint ezen alkoholos oldatából, használat előtt vízzel való kimosás útján kiválasztani kellett. Nobel 1876. évi, a gelatinált nitroglicerintre vonatkozó találmányában újra feltaláljuk a robbantó-olaj-fagyás pontjának leszállítására irányuló törekvést. Nobel javaslata szerint a nitroglicerinthez: azetint, bitzetint, triezetint, eczet savas metil- és etiloxidot, eczetsavat, azetont, nitrobenzolt, binitrobenzolt, etilnitrátot, metilnitrátot, stb. kell hozzáadni, hogy a nitrozelluloze oldhatása megkönnyíthessék, a nitroglicerinnel ütés ellen való érzékenysége csökkenessék és fagyás-hőmérséklete leszállíthatassék.

Az utóbbi czélt legjobban metil-etilnitráttal, nitrobenzollal, azetinnel, bi- és triazetinnel mondta elérhetőnek. Hogy ezen anyagok egyike vagy másika mennyivel, illetve hány fokkal képes a fagyás hőmérsékletét leszállítani, azt szóban forgó javaslatból nem lehet megtudni. Az 1877.-évben Wahlenberg és Landstöm jelentettek be egy szabadalmat oly eljárásra, a mely «a robbantó-olajnak és robbantó-olaj-készítményeknek veszélyes tulajdonságait csökkenti.» A szabadalmi leírás erre vonatkozólag többek között a következőket mondja: «A robbantó-olajnak megfagyását, az által akadályozzuk meg, hogy azt vagy mindjárt gyártása közben, vagy később 2—10% orto-nitrotoluollal keverjük és így fagyási hőfokát — 20° C.-ra leszállítjuk.» Egy ily módon készült ammoniakpor-tölténnyel Cronquist-felügyelete alatt kísérletet tettek, a mennyiben azt 17 órát fagyasztó keverékben, nagy hidegnek kitéték. Forrásunk azt mondja, hogy a kísérlet fényesen bevált, mert a robbantó-preparátum nem fagyott meg. Amárk Károly 1878-ban szerzett szabadalmat oly robbantó-anyagra, a mely nitroglicerintből és nitrokeményítőből, nitromannitból, nitroanuyból, stb. állott és nem csak nem fagyott meg, hanem a legalacsonyabb hőmérsékletnél is megtartotta lágyágát. Ennyit a svédországi szabadalmakról.

Ugyanazon czélt szolgáló más országok szabadalmait illetőleg első helyen említjük meg Liebert (Berlin) patensét (1889. 51.022) a mely a nitroglicerinnel fagyáspontját 3% isoamilnitrát hozzáadása útján kívánja leszállítani; Wohl (1890. évi 58.957. szabadalmával ugyanezt czélozza, midőn a glicerint metil- vagy aetilalkohollal és kénsavval kezelve 130—140 fokra felhevíti. Az így kapott poliglicerinnel (?) nitrálása közben igen ragadós nitroglicerint képződik, a mely még erős hűtés közben sem kristályosul. Guttman azt állítja, hogy 1885-ben, Nobel-lel egyidejűleg felismerte a nitrobenzolt azon tulajdonságát, hogy az a robbantó-olajnak fagyáspontját leszállítani képes. A kísérletek folytatása közben azt találta, hogy a benzolsorozat többi tagjai is ugyanily tulajdonsággal bírnak. A fentiekből azonban kitűnik, hogy Russberg 19 és Nobel 9 évvel Guttman előtt már megfigyelték ezen körülményt. Eahmen Wien-ben és Strauss-Collin (Londonban) erre új módszert jelentettek be szabadalmazásra, a mely abban állott, hogy a glicerinthez 3 és több % nitrobenzolt keverték és csak ezen keveréket nitrálták. Az így készült nitroglicerintből azt állították, hogy még 40 fok hideg mellett sem fagy meg, a mi természetesen nem bizonyosodott be. Ezután nagy erővel hozzáfogtak oly nitroglicerint tartalmazó robbantó-anyagok gyártásának megkísérléséhez, melyek alacsony fagyási hőfokkal bírnak; a kérdés teljesen megnyugtató módon

való megoldása azonban mindezekig nem sikerült.

Igen sok gyártelepen: nitrobenzolt, nitrotoluolt s hasonló nitrovegyületeket alkalmaznak abból a célból, hogy terményeiket a hideg iránt érzéktelenné tegyék; az eredmény azonban, mint már említettük is, még mindig nem kielégítő, mert a robbantószér fagyáshőmérsékletének valamelyes leszállítása, vagyis a fagyáspontnak 0 fok alá tetemes leszállítása mindig a robbantó erőszak rovására esik.

Sajátságos e mellett, hogy a használt eljárások közül még mindig Rudberg 1866-ból való legrégibb eljárása divik, amelynek alkalmazásánál nitrobenzolt használnak; a későbbeni, ú. n. «javított gyártási módszerek» pedig alig-alig érvényesülnek. Ezen sajátságos jelenség okát azonban nagyon hamar meg lehet találni. A kísérleteket terv nélkül, minden tudományos alapot nélkülöző módon végezik, mi különben természetes is, mivel csakis a modern fizikai kémia tette lehetővé annak megértését, hogy a nitroglicerinen oldott bizonyos anyagok a fagyási hőmérséklet leszállítására képesek; az idevonatkozólag keresztyülvitt kísérletek többnyire olyan időkből származnak, a melyekben a kémia ezen új ágának még csak csirái sem léteztek. Itt is megtörtént tehát az annyiszor ismételt csodálatos eset, hogy a találmány már régesrégen megvolt akkor, mikor annak tudományos értelmezése sikerült. Sok reklámszerűen hirdetett új robbantószerről azt mondják a körlevelek, hogy a szóban forgó anyag éppen a hideg iránt való érzéketlen volta által múlja felül a nitroglicerines robbantószereket. És mégis, miért nem boldogulnak az új anyagok? Egyszerűen azért, mert értékük csekély és mert a reklámszerűen feldicsért tulajdonságokkal nem bírnak és nem bírhatnak, mert az alap, melyből kiindulnak, nem helyes.

Nauckhoff Sigurd mérnök, kinek a «Berg-und Hüttenmännische Zeitung», illetve a «Bergbau» múlt évi 18-ik számában közlésre került «Ueber das Gefrieren des Sprengöles und der nitroglicerinhaltigen Sprengstoffe und über die Mittel zur Herabsetzung ihrer Gefrieretemperatur» című czikkét érdekességénél fogva átvettük, abban a reményben, hogy ezáltal a robbantó-tehnikának szolgálatot tehet, azon kísérleteinek eredményét publikálja, melyeket a nitroglicerinen fagyáshőmérséklete és ezen hőmérsékletleszállításának módjai körül végezett. Az ezen kísérlethez használatba vett nitroglicerint, melyet teljesen tisztának jeleztek, 97–90% tartalommal bíró glicerinnél 1 rész tömény-salétromsavból és 2 rész kémiailag tiszta töménykénssavval való nitrálás útján készült (a salétromsav N_2O_4 -tól és Cl -tól mentes volt), miközben a hőmérséklet a 15 fokot nem haladta meg és $+11 - +12$ fokon állott. A leszűrt és 50 foknál szárított nitroglicerint a nitromé-

terben 18.48% N-t mutatott (elméletileg 18.50%).

Valamely nitroglicerines robbantószérnek a hideggel szemben való ellentálló képessége, nem egyedül a tulajdonképpeni fagyásponttól függ, mert a lehűtés ereje is igen jelentékeny tényező. Az ide vonatkozó kérdéseket azonban csak akkor lehet majd tökéletesen megoldani, ha a nitroglicerinnel e spontán kristályosodó képessége és a kristályosodó folyamat közben jelentkező tényezők tanulmányozása befejezve lesz. Nauckhoff kísérletei arra az eredményre vezettek: hogy a mennyivel gyurmásabb valamely robbantószér, annál nagyobb a lehűléssel szemben való ellentállása. A dinamitoknál ezt nemcsak az által érhetjük el, hogy nitroglicerinen való tartalmukat növeljük, hanem főleg és első sorban az által, hogy hozzáadásul még nitroglicerinen oldható anyagokat és könnyen gelatinálható nitrocellulózét használunk. Hogy gelatinált nitroglicerinnel a kristályizáló ereje nagyobb-e mint a tiszta olajé, azt eddig megállapítani nem sikerült, épp oly kevésbé tudjuk, hogy a sónak, faliósnak, vagy a nitroglicerinen oldható anyagoknak van-e befolyása a kristályosodás spontán bekövetkezésére. Ismeretes dolog, hogy nagy dinamittöltények hamarabb fagnak meg, mint kisebbek. Könnyen érthető különben az is, hogy alacsony hőmérséklet mellett raktározott dinamit nem fagy meg oly könnyen, mintha a hőmérséklet a valóságos fagyási hőfoknál valamivel alacsonyabb volt. Azt is gyakran tapasztalta Nauckhoff, hogy az egyszerűen megfagyva volt és felengesztett dinamit másodízben nem fagy meg oly könnyen, mint olyan, melyet előbb a fagy nem ért. Természetes, hogy a nitroglicerint tartalmazó robbantó anyagnak vagy előnyére válik, ha olyan tulajdonságokkal bír, melyek révén a lehűlésnek jól ellent áll, de igaz az is, hogy ezen lehűlés oly kétségbeejtően bizonytalan dolog, hogy az ennek csökkentését befolyásoló tulajdonságokban megbízni sohasem lehet. Bizonyos azonban, hogy az ilyes anyagot mindig le lehet annyira hűteni, hogy még télen is elbirja megfagyás nélkül a dinamit-toronyból a bányához vezető rövid útvonalat. Nauckhoff kísérletei ezen sorozatának befejeztével arról értesült, hogy a franciaországi «Société anonyme des poudres et dynamites» szabadalmat szerzett, nitroglicerint tartalmazó robbantóanyagok fagyáspontjának a leszállítására, a mely abban áll, hogy azokhoz nitroglicerinen oldható oly nitrovegyületet adnak, melynek olvadási hőmérséklete $+100$ fok C-on felül áll (pl. bi nitrobenzol, trinitrobenzol, stb.). Az új anyag erőhatásáról a szabadalmi leírás azt mondja, hogy: «az ipari nitroglicerinnel $+8$ fokkal meghatározott fagyási hőmérsékletét, binitrotuol-ban és trinitrotuol-ban való felolva-

dása útján — 20 fokra lehet leszállítani, a mit ezen anyagok 5—10% arányban való hozzákeverése által könnyen el lehet érni.» A fennebbiek szerint a tudománynak gyakorlati értéke teljesen tisztán állhat minden szakember előtt

és éppen azért nagyon csodálatos, hogy Franciaországban annak szabadalmazása sikerülhetett.

(Der Berbau. 1905.)

Lts.

Macedonia, Európa aranyországa.

Már nagyon régóta ismeretes dolog, hogy Macedóniában a folyók aranyat visznek s hogy a Szaloniki környéken lakó szláv parasztok oda mosóaranyat hoznak, a melyet a kereskedők olesó pénzen összevásárolnak és azután messze elhordanak. A kormány ezeket az üzelmeket békésen tűrte, mert katonai expedíciókat nem küldhetett a hegyekbe, a hol az amúgy is állandóan békétlenkedő népséget ez által még inkább fölingerelte volna. A közszájon forgó hírek mégis eljutottak azonban Konstantinápolyba is, a hol a török kormány Grosskopf mérnököt, a ki előbb Kis-Ázsia ásványelőfordulásainak a tanulmányozásával volt elfoglalva és Arábia nagy részét geológiai és terepismereti szempontból áttanulmányozta, Macedóniába elküldötte, hogy a híresztelések mibenlétéről meggyőződést szerezzen. Pontos vizsgálatok és Macedóniának keresztül-kasul való bejárása után, miközben igen számos próbát vett, azon végső következésre jutott. Grosskopf mérnök, hogy Macedónia egyike Európa leggazdagabb aranyországainak.

Ezen dolog nem új és már az ókorban is ismeretes volt. Macedóniai Fülöp dicsekedett is aranyban való gazdagságával, melylyel úgy mond, egész Görögországot megvesztegetheti. Az ókorban a bányászatot többnyire a hadi foglyok ezrei üzték, a kiket ezen nehéz és veszélyes, legfeljebb nyomorúságos élettel díjaztak. Ha ma kerül rá a sor az ország ásványkincseinek a jövesztésére, természetesen egész másképpen alakulnak a körülmények, a mi azonban az előfordulás óriási gazdagságát tekintti, egészen mellékes dolog. A kérdés csak az lehet: annyi-e az arany Macedóniában, hogy rendszeres bányászása jövedelemmel járhat? s a kérdésre a felelet az, hogy nemcsak elegendő a bányászás jövedelmes megindítására, hanem még az aranyat vivő érczektől eltekintve is, annyi aranyat rejtő föld van ezen ásványkincseket rejtő gazdag országban, hogy már ennek a termelése is sok száz millió koronányi jövedelmet biztosít a vállalkozásnak. Az aranyat vivő földnek fémbe való átlagos tartalma ugyan nem túlságosan nagy, egy köbméter földből átlag 1·25 gr. aranyat lehet kimozni, de ezért ez is elég, ha meggondoljuk, hogy az arannak grammját ma 3 K 36 f.-rel szokás számítani. Első sorban azokat a helye-

ket vizsgálták keresztül, a melyekről tudták, hogy azokban a parasztok, titkos aranyat mosó műhelyeket tartottak üzemben. Ezen titokzatos munka főleg az Awret Hissar kerületben, a Szaloniki vilajetben folyt. A nyomozás kiderítette, hogy több falunak jóformán minden házában, az arany mosására szolgáló berendezés és egy-egy aranymérleg van. A mosó-készülék a lehetőségig egyszerű. Az aranyfövenyt vivő folyam mentében 25 m. hosszú oly deszkát állítanak fel, a melynek fölületére keskeny és vékony keresztléczeket szegeztek. A deszka felső részének egy darabja szabad, hogy oda homokot vagy tördeléket felvetni lehessen. Fölállítására bakállványt használnak, mely kb. embermagasságnyi. Az aranyat mosó, valamely favederrel vizet merítve, a folyóból azt a deszkára fölvetett homokra, vagy fövényre önti. A fövény a víz behatása alatt föllazul, agyagos része meglágyul és az agyagos iszaplé a deszka hosszában lefolyik. Ha a fölvetett tömeg le van mosva, a nagyobb kődarabok pedig le vannak szedve, a deszkát oldalra buktatjuk, a keresztbe menő léczek mentében tapadva maradt arany szemeket, a melyeket a víz árja el nem sodorhatott, vízzel gondosan leöblögethetik és lapos, hosszukasan bemélyített fatálban összegyűjtik. A tállal a munkás a folyó partjához siet, hogy azt tartalmával együtt víz alá merítse, rázogassa és öblögesse, míg minden homokot, agyagot vagy földet az aranyról le nem mosott s ez fénylően és tisztán vissza nem marad. Az arany itt apró, de aránylag elég vastag a lemezekében vagy finom és csavarszerűen sodrott, 2—3 cm. hosszú és 1 mm. vastag drótnemű szálcákban fordul elő. A fövény tonnájából átlag $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ gr. aranyat mosnak, bár dúsabb pontokon már 3 gr. arany is kikerült 1 tonna folyó-fövényből. A jövedelmezőség tehát kielégítő. Egy-egy ember naponta 5—6 tonna fövenyt képes földolgozni, a melyből naponként átlag 3 gr. mosott aranyat termel. A pénzváltók, kik Szalonikiban laknak ugyan, de azért az aranyvidéket folyton szemmel tartják és folytonosan bejárlják, ezért 40 piasztért fizetnek (8 K 64 f.) rendesen. A mosott arany még nem egészen tiszta ugyan, mert vasat, magnezitet, cizirkont, limonitet, sőt nyomokban ezüstöt is tartalmaz, de azért más országok aranyeleiteinél jóval

finomabb minőségű. Megállapították, hogy egyedül az Awret Hissar kerületből évente átlag 360.000 K. értékű mosott aranyat vittek el innen a kereskedők és pénzváltók. De nemcsak itt, hanem Macedóniában egyebütt is mosták titokban az aranyat és teljesen bizonyos, hogy ez aranyelőjövétel egész Délmacedonia kincse. A civillista kormányzósága Szaloniki szomszédságában, attól három órányi távolságban, két falu területén aranymosást rendezett be, melyből néhanapján tonnánként 3 gr. aranyat is termelnek. Nagyobb aranszemek ritkaságszámba mennek és a legnagyobbak 10 gr. súlyúak. Jobb és jövedelmezőbb aranyezőket ásás és fúrás által ott lehetne találni, a hol 1000 évvel ezelőtt a folyam régi medre és árterülete lehetett.

Az ókorban itt, a mennyire azt a hajdani bányászat nyomán megítélni lehet, csakis az alluviumból és csupán mosás útján termelték az aranyat. Tárósszerű műveletek csakis ólomérczek, esetleg ólommal vegyült ezüstérczek és legfőljebb rézérczek bányászati úton való termelésére lettek telepítve. Az ősi kristályos palákban csapó aranyérczerek bányamivelés útján való föltárására a régiek, mint látszik, nem ismerték a célhoz vezető módokat. A hol tehát tárókra bukkanunk, teljesen bizonyos, hogy ott aranyra irányuló bányamivelés sohasem volt üzemben. A nehezebb tárósszerű bányamivelésre nem szorultak rá különben Macedonia ókori lakói, mert az alluviális aranyak úgyis bővíben voltak. Ilyen aranyelőhelyek különösen a Galliko és az Alexia folyamok deltáiban, valamint a Galliko folyam minden mellékfolyója mentében, sorjában találhatók és még evvel sincsen kimerítve minden azon terület, a melyen itt aranyat találni lehet, mert az agyagpalahegység minden mély bevágása busásan jövedelmező aranyforrásnak minősül. A Galliko folyam árterülete 60 km. hosszúságban és 20 km. szélességben ismeretes. Az aranyat vivő hegység a 900 m. magas Krusa-Bolkán. Az arany eredeti telepeinek a megállapítása csak beható geológiai, geognóziái és telepismereti vizsgálatok nyomában sikerülhet, melyek ma már meg vannak indítva és melyeknek vezetésével Grosskopf mérnök van megbízva. Egy kvarczeret már ismernek, a melyet nagy titokban 1-5 m.-ig már meg is nyitottak. Már ezen föltárásszerű, illetve csak kutatásszámba menő, nagyon is kezdetleges munkákkal, melyek csak éjjelenként és többszöri megszakításokkal folytak, 96.000 K. értékű aranyat termeltek, ha a törökországi viszonyok bizonytalan volta mellett ennek az adatnak hitelt adni lehet; valószínű azonban, hogy sokkal nagyobb volt az itt titokban termelt aranyak a mennyisége és értéke. Az alluviumnak aranyban való bősége után itélve, az eredeti aranyércztelek

nagyon dúsak lehetnek. Feltalálásuk, illetve felkutatásuk azonban valószínűleg nagyobb lesz és sok pénzázdozatba fog kerülni, mert ezen természeti kincsekben oly gazdag és mégis véghetetlenül szegény országban a közlekedés eszközei jóformán teljesen hiányoznak. A civillista igazgatósága, a mely ezen aranykincsek tulajdonosa, a nehézségek leküzdésére mitsem akar áldozni, de kilátás van rá, hogy a tőkék nagyhatalmai megnyitják erszényüket és a még most jóformán parlagon heverő aranykincseket a világpiacz hozzáférhető köz-kincsévé fogják tenni. A bányászkodás ittigen nagyon jövedelmező kilátásokkal kecsegtet, mert az ősi kristályos palák és a mészkövek érülésén a kőzet mindenütt erősen mineralizálva van. Mindazok, kik az eddig föltárt pontokat megvizsgálták, azon egyező véleményen vannak, hogy a bányamivelés kilátásai nagyon kedvezőek, mert minden geológiai kedvező viszonyosságon fölül, még az üzemet elősegítő víz is használtassék ez bár erőforrás gyanánt vagy mosóanyagképen mindenütt bővíben van.

Macedóniát a most kereszttülvitt geológiai és bányászat technikai vizsgálatok azonban nemcsak dúsgazdag aranyországnak minősítik, hanem azt is beigazolták, hogy Macedonia a legkülönbélebb egyéb hasznosítható ásványoknak is rendkívüli tárháza. Ezt különben már az ókorban is tudták, és a hegyes vidék az ősrégi bányaműveletek számos maradványára lehet találni. A régi tárók egész sorai ismeretese, melyek előtt hatalmas górczok és salakhányók porladoznak. Az ezüst bőven van a hegyekben és az ezüst érceinek fémbe való tartalma rendkívül dús. A galenit tonnája átlag 4 kg. ezüstöt tartalmaz és az ólomérczbányák tulajdonképpen ezüstbányászatoknak minősülnek, melyek az ezüst árának óriási hanyatlása dacára is bőséges jövedelmet adnának a vállalkozóknak. Czinket, gálma alakjában az ólom- és ezüstérczbányák törmelék górczain nagy tömegekben lehet találni. A régiek ezen fém értékét ugyanis nem ismerték, a miért is az ezüstércztelek körzetében találtak, egyszerűen félredobták és elvetették. Ma ezen górczok hasznosítása már folyamatban van. A telepek átlag 50% czinkfém tartalmaznak és terjedelmük tekintetében is jóval nagyobbak azoknál, a melyeket Porosz-Sziléziában ismerünk. A réz előfordul Macedóniában, de viszonylagosan alárendelt módon; a rézkovacs erei ugyan elég számosak, vastagságuk azonban csekély és rézfémbe való tartalmuk sem túlságosan nagy. A króm ellenben éppen bámulatos nagy tömegekben fordul elő Macedóniában. Szaloniki közvetlen szomszédságában a szerpentinnek igen terjedelmes teleptömegei vannak feltárva. Hasznosításukat, a mely itt a tengerhez való közelség miatt igen kedvező módon indult meg, csak a török kormány akadá-

lyező akadémikuskodása zavarja meg. A krómnak tonnája előbb 120—160 mkba (144—192 K) került; a török kormány a tonnát azonban 4 Medschidiekkel (kb. 17 K) megadóztatta; azóta Ujseeland tömegesen produkálja az érczet és a króm értékét 36 K-ra leszorította úgy, hogy az adóval nagyon is megterhelt termelésnek folytatása Szaloniki környékén kérdésessé vált. Ujabbán javaslatot tettek a kormánynál a mondott adónak felére való leszállítása iránt, mi, ha kedvező elintézését talál, Szalonikiban a krómmal való kereskedést ismét jövedelmezővé fogja tenni.

Vasat és szenet csak igen csekély mennyiségben tartalmaz Macedonia földje. A vasporra, a hematit, vascillám elég nagy összehalmozódásait ismerik ugyan, de ezek nem bírják el a szállítás és termelés költségeit. Ha a szóban forgó nyers anyagok kohósítása, a helyszínén történhetne meg, még talán boldogulni lehetne.

Utóbbi időben sokszor emlegették Macedonia és a Balkán szénelőfordulásait; eddig azonban sehol sem tártak fel itt széntelepeket. Találtak ugyan lignitet és barnaszénét, melyek igen hasonlóak az antracizthez; ezeknek minősége azonban olyan, hogy a nagy gyáripár céljait nem igen szolgálhatják. Macedonia, a legkülönbözőbb érczekben gazdag, de szene nincsen és ha majd egyszer az iparnak és a kereskedelemnek sorompói itt is megnyílnak, a vízfolyásokban rejlő erőket és a vízeséseket elektromosság fejlesztésére fölfogják használni, a szenet azonban mindig csak kívülről kell behozniok.

A magnezittelepei igen dúsak és az ország igen sok helyén találhatók. Kibúvásszerű előfordulását különösen a Chalkidike-félsziget három kiszögellésén ismerik. A fehér sziklák föltűnők. Az Athos hegy sziklái vakítóan fehérek és meredek szirtek módjára emelkednek ki a tengerből. Ezek a szirtek mind csupa merő magnezitből valók. Sajnos azonban, hogy kedvező helyfekvésük dacára sem fejtik le a magnezit ezen hatalmas telepeit, pedig tonnáját csak 12 K-val is számítva, igen kedvező üzletet lehetne vele elérni. A mangán: Xylomangán, mangánvas és mangánoxid alakjában jelentékeny előfordulásokban ismeretes itt a legfeljebb azt lehet a mangán macedonai telepeiről megjegyezni, hogy nem oly dúsak, mint azok, melyek Kaukázusban lemelés alatt állanak. Fejtését az utolsó időben Dráma közelében meg is kezdték, csak hogy ez, az ott használatos nagyon is kezdetleges módszerek és mai alacsony árak mellett, nem igen jövedelmez. Az aszbeszt hatalmas telepekben van feltárva, mely a szerpentinbe beágyazva, néha 2 m. vastagságot is elér. A próbák hosszú szaklatokat adnak, de hibájuk az, hogy nagyon töredeznek, dacára ennek, százféle hasznosításra

alkalmas és jövedelmes bányászást ígér, főleg azért, mert igen kedvező helyfekvéssel, Saloniki közelében van.

És ezek az óriás aranykincsek mindezeideig a paragon hevernek! Vajon miért?

Európa kellő közepén gazdag aranyország van, kincseit azonban az anyaföldben meghagyják; az ország szegény; a tulajdonos Törökország, a ki milliókat szerezhetne itt, az államadósságok terhe alatt görnyedez; pedig, ha csak az arany bányamivelését indítaná meg egy év leforgása alatt nemcsak az állandó deficitet fedezhetné, hanem még tiszta hasznot is biztosíthatna magának. Ez mind csupán csak azért van így, mert ezek a kincsek Törökország területén fekszenek. A civillista, melynek tulajdonát képezik, mitsem tesz a modern föltárásuk érdekében. Vasutak nem épülnek itt. A vonatok csak nappal közlekednek. Szaloniki és Stambul között hetenként csak háromszor közlekednek a vonatok. Macedoniai hadi útjai csak közönséges járható kocsikkal; a többi útdarabon csak gyalogosan s csak helyi közlekedéssel lehet lóháton előbbre jutni. Az ország nagy kincsei föltárását első sorban a közlekedés nehézségei akadályozzák meg. A másik akadály a török szellem, a mely a föltárásnak ellene szegül. Az idegen, ki koncessziók után jár, lépten-nyomon akadályokba ütközik. A tisztviselői körök egészen nyíltan mutatott ellen-szenvét ugyan a baksisok tömegeivel le lehet küzdeni, de az eziránt való követelések néha oly túlzottak, hogy az üzlet jövedelmezősége kérdésessé válik. A Sultán Macedonia újra föltárt ásványkincsei iránt érdeklődni kezd és nagyon kívánja, hogy a nemzetközi tőke érdeklődése is fölkeltsessék. A Sultán kívánsága parancs és így a dolgok jobbra fordulása várható. Egy előny biztosítva van, az t. i., hogy a bányabirtok a civillista tulajdona és hogy e szerint az egyszer megszerzett tulajdonkörül későbbi viszálykodások és perlekedések ki vannak zárva. Nagyon előnyös dolog továbbá az is, hogy az arany előjövele különösen Macedonia déli részét gazdagítja, a hol kikötők vannak, hajó és vasúti közlekedés lehetséges és a hol a rossz utak a termelést nem akadályozzák és nem drágítják meg. Miután a többi ásványok telepei is elég kedvező helyfekvéssel bírnak arra, hogy rendszeres bányázás mellett jövedelmes bányászás várható, hogy itt is megindul legalább idővel e bányászati foglalkozás. Ezek oly előnyök különben, melyek sok más nehézséget eredményesen fognak leküzdeni. Teljes joggal lehet tehát remélni, hogy a nemzetközi tőke, mely eddig tartózkodlag viselkedett, a beható geológiai vizsgálatok kedvező eredményeinek behatása alatt Macedonia, mint ősi és mégis egészen új aranyország felé fog fordulni.

(Bohemia. Der Bergbau. 1905.)

Lts.

Rövid közlemények.

Silíciumnak vasra való befolyása. Érdekes kísérletek azok, melyeket Thomas Baker tett arra nézve, hogy megállapítsa, miképen módosítja a silícium a vasnak tulajdonságait, a mint benne kisebb vagy nagyobb mennyiségben van jelen.

Czélja elérésében nagy nehézséget okozott az, hogy «teljesen» tiszta vasat, illetve ferrosilíciumot beszerezzen, a mely szenet és magnéziumot csak minimális kis mennyiségben tartalmazzon. E nehézséget jórészt alhárította az által, hogy a szükséges vasat elektromos kemenczében vagy Goldsmidt-eljárással állította elő; csak hogy az utóbbi eljárással készült vas egy kissé sok alumíniumot tartalmazott.

Bakernek első czélja e feladat megoldásában az volt, hogy egy olyan sorozat silícium- és vasvegyületet állítson elő, a melyben más elemeknek legfeljebb csak a nyoma van meg, melyeken ezeknek mikrostrukturái, fizikai és mechanikai tulajdonságait tanulmányozza.

Ezen minták elkészítésének legfontosabb része a vas és silícium megválasztása.

A használt vas összetétele következő volt: összes szén 0.08%, silícium 0.026%, mangán 0.165%, kénnyomok, foszfor 0.013%, vas és oxigén 99.716%. Az adagolásra szolgáló kétféle kovasav összetétele: szén 0.16 és 0.27%, silícium 49.38 és 81.25%, mangán 0.29 és 0.47%, alumínium 1.80 és 4.44%, mésznyomok 1.21%, kén 0.02 és 0.03%, foszfor 0.02 és 0.03%.

Az első kísérlethez 25 font (12.5 kgr.) vasat és annyi silícium-vasat tett egy aczéolvasztó tiszta agyagtégelybe, hogy az összesen 5% silíciumot tartalmazó olvadékot adjon. Két és fél óra múlva az olvasztást befejezi. A talált vegyületnek összetétele a következő: összes szén 0.18%, silícium 4.85%, mangán 0.18%, alumínium 0.03%, kén 0.023%, foszfor 0.008%; a mangán és szén mennyisége láthatólag igen nagy volt. Érdekes az is, hogy a fémkalcium a foszfort 0.09%-ról 0.008%-ra redukálta. A második kísérlethez 24 font vasat vett, melyből, a mennyire lehet, kiküszöböli a szenet és mangánt; a silíciumot azután adta hozzá és hogy megömljön, kevés üveggel keverte. A téglát 15 percczel tovább hagyta a kemenczében, mint előző esetben. Így a szén és mangán mennyisége igen minimális lett. Ily módon egy sorozat vasat készített, mely 1—11% silíciumot tartalmazott és 25—25 font nehéz volt; ezek 7.47% silíciumtartalomig kitűnően hengerelhetők voltak; alig különböztek a legjobb szerszámacéltól.

7.9% silíciumtartalomnál nagyobb vasnemeknél a hengerelés lehetetlen volt: a tuskók porrá hullottak szét. Ezen öntvények olvadé-

konyabbak, mint a vas; a kengőzők erősen befolyásolják; a szén és mangán nem haladja meg a 0.1—1.09%-ot. A silícium meghatározásánál kevés salétomsavat kellett a sósavhoz adni, ha annak mennyisége 4%-nál nagyobb volt. Egy 7% Si-tartalmu vasnak sósavval végzett oldásánál valóban 7.23%, illetve 7.19% Si-ot kapott, míg sósav és salétomsav keverékével mind a két analízisnél 7.47%-ot kapott, miből látni, hogy előbbi esetben egy kis veszteség következett be.

Mechanikai kísérleteknél megállapította, hogy 4% Si-tartalomig a vas szívóssága folyton növekedik. Ezen határon felül a szívósság fogy és 6% Si-nál közel megsemmisül. A szívósság 4% Si-on felül-fokról, fokra rohamosabban süllyed, mint növekszik 0% silícium tartalomtól 4%-ig. 3% silíciumtartalomig a nyújthatóság kevésbé van befolyásolva.

Összegezve tehát a silíciumnak vasra való hatását, a következőkben lehet elmondani: ámbár a silíciumnak vashoz való keverése annak rugalmassági és szívóssági határát emeli, ez a növekedés a nyújthatóság csökkentését idézi elő; az ebből eredő veszteség 3%-ig igen kicsiny, de ezen határon felül nagy lesz és 4% Si-nál közel semmivé lesz.

A vas keménységét a silícium mennyisége növeli, de 5%-on felül törekenynyé teszi.

Pirometrikus vizsgálatoknál kitűnt, hogy $\frac{1}{2}$ % Si a vas kritikus pontjait súlyosztatja. (Pl. 740° C.-ról 733° C.-ra.)

A vas mikrostrukturáját úgy határozta meg, hogy azoknak felületét rendes módon csiszolta és polírozta, azután meg 10%-os salétomsavval megmaratta. Már 1% silícium is nagy változást idéz elő és mikrostrukturájában kétféle kristályformát lehet látni, egy nagy és fényes felületű és egy repedezett felületű kristály formát. 2%—10% Si-ig csak a nagy, fényes kristályformák mutatkoznak.

Daczára annak, hogy a kohászatban a vas mágneses tulajdonságai kevés fontossággal bírnak, Baker ezeket is nagy gonddal vizsgálta meg, mivel dinamók és transzformátorok készítésénél nagy szerepet visznek. Kísérleteiből kitűnt, hogy a silícium emelkedésével a mágneses mérő terjedelme folyton kisebbedik. J. J.

Hell József Károly járandóságait az udvari kamara 1765 aug. 3-án kelt, az egész selmeczbányai kincstári személyzet illetményeit megállapító táblázatban következőleg írta elő: «Machin und Kunstwesen. Ober-Kunstmeister Carl Höll hat Besoldung fl. 676, fl. 5 Schreiber Nothdurften, 12 Klafter Holz, Inslet, so viel er zum einfahren nöthig hat. Frei Quartier, 40 Me-

A fémek fajsúlyának változásáról. Kahlbaum, a nemrégén elhunyt bázei tanár, pár év előtt magasfokú vácuumban való destillálással egész sorozat rendkívül tisztá fémeket állított elő s ezeknek fizikai, de különösen fajsúlybeli tulajdonságait tette vizsgálódás tárgyává. Mint ismeretes, egy és ugyanazon fém fajsúlyja különböző lehet, aszerint, a mint öntés, kovácsolás, nyújtás, vagy más mechanikai művelettel nyerte alakját. Kahlbaum és Sturm azon sűrűségváltozásokat vizsgálták, melyeket a fémeknek rendkívül magas nyomással való összesajtolása idéz elő. Kísérleteikből kiderült, illetve igazolást nyert a már régebben felvetett vélemény, hogy a nyomásnak bizonyos határokon túl való fokozatos növelésével a fém sűrűsége — a várt eredménnyel éppen ellentétesen — csökken.

Igy pl. egy eredetileg 8·9326 sűrűségű rézrudacska sűrűsége 10 ezer atm. nyomással 12 órán át való sajtolás után 8·9377-re emelkedett, ellenben ha ugyanazon rézrudacska 20 ezer atm. nyomással csak egy órán át is megterhelték, a sűrűség 8·9317-re apadt. Ugyanezen kísérleteket ezüsttel végezve 10·4993, 10·5034 és 10·4923 sűrűségek adódtak ki.

Hideg állapotban sodronyvá nyújtva a fémeket, sűrűsége csökkent, de az ezt követő iztítás következtében a legtöbb esetben sűrűség-növekedés volt észlelhető; így pl. az aranynál:

Aranyrudacska kiiztítva	19·2604
Hidegen 1 mm-es dróttá nyújtva	19·2507
10 perczig fehérizzáson hevítve	19·2590
Tovább nyújtva 0·7 mm. átmérőig	19·2507
10 perczig fehérizzáson hevítve	19·2605
Tovább nyújtva 0·4 mm. átmérőig	19·2496
10 perczig fehérizzáson hevítve	19·2581

A sűrűséggel párhuzamosan változik az elektromos vezetőképesség is, ugyanis nyújtás folytán csökken, iztítás után pedig növekszik a vezetőképesség.

Ezen jelenségek magyarázatául Kahlbaum feltételezte, hogy a túl magas nyomás mellett molekuláris erők válnak szabaddá, melyek a molekulákra taszítólag hatnak, a mi aztán sűrűségcsökkenést von maga után.

(Dingl. Polyt. Journ. 1906 jan. 6.) S. E.

Ásványosító közegek. A Revue Scientifique a szervezetlen kémiának meglepő érdekességi kísérleteiről: alakatlan testeknek és ezek keverékének kristályosításáról, ásványokat utánzó alakulatokká való átalakításának néhány feltűnő szép jelenségéről ad számot.

H. Sainte-Claire Deville egy percelláncsöbe vasoxidot tett és miután a csövet vörösizzásra hevítette, a csőben igen lassu sósavgáz-áramot idézett elő. Kísérlete végén a csőben kristályos vasoxidot talált az amorf anyag helyett, annak eredeti helyétől egy kissé odébb, mintha oda

szublimált volna; de egyszersmind megállapította, hogy a bevezetett sósav a csövet változatlanul és ugyanazon mennyiségben hagyta el, mint a hogy oda bevezette.

E tűnemény magyarázatául a disszociáció-elméletet hozta fel és nem — mint az az első pillanatban látszott — a sósav kontakt hatását. Alacsony hőmérséknél ugyanis a sósav nem támadja meg a vasoxidot; magas hőnél ellenben a sósav disszociál és ez állapotában a vasoxidból vaskloridot és vizet alkot; e keletkezett víz azonban tovább hat a vaskloridra, azt átalakítja vasoxidá, mely kristályosan rakódik le, a sósav pedig szabaddá lesz.

Hogy e kísérlet jól sikerüljön, ahhoz a hőmérsék és gázáram sebességének alkalmas megválasztása szükséges.

Az amorf magnézium, ón és titán-oxidjaiból hasonló módon sikerült periklász-, kasziterit- és rutil-kristályokat kapni, melyek tökéletesen utánozzák a természetben előforduló ásványokat; tehát önként kínálkozott, nem volt nehéz e kísérletekben azokat a feltételeket megtalálni, melyek mellett a természetes ásványok keletkeztek, hisz a mi légkörünkben a sósav nem hiányzik és a kellő hőmérsék egyszer szintén megvolt.

Az előbb említett ásványutánzatokhoz hasonló módon keletkezik igen sok más, hidrogén, hidrogén-szulfid, szilícium-fluorid, fluo, fluorhidrogén és más gázok hatása alatt. Így sikerült előállítani az alumínium-szilikátot, a cirkont, cinkoxidot, cink-szulfidot (wurtit), anasztáz, brookit, korundot, rubint, ennek színben eltérő testvéreit, a kék színű zafírt, meg a zöld smaragdot és fel nem sorolható más vegyületet. A fluorgáz alkalmazása tette lehetővé Frenny és Verneuil-nek a rubin előállítását. E két tudós kis platinatégelybe mész- vagy barium-fluoridot tett és sok, igen kis nyílással ellátott jól illő fedővel befedve, egy nagy agyagtégelybe állította, a hol krómnyomokat tartalmazó amorf alumínium-oxidral bőségesen körülvette minden oldalról; miután az agyagtégelyt is jól elzárta, fehérizzóvá tette. A fluoridokból fejlődő fluornak köszönhető, hogy az alumínium-oxid kikristályosodik, a rubint képezvén.

A hőmérséklet foka és tartalma szerfeletti befolyással van a keletkező kristályok mennyiségére és nagyságára.

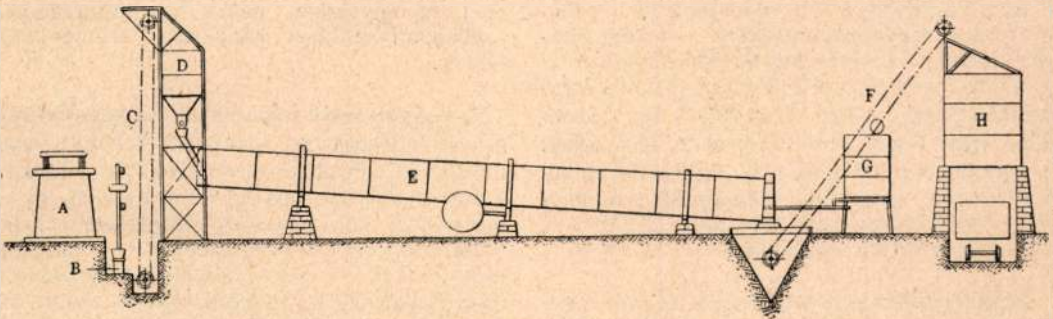
Frenny és Verneuil gázkemenczében több literes agyagedénnyel dolgozott és ennek hőmérsékét egy hétig 1300° körül tartotta; eredményül mindig több, mint 3 kgr. rubint kapott.

A jelenlevő krómvegyület mennyiségétől függ, hogy rubin, zafir, vagy smaragd képződik-e.

Hogy milyen kémiai hatása van a krómnak, az ezideig nincsen felderítve; a rubinban kimutatható mennyiségben nincsen króm. J. J.

Kénkovandmaradék feldolgozása. Porérez-ből, kénkovandból és más hasonló anyagokból a nagyolvasztó számára alkalmas brikettek készítése hosszas kísérletezés után csak a jelen évben sikerült kátránynak és más hasonló ragasztó anyagnak alkalmazásával, melyek a kénnel, arzénnel s más tisztátalanságával az ércnek illő vegyületeket képeznek. A darabok nagysága a ragasztószerek mennyiségétől és

hengert s a *C* fix-hengeren és a *D* csatornán át a *B*-be jutnak, mely a kéménnyel áll összeköttetésben. A *B* forgó hengerben érintkezik a beadagolt szén a forró égésterményekkel. Ebből kikerülve, a szenet egy Griphit-malom porrá töri és egy rosta átrostálja. Innen egy csiga továbbítja egy tartányba, honnan a kemenczébe fújtatják a megömlesztéshez. Az aczélemezekből készült forgó kemence hossza



1. ábra. Brikettező kemence.

A = Magas vasút és ércraktár. B = Törőmű. C = Emelő. D = Ércztölcsér. E = Forgó pest. F = Emelő. G = Örlőtszéntartó. H = Ércztartó.

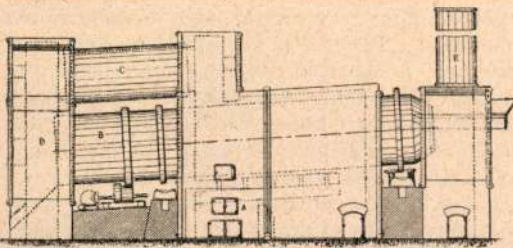
minőségétől, a hőmérsék magasságától és a gyorsaságtól függ, melylyel az érc a forgó kemenczében mozog. Az érc az egysorban elhelyezett csúsztatókba öntetik (1. ábra), innen egy zúzóba, vagy ha elég aprószemű, egy tartóba kerül, honnan egy csiga a kemence adagoló nyílásához viszi, miközben kátrányt adagolnak hozzá, úgy, hogy a keveredés még a beömlés előtt létrejön. A kátránytartót, hogy a kátrány elég folyékony legyen, a kémény köré építik. A kátránnyal összekevert érc a

átlag 30 m., átmérője $2-2\frac{1}{2}$ m., mindkét végén kissé összehúzza. A fordulatszám az ércnek olvadákonyságától függ; normális körülmények közt $1\frac{1}{2}$ óra alatt jut a keverék a kemence végére.

(Stahl u. Eisen, 1905. 19.)

H. K.

Adatok ezüsttartalmu rézkőnek magas per-centü koncentrációjú, illetve feketerezzé váló feldolgozásánál fellépő ezüst és rézvesztésekről. Az elektrolitikus úton finomítandó feketerezz előállításánál általában addig szokták fűtatni a rézkövet, míg az feketerezzé redukálódott. A 160.046. sz. német szabadalomban védett eljárás szerint azonban csak addig fűtatnak, míg a réztartalom a 77–80%-ot elérte s ezen rézdús koncentrátumot dolgozzák fel tovább elektrolitikus úton. Günther ezen eljárást beható tanulmányozás tárgyává tette, melynek eredményét a „Metallurgie” című közismert szakközlönyben ismerteti. A tanulmány célja főleg az, hogy a fentnevezett két fűtatási eljárásnál fellépő ezüst- és rézvesztések között párhuzam legyen vonható. Kétféle rézérc lett teljesen azonos körülmények között feldolgozva és pedig egy *kochhüttei* dús-ércz és egy *kupferkammerhüttei* szegényércz. A *kochhüttei* rézércz tartalmaz 46.42% rézet és 0.2443% ezüstöt, melyekből koncentrátummá való feldolgozásnál a koncentrátumba átmént 94.27% Cu és 94.39% Ag, a salakba pedig 5.36% Cu és 4.02% Ag, tehát a veszteség 0.37% Cu és 1.59% Ag. Ugyanazon érczet



2. ábra. Szénporszállító.

kemence forgása következtében lefelé csúszik a melegebb zónákba s a kemence végén egy tartóba jut, honnan egy paternoster az anyaggyűjtőbe szállítja. Az érc megolvasztása por-szénrel való fűtatás által történik s így a szén-száritó lényeges részét képezi az egész berendezésnek. (2. ábra.) Az égéstermények az A tűzhelyről felfelé emelkedve, körüljárják a B

feketerézíg fúvatva az eredeti réz- és ezüstből találtatott a feketerezhben 69·15% Cu és 69·42% Ag, a salakban pedig 9·74% Cu és 7·16% Ag. Az összes veszteség tehát 21·11% Cu és 23·42% Ag.

A *kupferkammerhüttei* ércben van 36·72% réz és 0·1923% ezüst, mely mennyiségekből — koncentrártummá dolgozva fel az érczet — a koncentrártumba vándorolt az összes réznek 92·32%-je és az ezüstnek 94·46%-je; a salakba pedig átment 5·91% Cu és 2·76% Ag, úgy, hogy a veszteség 1·77% rézet és 2·78% ezüstöt tesz ki. Ugyanazon ércnek — a régi eljárás szerint — feketerezhig terjedő fúvatásánál átment a feketerezhbe 67·53% Cu és 74·93% Ag, a salakba pedig 12·33% Cu és 2·95% Ag. Veszendőbe ment tehát 20·14% réz és 22·12% ezüst. E számokból minden további fejtegetés nélkül beláthatjuk, mennyivel előnyösebb a feketerezhig terjedő fúvatás helyett csupán 77–80%-os rézkoncentrártum előállítása. S. E.

Székely Miksa gépészmérnök Kiszalvi Józseffel, az Auer és Kiszalvi czég volt főnökével, *Székely és Társa* czég alatt gépészmérnöki berendezéseket, megfelelő mérnöki irodával kapcsolatosan, *elektromos világítási és erőátviteli berendező vállalatot* alapított.

Az aluminium mint robbantóanyag. Mióta a *Goldschmidt-féle* aluminothermikus eljárás közismertté vált, sokan megpróbálták azt a robbantó-technikában felhasználni oly czélzattal, hogy az aluminium elégetésénél szereplő tetemes melegmennyiséggel a robbantógázok feszerejét növeljék. Azon vélemény, hogy a robbantóanyaghoz kevert aluminium a robbantóhatást növeli, a *Traulz-féle* ólompróbával eszközölt mérési eredményekre vezethető vissza, melyek szerint az ammoniumnitrátos robbantóanyagok 10–15% fémaluminiummal keverve 60–65%-kal nagyobb üreget okoztak, mint a tiszta robbantóanyag. A nitroglycerines robbantószerelnél hasonlóképen 20–25%-kal növekedett az ólomhenger ürege. Ezek alapján nem is kell csodálkozni, hogy a feltalálók és gyárosok az aluminiummal kevert robbantóanyagokról szinte csodákat regélnek. Ujabban *C. H. Bichel* gyakorlati vizsgálódásaiból kiderült, hogy a kőzetek robbantásánál az aluminium alig észrevehetőleg befolyásolja a robbantóhatást, tehát az ólompróbával nyert adatok legkevésbé sem abszolút értékűek. Hogy a Traulz-féle ólompróba adatai a ténylegesnél sokkal nagyobbak, azzal magyarázható, hogy az aluminium elégetésénél felszabaduló tetemes melegmennyiség nemcsak a robbantógázokat, hanem az ólmot is jelentékenyen felmelegíti, mely aztan meglágyul, sőt az üreg belső határ-

rétegein meg is olvad; a gázok nyomása természetesen jobban szétfeszíti az ólomtömböt, mint az aluminiumtól mentes robbantóanyag gázai. A érczkőzet és szén ellentállási szilárdságát azonban alig befolyásolja a magas robbanási hőmérséklet, a gázok pedig a fűrólyuk falaitól gyorsan lehűtetnek s így feszítőerejük is hirtelen csökken. Az aluminium tehát a kőzetek robbantásánál alig növeli a robbantóhatást. Gazdasági szempontból az aluminiumpornak magas ára is ellent mond azon vérmes reményeknek, miket az aluminiumos robbantóanyagokhoz bányászati szempontból fűztek. S. E.

A nagyolvasztó-folyamatok egyensúlyáról. *Schenk és Zimmermann* azt találták, hogy a szén-oxid a nagyolvasztóban csakis akkor bomlik el a $2CO = C + CO_2$ egyenlet értelmében, ha a vascsoport fémei színített állapotban vannak jelen, mert csak mint színfémek — nem pedig mint oxidok — befolyásolják katalitikusan a fenti reakciót. A vas tehát először szénre és széndioxidra bontja szét a szénoxidot, ha azonban a szénsav felszaporodott, akkor a vasat vasoxidullá oxidálja, miközben ismét szénoxidra redukáltatik. Ezen két procezzus felváltva mindaddig megismétlődik, míg a fémvas-, vasoxidul-, szén-, szénoxid- és széndioxidtömegek között egyensúlyi állapot áll be. Ujabban *Schenk és Heller* foglalkoztak a kérdéssel s megállapították az egyensúly-feltételeket: 1. a szén-oxidnak a vasra való hatásából állandó nyomásnál, a temperatura mérése útján; 2. oxidulnak és szénnek állandó hőmérsékleten való hevítése útján, mely esetben a keletkezett szénmonoxid és széndioxid mennyisége méretett. A kísérletekből kiderült, hogy a különböző szénmódosulatok különféleképen viselkednek. Az egyensúlyi nyomások amorf szénnél magasabbak, mint a gyémántnál s tetemesen magasabbak, mint a grafitnál vagy a szénmonoxid hasadása ($2CO = CO_2 + C$) folytán keletkező szénnél. A mangán teljesen úgy viselkedik, mint a vas, a különbség csupán csak az, hogy a mangán sokkal könnyebben oxidálódik. Valamely atmoszférikus levegővel táplált nagyolvasztónál 690° fölött a szénoxid csak redukálólólag hat, ha azonban a temperatura csökken, úgy a már színített vas ismét oxidálódik. Ezen utóbbi folyamat (reoxidáció) sokkal könnyebben megy végbe, ha az ércz mangánt tartalmaz. A kísérletekből tehát egészen határozottan kiderült, hogy a koks-nagyolvasztónál más az egyensúly feltétele, mint a faszénnel fűtött olvasztóknál, hol az egyensúlyi helyzetnek megfelelő hőmérséklet sokkal alacsonyabb.

(Chem. Ztg. 1905. No. 23. Repert.) S. E.

KÖZGAZDASÁG.

A világ aranytermelése.

Közli: PROBSTNER ALFRÉD.

Az aranytermelés az utolsó években folytonosan, sőt rohamosan emelkedik; a mely tény láttára önkéntelenül az a kérdés merül fel, ha vajjon, a legtöbb államnak jelenlegi pénzürendszere alapjául szolgáló, ezen nemes fémnek évről-évre való szaporodásával nem következhetik-e be annak általános elértéktelenedése is? A minthogy újabban ezen kérdés tényleg több nemzetgazdásznak figyelmét is magára kezdi vonni.

Az ipar és kereskedelem fejlettségének jelenlegi állapota szerint azonban ettől nem igen kell tartani, sőt erre a történelemben egyáltalában még nem volt példa; s habár mindannak dacára ezen kérdésbe való behatolás ebből a szempontból nagyon csábító, minket — bányászokat — mégis leginkább e jelenség tanulmányozása és méltatása érdekel, abból a szempontból, hogy mily hatása van ennek magára az aranytermelésre és azért az előbb említettekre nézve csak annyit kívánok kiemelni, hogy az arany értékének ingadozása, a melylyel a történelemben tényleg találkozunk és találkozni fogunk ezentúl is, nem épen szükségszerű folyamánya az aranytermelés nagymérvű fokozódásának, a minek legjobb bizonyítéka az, hogy a kaliforniai és ausztráliai nagy és gazdag aranymezőknek felfedezése az aranyaknak akkori értékére nem sok befolyással bírt.

Aranyat, a mint tudjuk, már a legrégebb időben bányásztak; annak mennyiségéről vagy értékéről azonban hivatalos vagy legalább megbízható adataink nincsenek, a legújabb időkig. Csak a múlt század második felében, azaz, a kaliforniai és ausztráliai aranybányák felfedezése óta, állanak megbízható forrásokból eredő, illetve hivatalos adatok rendelkezésünkre és ezek szerint a világ aranytermelése az utolsó 55 év alatt következő értékeket képviselt:

1851—1855	évenként átlag	132,701.302	dollár
1856—1860	„	134,070.945	„
1861—1865	„	122,977.779	„
1866—1870	„	129,602.578	„
1871—1875	„	115,566.164	„
1876—1880	„	114,576.000	„
1881—1885	„	101,614.811	„
1886—1890	„	112,409.599	„
1891—1895	„	162,724.688	„

1896—1900	évenként átlag	261,906.948	dollár
1901. évben	„	230,877.429	„
1902. „	„	298,412.993	„
1903. „	„	329,628.356	„
1904. „	„	347,325.644	„
1905. „	„	375,465.810	„

50 évvel ezelőtt kiváló nemzetgazdászok (Soetbeer, Leroy-Beaulieu és mások) egybehangzó véleménye az volt, hogy az aranytermelésnek 25%-ánál nem több tekinthető olyan, a mely minden évben a világ pénzkészletét tényleg öregbíti, a mi azt jelenti, hogy csak 25%-ból vernek pénzt. Ezen aranszámmhoz úgy jutunk, hogy ha — kellő figyelemmel az elveszett vagy tönkrement aranyra — a kibányászott arany értékéből levonjuk a más célokra beolvasztott aranypénzeket, valamint a fényűzési cikkek közvetlen előállításához évente szükségelt mennyiséget.

Ezen becslés a lefolyt 3—4 éven belül aligha meg nem változott nagy mértékben, mert lehet ugyan, hogy a kibányászott aranyaknak nem több mint 25%-át verték pénzzé, de azonkívül nagy mennyiség halmozódott össze aranyrudakban a bankoknál, a forgalomban levő váltópénz fedezetére.

A nélkül, hogy ezeknek bővebb tárgyalásába bocsájtkoznánk, — a mi különben is igen beható tanulmányozást kíván — csak felemlítendőnek tartom ez alkalommal, hogy egyes, ezen kérdéssel hivatásszerűen foglalkozó nemzetgazdászok a kibányászott arany mennyiségnek mintegy 45—50%-ára teszik a forgalomban lévő pénzt, illetve bankoknál készletben tartott aranyrudakat.

Az ily arányu emelkedés részben a korszerű, fejlettebb és nagyobb igényű kereskedelem fokozottabb keresletének tulajdonítandó, de részben magának a termelés nagyobb arányu emelkedésének is, a mely nagyobb mértékben növekedett, mint a mennyit az a mennyiség kitesz, a mely a dekoratív- és iparművészetben haszonnal értékesíthető. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a világ aranytermelésének emelkedése, növekedő keresletet is idézett elő ezen, az ipari célokra való értékes fém iránt.

Kétséget nem szenved, hogy ezen értékes fém termelésének emelkedésére még egy különös tényező működött köre, ama sok között, a melyek az egyész világ kereskedelmében és iparában a mostani nagy tevékenységet elő-

idézték. Hogy t. i. dacára a pusztításnak és kárnak, a melyet a búr háború Dél-Afrikában és újabban a háború Keleten okozott, ily haladás konstantálható, nagy részben a *rendkívüli aranyzsükségletnek* tulajdonítható, a mely a kereskedelem hasznára vált. Hasonló jelenséggel találkozunk a kaliforniai és ausztráliai felfedezések után is, a kereskedelmi tevékenység terén. Jelenleg azonban még sokkal nagyobb mérvben nyilvánul, mint akkor — főleg, a közlekedés fejlettebb volta és az ipar új módszereinek rendkívüli tökéletesítése folytán.

Ezen tárgy is kiválóan vonzó és alkalmas fejtegetésre, de annak bővebb méltatása sokkal nagyobb helyet igényelne, mint a mennyit neki e hasábokban szánhatunk.

Minden jel arra mutat tehát — a mint ezt már fentebb említettem — hogy a nagy aranytermelés, legalább még néhány évig, tartani fog. A növekedésnek igen fontos tényezője lesz a transvaali bányák teljes üzembe vétele. A Witwatersrand aranytermelése tíz hónap alatt már felülmúlta mult (1904) év egész kizozatálát és más országokban is nem csak, hogy visszaesés nem volt, de csekély haladás is észlelhető.

Az 1850—1900. évi időszakban az aranytermelés értéke — a fentebb közölt összeállítás szerint — 5—5 évi *átlagban* van kitüntetve, 1901-től kezdve ellenben 1905-ig a tényleges évi eredmény. A XIX. század ötvenes éveinek kezdetén a termelés magas színvonalra emelkedett, a mi a Kaliforniában és Ausztráliában tett felfedezéseknek a közvetkezmenye volt. Mindannak dacára jelentékenyen alacsonyabb, mint újabb időben. Az átlagos évi termelés ezen időnek második 5 évi szakaszában valamivel volt magasabb, mint az elsőnél. A kizozatal azután csökkent az új kerületek első gazdag bányamezőinek kimerülésével; de ez a csökkenés egészen 1870-ig aránylag csekély, a mikor már világosan látható, és az 1881-től 1885. évig bezárólag terjedő öt év alatt oly nagyon esett, hogy a termelés alig volt nagyobb 100 millió dollárnál, a mi egyúttal a legkisebb feljegyzett évi termelés volt Kalifornia felfedezése óta. A legközelebbi 5 évben, 1886-tól 1890-ig, csekély volt az emelkedés, de a következő 5 évi időszakban jelentékeny lett, a mikor t. i. Transvaal termelése először kezdte hatását éreztetni. Az 1900. év végével lejáró 5 évben a termelés majdnem további 100 millió dollárral növekedvén, méltó a feljegyzésre. Ennek nagyobb része ugyan Transvaalból került ki, de jelentékeny rész jutott az Észak-Amerikában történt felfedezéseknek is, a bányák jobb művelésének, a Cyanidműfolyamat

alkalmazásának és a Nyugat-Ausztráliában tett előhaladásnak. Az 1901-iki év csekély visszaesést mutatott, a mi a búr háborúnak következménye; de a hiányt részben pótolták a Klondik felfedezései az Alaska és Yukon vidéki bányák intenzívebb művelése. 1902-ben feljegyzésre méltó emelkedés volt, mely a fentebb adott okoknak és Délafrika bányáinak részbeni feltárásának tulajdonítható; 1903., 1904. és 1905-ben a közölt adatok eléggé világosan beszélnek.

E számok illusztrálják azt az érdekes tényt, hogy 50 év alatt a világ aranytermelése megháromszorosodott.

Nem mindezt a nagy emelkedés tulajdonítandó az új aranytelepek felfedezésének.

Igen jelentékeny részét az érczelőkészítés javított módszere eredményezi. A Cyanid-műfolyamat egymagában jó részét szolgáltatta és ehhez a bányaművelés és érczelőkészítés más módszerei is hozzájárultak. Az 1904/5. évi kizozatálnak nem kis részét teszi azoknak a bányáknak az aranytermelése, a melyek régebben, mint magukat ki nem fizetők, felhagyattak, de melyeknek művelése a javított módszerek folytán ismét lehetővé vált. Ez az eset észlelhető nemcsak az Egyesült-Államokban, a hol a metallurgia nagyon haladott, de ép úgy más országokban is, mint pl. Nyugat-Ausztráliában, a hol az érczeknek előkészítése oly tökélyre emelkedett, hogy a mit ezelőtt nehéz problémának néztek, most nehézség nélkül végeznek. Ezek az újítások és az érczek jósága évekre biztosítják az aranytermelésnek mostani színvonalán való fentartását még akkor is, ha újabb telepek fel sem fedeztetnének.

Minden számítás szerint a jelenlegi aranykizozatal több évre biztosítottnak tekinthető és nagyobb csökkenés semmi esetre sem valószínű.

Hogy hol lesz a legnagyobb fejlődésnek színtere a jövőben, ma még bizonytalan, de több mint valószínű, hogy Dél-Afrikában, a melynek bányái ezelőtt csekélyebb mértékben műveltettek és régebben hosszú évek során át tényleg kevesebbet, vagy legalább többet nem termeltek, mint a spanyolok idejében.

Kelet-Ázsia szintén sokat ígérő a jövőben.

A következőkben adjuk hivatalos adatok alapján a világ aranytermelő országai 1903—4 évi termelésének értékét, megtoldva ezt még a 9 legjelentékenyebb aranytermelő ország 1905. évi eredményeivel is, míg a többi országok termelése részletezve nincsen.

Az 1905. évi eredmények csak $\frac{11}{12}$ részben pontosak, a mennyiben a december havi eredmények csak approximative vannak számba véve.

Észak-Amerika:

	1903. d o l	1904. l á r o k	1905. b a n
Egyesült Államok	73,591.700	80,723.200	86,337.700
Canada	18,843.590	16,400.000	14,429.000
Newfoundland	141.477	209	—
Mexico	11,511.530	12,605.300	13,500.000
Közép-Amerika	1,875.001	1,120.700	—

Dél-Amerika:

Argentina	30.000	9.200	—
Bolivia	19.520	3.000	—
Brazília	2,274.000	2,032.984	—
Chile	665.000	636.900	—
Colombia	2,724.000	2,032.984	—
Ecuador	275.000	132.900	—
Guiana (angol)	1,611.000	1,460.580	—
„ (németalföldi)	438.564	520.212	—
„ (francia)	2,101.000	1,788.800	—
Peru	716.567	399.654	—
Uruguay	57.800	25.368	—
Venezuela	300.000	300.000	—

Európa:

Ausztria-Magyarország	2,251.086	2,240.166	—
Németország	1,707.650	1,817.288	—
Olaszország	31.663	44.000	—
Norvégia	7.404	7.234	—
Portugal	864	827	—
Oroszország	24,980.320	25,075.358	24.000.000
Spanyolország	5.382	5.312	—
Svédország	33.900	42.235	—
Törökország	20.607	29.000	—
Egyesült királyság	102.339	102.400	—

Afrika:

Madagaszkár	1,139.963	1,345.121	—
Rhodesia	4,174.513	4,820.223	7,429.625
Transvaal	61,259.281	78,122.701	101,295.960
Nyugoti part	1,239.807	1,500.000	—

Ázsia:

Borneo (angol)	725.000	723.450	—
China	6,500.000	4,500.000	—
Kelet-India (németalföldi)	501.000	662.500	—
India	11,140.069	11,602.464	11,634.400
Japán	2,086.657	4,500.000	—
Korea	3,500.000	1,000.000	—
Malayi félsziget	325.000	392.522	—
Australasia (Hat állam és Új-Zeeland)	89,220.102	87,100.852	85,522.125
Nem részletezve	1,500.000	1,500.000	31,317.000

Összesen... 329,628.356 347,325.644 375,465.810

Az 1904. évi adatokat tekintve, konstatáljuk egyúttal, hogy ezen év ismét oly rekordot ért el, a mely

az 1903. évit 17,697.288 dollárral avagy 5·1%-kal
az 1902. „ 48,912.651 „ „ 14·1%-kal
az 1901. „ 89,448.215 „ „ 24·9%-kal

túlszárnyalta.

Ha összehasonlítjuk az 1904. évi eredményeket az 1903. év eredményeivel, a változások — a Transvaalban mutatkozó nagy emelkedésnek kivételével — nem voltak lényegesek.

Ausztral-Ázsia megtartotta az első helyet, mint termelő; ezen kitűnő eredmények főleg

Nyugot-Ausztrália bányáinak köszönhetők. Az Egyesült Államok a második helyen maradtak, míg Transvaal a 3-ik, mindannak daczára, hogy termelésének értéke a megelőző évvel szemben 16,863.420 dollárral, vagyis 27·5%-kal nagyobb volt.

Oroszország a 4-ik; termelése szinte megközelítőleg ugyanaz volt mindkét évben, a mi tekintettel ama zavarokra, a melyeket Szibériában a háború okozott, figyelemre méltó.

Canada volt az ötödik, ámbár termelése 2,443.590 dollárral vagy 13·4%-kal csökkent. E visszamaradás a Yukon vidék kisebb termelésének a következménye. Ezen vidék most

érzi annak az átmeneti időszaknak a nyomását, amely valamennyi új bányatelepnél akkor szokott beállani, a mikor a gazdag telepeknek java része le van mívelve és gazdaságosabb, rendszeres bányamívelésre kell áttérni.

Mexiko és India a rangsor 6-ik és 7-ik helyét foglalták el; ezek még ama országok közé tartoznak, a melyek 10 millió dolláron felüli értékű aranyat termeltek.

Az 5. nagy aranytermelő: Ausztrália, az Egyesült-Államok, Transvaal, Oroszország és Kanada a világ 1904. évi egész kihozatalának 82,8%-át (287.432,111 dollár) termelték.

A világ aranytermelése 1905-ben nem csak hogy megtartotta azt a magas színvonalat, a melyet az utolsó néhány évben elért volt, de jelentékeny növekedést is mutatott. A mennyire most már megállapítható, az 1905. évben kibányászott arannak értéke kitett 375,465,810 dollárt, a mi 28,198,746 dollár vagy 7,5% növekedést mutat az 1904. évvel szemben.

Ezen növekedés az egyes országokban arányosan fölcszlott — Transvaal kivételével, a mely valamennyi versenytársát felülmúlva, az első helyet biztosította magának. Az ottani, nevezetesen a Witwatersrandon telepített bányáknak kihozatala, már most is egyenlő azzal, a mit az egész világ 20 évvel ezelőtt termelt.

A fentebbi táblában¹ csak a jelentékenyebb országok 1905. évi termelését tüntettük ki részletesen. Az oroszországi adatok ugyan teljes hitelességre nem tarthatnak igényt, mert azokat ez évben a császári pénzügyigazgató még nem közölte, de kétséget nem szenved, hogy ott beállhatott némi csökkenés, de nem oly mérvben, mint általánosságban hitték.

Az Uralban az üzemszünetelés ugyan nagy kiterjedésű volt, de Szibériában, honnét Oroszország aranyának nagyobb része kerül ki, a háború csekély különbözetet okozott. A Transbaikali és a Lena fölöttébb vidéki adóköteles nagyobb telepek egészen kívül estek a hadművelési körökből és a bányászat — a legjobb információkhoz képest — szakadatlanul üzemelt és az alkalmazott személyzet elfoglaltságában alig vette észre, hogy a harc folyik.

Az egyedüli üzemszünetelés az Amurmenti kerületben volt, a melynek központja Blagoviestszenk és ezenkívül a bányászatnál nem is igen fordultak elő üzemszünetelések.

Ezek után áttérve az egyes nagy aranytermelő országok 1905. évi termelésének részleteiből ismertetésére, látjuk, hogy a legnagyobb emelkedés Transvaalban éretett el és tényleg

ezen ország, valamint az Egyesült-Államok, szolgáltatott nagyobbára az egész többletet.

Dél-Afrika nagy bányái teljesen visszafoglalták ismét azt a pozíciót, a melyet a búr háború kitörése előtt elértek. A kínaiaknak a bányákban való alkalmazása folytán megszűnt ismét a munkaerőben érzett hiány és ez oly nagy mértékben szolgált a bányák előnyére, hogy az elért utolsó gazdaságos eredmények csakis a nagy idegen bevándorlásnak köszönhetők.

A kínai munkásoknak alkalmazása Transvaalban most ugyan izgatott viták tárgyául szolgál, e kérdésnek megítélésére azonban illetékesek nem vagyunk.

A Rand-nak újabb mélyszerinti bányái, a melyeket csak most vettek művelés alá, pótolták azt a csökkenést, a melyet néhány kimerülő bánya okozott.

Ismerjük az angolok óriási erőlködését, melyet Transvaalban kifejtettek, hogy kihasználják ezen ország értékes aranytelepeit. Jelenleg 7000 zúzónyíl töri az érczet, 100.000 néger és 50.000 kínai dolgozik ott, kikre 18.000 európai ügyel föl. Már ezen számok mutatják azt a bámulatos tevékenységet, a mit az angolok Afrika ezen déli sarkában alkalmazottjaikkal kifejtene, kik ép oly szívisak, mint ügyesek és bámulatos sikert értek el.

Transvaalnak termelése¹ az utolsó öt év alatt a következő volt:

1901. évben	238.992 uncia	=	1,014.687 £
1902. "	1,707.601 "	=	7,253.865 "
1903. "	2,963.749 "	=	12,589.247 "
1904. "	3,779.621 "	=	16,054.809 "
1905. "	4,897.221 "	=	20,802.074 "

A Transvaalból kivont arany 1884-től 1905-ig kerekén 145,291,541 font sterling értéket képvisel és az osztalék ezen idő alatt 30,810,328 font sterlingre emelkedett.

Csak bámulni lehet oly ipar hatalmát, mely 20 év alatt közel 3,5 milliárd koronát vetett a világpiacra sárga ércben.

A második helyre került Egyesült-Államok 1904. évi nagy aranytermelése ismét túlszárnyaltatott 1905-ben és új rekord állapított meg, a mi annál figyelemreméltóbb, mert nem csak az aranytermelés, hanem a vas, réz, ólom, horgany és ezüst — bár utóbbi igen mérsékelten — is fölülmúlták a megelőző évi termelést és az a tény, hogy ezen nagy termelés az egész soron igen magas fémárak mellett éretett el, mutatja a rendkívüli jövedelmezőséget, a mely Amerika bánya- és kohóiparát 1905-ben jellemezte.

¹ L'Écho des Mines et de la Metallurgie 1906. évfolyam.

¹ The Engineering und Mining Journal 1906. Nr. 1.

A washingtoni pénzverőigazgató által gyűjtött számadatok, a melyeket az alábbi kimutatásban adunk, 86,337.700 dollár összes kihozattal, az 1904. évvel szemben tehát 5,614.300 dollár = 6.95%-os emelkedést mutatnak.

Államok	Fine Ounces	Érték dollár
Alabama	2.195	46.500
Alaska	708.700	14.650.100
Arizona	169.313	3.500.000
California	846.688	17.502.600
Colorado	1.225.500	25.333.300
Georgia	2.441	50.500
Idaho	75.000	1.550.400
Maryland	281	17.000
Michigan	—	—
Montana	245.000	5.064.600
Nevada	227.363	4.700.000
N. Mexico	20.000	413.000
N. Carolina	3.694	76.400
Oregon	63.853	1.320.200
S. Carolina	4.915	101.600
S. Dakota	336.285	6.951.600
Tennessee	359	7.400
Texas	110	2.300
Utah	225.000	4.651.200
Virginia	19	400
Washington	17.842	368.800
Wyoming	1.485	20.700
Összesen	4,178.592	86,337.700

A főbb államok termeléséről, könnyebb áttekinthetős végett, a következő kiegészítő táblázatot állítottam össze, a mely 9 jelentékenyebb termelő államnak 1904. és 1905. évi termelését mutatja:

	1904	1905	±
	d o l l á r o k b a n		
Colorado	24,395.800	25,333.300	+ 937.500
California	19,109.600	17,502.600	— 1,607.000
Alaska	9,304.200	14,650.100	+ 5,345.900
S. Dakota	7,024.600	6,951.600	— 73.000
Montana	5,097.800	5,064.600	— 33.200
Nevada	4,307.800	4,700.000	+ 392.200
Utah	4,215.000	4,651.200	+ 436.200
Arizona	3,343.900	3,500.000	+ 156.100
Idaho	1,503.700	1,550.400	+ 46.700

1905-ben ezen 9 állam és territory az egész arany mennyiségnek 99.5%-át termelte; a többi 12 aranytermelő államnak kihozatala tehát ehhez képest egészen jelentéktelen. Három ezen államok közül kevesebb aranyat termelt, mint 1904-ben, jelentékeny változás csak Kaliforniában fordulván elő. A többi hat haladást mutat, majdnem mindegyike jelentékeny, úgy mennyiségben, mint aránylag.

Legtöbb aranyat Colorado államban termeltek, utána jön Kalifornia, a mely azonban az ott uralkodó vízmizériák miatt valamivel kevesebbet termelt, mint 1904-ben; a harmadik helyet Alaska foglalja el, a hol az aranytermelésnek értéke 9.3 millió dollárról 14.6 millió dollárra szökött fel (57.5%).

Nevada termelése a Tonopah és a szomszéd kerületekben tett új felfedezéseknek eredménye.

A megelőző évek történetének ismétlése: néhány új felfedezés; javítások és újítások az érczelőkészítésnél, a melyek lehetővé tették csekélyebb fém tartalmu érczeknek földolgozását és épúgy lehetővé tették sok régi bányának újra megnyitását, a melyek ezelőtt, mint hasznát nem hajtók, abbahagyattak. Főleg pedig az aranybányaiparnak gazdaságosabb és gyakorlatibb alapra való helyezése, mint előbb volt. Kivéve a távoli Észak bányászattól, az utolsó tíz év alatt nyert nagyobb arany mennyiség tehát úgy a metallurgiai tudomány haladásának, mint az új felfedezésének eredménye.

Canada visszaesést mutat 1905-ben az aranytermelésben. Javulás mutatkozik *British Columbia*-ban, *Ontario*, valamint *Nova-Scotia* aránylag csekély termelése változatlan maradt. A *Yukon*-ban azonban nagy volt a csökkenés, a melynek okait már fentebb méltattam. Sokat ígérő felfedezést tettek a Cobalt és Timiskaning kerületekben az északi Ontarión és Quebec Abitibi kerületében, de még néhány évbe fog kerülni, míg ezen, még csak föltárando bányákat művelés alá vehetik.

Amerika többi országai közül *Mexico* nagy haladást tett ez évben is. *Mexico* ásványforrásainak terjedelméről csak hézagos közlések jelentek meg eddig, mert akik erről írtak, nem ismerték ezt az országot. Régen, mielőtt még vasutak épültek, a bányászat ott már jelentékeny volt, de rendkívüli fejlődést nyert, a mióta a főkerületek vasutak által elérhetők.

Az aranytermelés is oly rohamosan növekszik, hogy rövid idő alatt *Mexico* közvetlenül a 3 főtermelő — Afrika, Ausztrália és az Egyesült-Államok — után következik.

Mexico területe csak $\frac{1}{5}$ -de az Egyesült-Államok területének, vasúthálózata pedig csak $\frac{1}{12}$ -de; szőrványosan van népesítve és lakosságának egy nagy része indiánusok. Ez némi fogalmat ad az ország állapotáról.

A legnagyobb haladás 1905-ben volt, az ősi bányaművelési és érczelőkészítési módszereknek fokozatos átalakításával, korszerű gépekkel és metallurgiai műfolyamatokkal.

Ez különösen a régebbi bányaműveletekben, úgy mint Pachuca és Guanajuato-ban feltűnő. Ezek nem kis mennyiségét termelték a világ egész ezüsttermelésének is; már évszázadok óta voltak üzemben szakadatlanul és most új életre keltek. Pachucában a régi patio-processust megtartották, de az érczek koncentrációja az amalgamáció előtt a Wilfley- és Johnson-eljárás szerint történik; a lovakat

elektromos motorokkal hajtott ekékkel helyettesítették. Guanajuato-ban, előzetes koncentráció után, a Cyanid-processus modifikált formában egészen kiszorította a patioprocessust. Mindkét területben az elektromos erő kiszorítja a szállítás és vízemelés régi módszereit.

* * *

India Kolar területe marad a világ legállandóbb termelőinek egyike. *Rhodesia* jelentékeny emelkedést mutat, a mi néhány új bánya megnyitásának az eredménye.

* * *

Egyedül *Ausztrália* mutat csökkenést a jelentékenyebb aranytermelő országok között, a mi az alábbiakban talál magyarázatot, de azért az elért eredmények igen kielégítők, a mint ezt a következő összeállítás mutatja:

Államok	Termelés	
	1904	1905
	finom unczia	
Nyugat-Ausztrália ...	1,983.231	1,954.150
Victoria ...	765.596	720.200
Queensland ...	639.151	598.700
New-South-Wales ...	269.817	280.250
Tasmania ...	65.821	70.500
South-Australia ...	29.177	29.000
	3,752.893	3,652.800
New-Zeland ...	467.898	484.700
Összesen	4,220.791	4,137.500

A keleti államok közül *Victoria*, mint a főaranytermelő, még megtartja fölényét. Termelésének java részét a Bendigo bányamező szolgáltatja és ámbár a kihozatal az 1904. évvel szemben, a mely a legmagasabb volt a megelőző 30 év alatt, kevesebb mintegy 35.000 unciával, mégis olyan, hogy biztosan lehet számítani e kőzetek gazdagságára és állandóságára.

A New-Chum Railway és *Victoria* Quartz-bányáiban, ez év alatt, az aranytartalmu kőzetek jelenléte 4230, illetve 4090 láb mélységben még konstatáltatott és ez még jobban megerősítette ezen bányák felfedezőinek a jövőbe vetett bizalmát.

A Ballarat kerületből érkezett jelentések nem igen térnek el a megelőző évektől. A *Walhalla* és *Beringa* bányamezők jövedelme mutatja, hogy ezek lesznek az ottani bányáknak főtelepei. A legtöbb ólomtermelő bánya *Rutherglen*-ben, *Chillern*-ben, *Maryborough*-ban és *Creswick*-ben csak jót ígérnek. A mély és nedves ólomhányak víztelenítése erősen haladt, de e vállalkozás nem oly könnyű, mit a *Loddon-Valley* bánya bizonyít, a hol óriási vízmennyiséget kellett naponta emelni.

A kotrási műveletekkel szintén jó eredményeket értek el, de a közönséges aranymosás csökkenést mutat.

Az aranykihozatalnak csökkenése *Queensland*-ban — a múlt évi igen biztató eredmények szemben — 1905-ben nagyon feljegyzésre méltó.

A *Charters Towers* főbányából nyert érc tartalma sokkal csekélyebb volt, mint a megelőző években, minek eredménye az osztalékok teljes 50%-kal való csökkenése volt. Ez természetesen nagy depressiót gyakorolt, a mely többé-kevésbé az egész állam bányáiparát befolyásolta. A *Gympie* kerületből kedvező jelentések érkeztek, de habár a kibányászott ércmennyiség nagyobb volt, az egész kihozatal még sem érte el az 1904. évit. A *Mount Morgan*-társaság eredménye nagyon kielégítő, a mennyiben 750.000 dollár osztalékot fizetett.

Több új olvasztó és bessemerelési művet is létesítettek ott, a nagyterjedelmű kovandéceknek czélszerűbb kihasználása czéljából és ha ezek az 1906. éveléjén üzembe jönnek, remélhető, hogy ezen bányák kihozatala lényegesen emelkedni fog.

New South Wales-ből az első tíz hónapról szóló jelentések igen szép haladásról tanuskodnak az 1904. évi hasonló időszakkal szemben. Ezen állam helyzete jobb, mint a szomszéd államoké, mindannak daczára, hogy sokkal kisebb hozamot osztott szét. A *Mount Boppy* bányamű a *Cobar* kerületben ezen állam legnagyobb aranytermelője. Telepei jellegéből és terjedelméből joggal következtethető, hogy előkelő állását még hosszú időre megtartja.

A *Wyalong* és *Hillgrove* vidék bányáinak eredményei javultak. A számos aranykotrás művelet szintén fontos tényező ezen állam aranytermelésénél és az eredmények, melyeket ezen módszerrel elértek, oly kecsesítő, hogy a meglevő telepeket kibővíti.

Ambátor *Tasmania* aranybani jövedelmezősége csekély — összehasonlítva a többi államokéival — mégis állandó haladást mutat. A *Tasmania* és *New Golden Gate* főbányatelepeket kibővítették és a bányákat oly állapotba helyezték, hogy termelésük fokozható legyen.

A *Tasmania* bányatelepnél szivattyútelepet is állítottak fel, mely 2000 láb mélységből emeli a vizet.

Dél-Ausztráliában az aranybányáipar nem mutat fejlődést. A bányák távoli fekvése nagy akadály eredményes kihasználásukra.

Nyugat-Ausztráliának aranytermelése 1905. és a megelőző években finom unciában kifejezve, a következő volt:

1902.	1903.	1904.	1905.
1,871.038	2,064.801	1,983.230	1,954.150

Az évi termelés ismét állandó csökkenés által feltűnő; egészben 29.080 unciával kevesebb, mint 1904-ben volt és minden jel arra

mutat, hogy a jövőben is csökkenés várható, kivévn, persze, új kerületek felfedezését. A csökkenés részben a következő okokra vezethető vissza: értéksökkenés a főbányák mélységével; a felszíni alluvium kimerülése és jelentékenyebb új bányák felfedezésének hiánya.

A felsorolt okok elseje és utolsója a legkomolyabb. Az értéksökkenésen a mélységgel nem lehet segíteni; új bányák pedig a lefolyt 7—8 év alatt nem fedeztettek fel és a jövőre nézve is kevés a kilátás e tekintetben.

A világ 1905. évi aranytermelése nemcsak a legnagyobb, a mely valaha elértetett, de egyszersmind oly összeget ért el, a mely közel négyszer akkora, mint a milyen volt 1885-ben, csak 20 évvel ezelőtt. Nagyon valószínű tehát, hogy ezen emelkedésnek még határa nincsen.

Az arany kereskedelmi forgalmáról már volt szó; a kereskedelmi czélokra való fordításának emelkedése mellett azonban kiemelendő, hogy az arany fogyasztása a művészetben és iparban is kétségen kívül igen magas színvonalat ért el, a mi mindig beáll nagy fejlődés időszakában.

Oroszország az egyedüli jelentékeny ország, a mely a háborútól és belzavaroktól szenvedett. A kereskedelmi világ nagyobb részén azonban az üzlet virágzott.

A lefolyt évről tehát mondható, hogy pénz volt bőven és nagy a hajlandóság azt kiadni és ily időkben az értékes fémek nagyon kereettek.

Hivatásos közgazdászok állítják, hogy az utolsó évek aranytermelésének ezen nagy emelkedése oly mérvben drágította az árukat, hogy valószínűleg a termelendő arany költségeinek emelkedését vonja maga után, mely utóbbi tény viszont az aranytermelés korlátozását vagy akadályozását teszi kívánatossá. Más szavakkal az anyagok, élelmi és egyéb szükségleti cikkek, munkabérek költségei, a melyek az aranytermelésnél szerepet visznek, most oly nagyok lettek, hogy csekélyebb fém-tartalmu érczeknek művelése ki nem fizeti magát.

Nagyon kíváncsi volna tudni, vajjon az aranytermelési költségek — mondjuk — az utolsó 5 év alatt, növekedtek-e vagy csökkentek? Továbbá, mily arányban állanak a bányászati gépeknek és más, az aranynak az érczekből való extractiójánál tett javítások, az anyagok és munkabérek növekedett költségeivel szemben? Növekedés a bányaművelési költségben a munka és anyagok magasabb árai által, természetesen befolyásolta ezen fém termelését, ha csak a felemelt egységértékek nem lettek ellensúlyozva a csökkent mennyiség által.

Az aranytermelést mégis inkább az új és gazdag telepek szerencsés felfedezése vagy néhány új és gazdaságosabb érczelőkészítési és extraháló módszer tökéletessége befolyásolja, mint az egy tonna ércz kezelési költségeinek mérsékelte változása. Például, az aranykihozatal az utolsó 5 év alatt rendkívüli mértékben emelkedett az alaskai és yukoni telepések művelése által. Ezen telepések eredményesen dolgoztak, ámbár a költség jóval nagyobb arányban áll ahoz, a mely hasonló munka foganatosításánál szükséges a világ hozzáférhetőbb részeiben. Körülbelül 12 évvel ezelőtt az Egyesült-Államok aranytermelése egy egészen új kerületnek felfedezése által Cripple Creek-ben (Colorado) nagyon emelkedett, a mely igen jelentékeny bányák csoportját képezi. A szembetűnő okoknak egy más példája, a mely hozzájárult a világ aranytermelésének újabb emelkedéséhez, a Cyanid-processus szerencsés feltalálása volt körülbelül 10 évvel ezelőtt; mindenütt alkalmazták és jelenleg a világ egész aranytermelésének hozzávetőleg 20%-át szolgáltatja és közvetve jelentékenyen többet, mert a dúsabb érczekből mechanice ki nem hozott fém szintén még ily módon nyerhető ki.

A bányaművelés relatív költségét hosszabb időre meghatározni rendkívül nehéz, mert a költség rendszeren a feltételek nagy különféléségétől függ; egyedül alkalmas egység az összehasonlításra, egy tonna ércznek tiszta kezelési költsége.

Például, a feltáráshoz szükséges munka egy évben jóval nagyobb lehet, mint máskor; a megmunkált ér átlagos vastagságában beálló reductio nagyon emelheti a termelési költséget. Erre nézve csak egyes, különleges viszonyok közt lévő bányák adhatnak némi útmutatást. Ilyenek a Treadwell-bánya Islandban (Alaska), a Mercur bánya Utah-ban és a Homestake-bánya a Black-Hillsben, a melyeknek nagy érczlerakódásai egyneműek és a melyekben a műveletek ugyszólván mindig érczben haladnak, miután a kiválasztandó meddő kőzet igen csekély. Ezen bányaművek hivatalos jelentései különféle eredményeket mutatnak ki. Így az Alaska-Treadwell-bányában a banya- és zúzómköltségek 1900-ban 91 centtől 1 dollár 33 centre emelkedtek 1904-ben. Az Alaska-Mexican-bányánál ezen költségek következőképen alakultak:

1900. évben	1.64	dollár	tonnánként
1901. " " " "	1.71	"	"
1902. " " " "	1.60	"	"
1903. " " " "	1.80	"	"
1904. " " " "	1.79	"	"

Másrészt az Alaska United Company Ready Bullion nevű bányája 1901 óta költségcsökkenést mutat.

A Homestake-bányában a bánya- és zúzómű-költség kitett:

1900. évben	---	---	3.16	dollárt	tonnánként
1902.	"	---	3.31	"	"
1903.	"	---	2.82	"	"
1904.	"	---	2.63	"	"

A Mercur-bányánál a bányaköltség 1902-ben 1.41 és 1903-ban 1.30 dollár volt.

Más bányák jelentései hasonló változásokat tüntetnek ki a költségeknél, egyes esetekben ugyan költségemelkedést, de a legtöbb határozottan csökkenést. Három-négy évvel ezelőtt a Leadville-ben előforduló nagy kovandtelepek legjobban vezetett bányáiban a költség 2 dollár körül volt, jelenleg csak 1.50 dollár. 1902-ben a Bunker Hill & Sullivan társaságnál (Coeur d'Alene) a költség 2.09, 1903-ban már csak 1.63 dollár volt. Másrészt a Missouri délkeleti vidékén levő bányáknál a költségek emelkedtek. Ezen bányák, habár nem aranybányák, kitűnő adatokat szolgáltatnak a költségekről, mert ott hasonló befolyások érvényesülnek, mint az aranybányáknál.

Azt hisszük, kétséget nem szenved, hogy ámbátor az anyag- és munkabéreköltségek emelkedtek és egyes esetekben a bánya- és ércextrakció-költség is aránylagosan emelkedett, ez utóbbi több esetben csökkent a gazdaságosabb üzem és javított módszerek behozatala folytán. Ezt legjobban mutatja sok jelentékeny területben a csekélyebb fémtartalmu érczeknek nagyarányu művelése. Ezt mutatja továbbá az aranynak cyanizálás útján való termelésének növekedése, a mely oly érczeknek haszonnal való értékesítését teszi képessé, a melyek ezelőtt előnyösen művelhetők nem voltak; továbbá a kotrással való aranytermelésnek növekedése, a mely módszer aránylag új; bizonyítja végre ezen, mint az ólom- és rézérczeknek mellékterménye gyanánt nyert, értékes fémnek nagyobbodott termelése, a melyeknek olvasztási és finomítási költségei a lefolyt tíz év alatt jelentékenyen leszálltak.

Az a tény tehát, hogy a világ aranytermelése az utolsó években oly nagy arányban minden visszaesés nélkül emelkedett (Transvaal kivételével, hol háboru pusztított) a legjobb bizonyíték arra nézve, hogy nincs ok termelésének korlátozásától tartani.

Közgazdasági hírek.

Állami kedvezmények. A kereskedelemügyi m. kir. miniszter a m. kir. pénzügyminisztérium ideiglenes vezetésével megbízott miniszterelnök hozzájárulásával a Chaudoir Gusztáv és Társa budapesti rézárúgyára részére 1894. évi január hó 10-től számított 15 évre engedélyezett évi XLIX. t.-cz.-ben meghatározott állami kedvezményeket a «Magyar rézhengerművek részvénytársaság, ezelőtt Chaudoir Gusztáv és Társa» czégre átruházta.

Sz.

A vasgerendák drágulása. Az építkezési és szerkezeti, valamint a betonépítkezéshez szánt vasgerendák febr. 23-tól kezdődőleg 1 koronával 100 kg.-kint drágábbak lettek. A vasgerendák festéseért a gyárak az eddigi gyakorlattól eltérőleg ezután 100 kgr.-ként 40 fillért számítanak, míg a lyukasítás ára változatlan maradt.

Sz.

Vasnagykereskedők kartellje. Néhány év előtt három-négy fővárosi vasnagykereskedő czég érdekszövetségre lépett. A vaskereskedők szindikátusa szoros üzleti viszonyban van a vaskartellel, melynek kartellszerződése 1917-ig már biztosítva van. Most az érdekeltek azon fáradoznak, hogy a szindikátusi megállapodásokat 1917-ig meghosszabbítsák. Hír szerint a szindikátushoz tartozó czégek egyenlőre még

nem határoztak, azonban a vélemények a meghosszabbítás tekintetében nagyon elágazók és most még nem biztatnak a tárgyalások eredménynyel, mert még azon czégek közül is többen, amelyek a szindikátus meghosszabbítására hajlandók beleegyezni, nem akarják magukat 1917-ig, ameddig tudvalevően a kartellszerződés érvénye tart, lekötöni. Sz.

A vaskartell. Az osztrák-magyar vaskartell végrehajtó-bizottsága folyó hó 6-án Bécsben ülést tartott, melyen részt vettek Biró, Veith, Vajkay, Kesztrane, Kerpely, Muche, Dialitti és Schuster igazgatók. Ezen ülésben véglegesen megállapították a vaskartellnek 1917-ig terjedő meghosszabbítását. A tescheni vasművek részére a magyar gyárak a részükre Ausztriába engedélyezett kivitelből mintegy 5000 métermázsát engedélyeztek, a mely quantum oly csekély, hogy az engedmény inkább csak elvi jelentőségű. Hogy a magyar állami vasművek is hozzájárultak a kartellnek 1917-ig való meghosszabbításába, mutatja, hogy a mai magyar kormánykörök a magyar vasipar érdekében valónak tartják a kartellt. Az osztrák-magyar vaskartell ma a következő öt csoportból áll: I. A prágai vasmű részvénytársaság és az alpesi bányatársaság, II. a bécsi földhitelintézet csoportja, melyhez tartoznak a

tescheni művek, a krajnai vasipar és a magyarországi resiczai művek, III. a Rima csoportja, melyhez tartoznak a rimamurányi, hernádvölgyi és Unió vasmű részvénytársaságok, IV. a wítkovitzai vasművek és V. az állami vasművek. Szükségesnek tartuk megemlíteni, hogy az osztrák földhitelintézet csoportjához tartozó műveknél erős magyar befolyás érvényesül, a mennyiben a resiczai vasművek vezérigazgatója az intézetnek egyidejűleg vasipari szakértője is. Az osztrák-magyar vaskartell ma Európának — mondhatni — leghatalmasabb ipari szervezete és nagyság, valamint szilárdság tekintetében csak az amerikai nagy aczéltörzszt mulja fölül.

Sz.

A horganylemez olcsóbbodása. A magyar és osztrák czinkhengerművek febr. 22-től kezdődő érvénnyel a horganylemezek árát újabb 1 koronával 100 kg.-ként leszállították, úgy, hogy a mai árjegyzés 86.50 K ab Budapest kereset nélkül

Sz.

A Hungária műtrágya-, kénsav- és vegyi ipar r.-t. budapesti telepét 1905-ben kibővítette s erre 731.067 K-t használt fel. A mult évi közgyűlés által megszavazott 1.000.000 koronát, mely összeg egy, az ország deli részén felállítandó kénsav- és műtrágyagyár céljaira volt szánva, mindeztideig nem vehette igénybe az igazgatóság, mert nem volt képes Fiumében, hova az új gyárat tervezte, megfelelő telket biztosítani és ennek folytán tervbe vette a vállalat martinschiccai telkének felhasználását, azonban a hatóságokkal folyó tárgyalások a teleknek a tengerrel a vasúttal való összeköttetése tárgyában ezideig befejezést nem nyertek. Ellenben a Badische Anilin- und Sodafabrikkal fennálló szerződéséből kifolyólag a második anhidrid-gyárra az elővételi jogot gyakorolta a társaság és az új telepet Zsolnán még ez év folyamán felépítik. Ezzel kapcsolatban szükségesnek mutatkozik ugyancsak Zsolnán a szuperfoszfát-telep kibővítése is; ez építkezésekre 1.000.000 K-t irányzott elő az igazgatóság. Az igazgatóság a közgyűlésnek azt indítványozza, hogy az értékesítési alaphoz 300.000 koronával való javadalmozása után fennmaradó 428.083 K 1905. évi tiszta haszonból utaltassék a rendes tartalékba 70.000, a hivatalnokok nyugdíjára 10.000, az igazgatóság jutalékára 19.824. 7% osztalékra 280.000 K, a fennmaradó 48.258 K pedig vitessék át új számlára.

Sz.

A durva vaslemez drágulása. A vasgyárak a 2 mm.-nél vastagabb vaslemezek árait febr. 23-tól kezdődő érvénnyel 100 kg.-ként 1.50 koronával felemelték, míg az árpótlékok egyelőre változatlanok maradtak és nem változott a finomlemezek ára sem.

Sz.

A Korláti bazaltbánya r.-t. az 1905. évben 435 (1904: 570) K áthozat betudásával 98.911 (94.683) K bruttóbevételt ér el, amiből a költségek 15.910 (13.042) K-t, a fizetések 10.560 (11.150) K-t, a kamatok 24.947 (22.985) K-t, az (adók 1204 (5895) K-t és a leírások 46.000 (41.176) K-t emésztettek meg, úgy, hogy a mérleg mindössze 289 K tiszta nyereséggel zárult az előző évi 436 K-val szemben. Ezt a jelentéktelen nyereséget új számlára viszik át.

Sz.

Az aczél árának emelése. Mint megbízható forrásból értesülünk, a Böhler Testvérek, a Magyar aczélárugár r.-t. és a Bleemann János cégek a kocsirügölada-, szerszám- más aczélfajták árait a legközelebbi napokban, legkésőbbben e hó elején 100 kg.-onként két koronával fel fogják emelni. Az áremelés azzal indokolják, hogy a nagyon kiélesedett verseny miatt az árak annyira hanyatlottak, hogy alig fizetődnek meg a termelési költségek.

Sz.

Rimamurányi—Kaláni. A Kaláni bánya- és kohómű r.-t. felől az a hír járta be a héten a lapokat, hogy e társaság, mely eddig nem csatlakozott a vaskartellhez és a nadrági vasipartársaságon kívül a legtöbb galibát okozta a finomlemez- és rúdvasköteléknek, most be akar lépni a kartellbe. Tény, hogy ez irányban az utolsó másfél év alatt többször voltak tárgyalások, de eredménnyel nem jártak, mert a vaskartell nem akarta a kaláni részesedési igényeit elfogadni. Tudunkkal a mult nyár óta, mikor a tárgyalások megszakadtak, újabb alkudozások nem folytak ezen dologban, hanem a vaskartell úgy próbálta meg a kaláni megpuhítását, hogy fuzionáltassa a Rimamurányi-salgótarjáni vasmű r.-t.-gal, a mely már magába olvasztotta a csupán névleg külön társaságokat alkotó Hernádvölgyi magyar vasipar r.-t.-ot és az «Unió» vas- és bádoggár-társaságot. Az ez irányú tárgyalások sem jártak eredménnyel, mire a rimamurányi kéz alatt összevászárta a kaláni megszerezhető részvényeit, hogy döntő befolyást gyakorolhasson a társaság ügyeire. Amde a részvények legnagyobb része biztos kezekben — nagy hányada külföldön — van és így az ez irányú erőlködés sem hozott eredményt. A rimamurányinak mégis annyi kaláni részvénye van már, hogy azokra támaszkodva, újból tárgyalni kezdett a többi nagy részvényesekkel és azt hiszi, hogy most célzt fog érni.

Sz.

A vaskartell és a bányaeértékek árhullámzása. Frigyes főherczeg tescheni vasműveinek eladásával ismét napirendre került a vaskartell kérdése. Mikor a társaság, a mely a főherczegi vasműveket részvényvállalattá alakította át, meglakult, az új igazgatóság oda nyilatkozott,

hogy az átvett vasművekbe történő nagyobb beruházások következtében a vaskartell által kiszabott termelési kontingens megnagyobbítását fogják követelni. Minthogy pedig nagyobb termelési kontingens nyújtásába az amúgy is csak hosszas tárgyalások után megalakult osztrák-magyar vaskartell nem akart bele menni, a tőzsdéken egyszerre az a hír terjedt el, hogy a vaskartell előre láthatólag felbomlik, mire a nagyobb vasművek részvényei heteken keresztül jelentékeny áresést szenvedtek el. Utóbb a további ellanyhulást megakasztotta annak a felfogásnak az elterjedése, hogy a vasipari részvényeknek áresése még abban az esetben sem megokolt, ha a vaskartell az új részvénytársaság és a kartellvezetőség között felmerült ellentétek tényleg a kartell felbomlására vezetnének, mert ha a vaskartell az egyéves felmondási határidő után tényleg fel is bomlana, a kartell nélkül való állapot következtében előálló verseny jövőben már nem volna oly kedvezőtlen hatással a vasművek üzleteredményeire, mint a vaskartell létrejötte előtti időben. Ezidőszereint a gazdasági viszonyok egészen mások. A gazdasági konjunktúrák ma sokkal kedvezőbbek, különösen az osztrák vasműveknél a nagyszabású állami vasútépítkezések és állami beruházások következtében és az emelkedő fogyasztás, illetve a nagyobb kereslet mellett a verseny nem fogja már a vasárakat annyira lenyomni, hogy a vasművek vesztéssel legyenek kénytelenek dolgozni. Egy másik körülmény szintén hozzájárult ahhoz, hogy a vasiparnak úgy a jelenlegi, mint pedig az esetleges kartell nélküli való jövőben bekövetkező állapotát az érdekelt körökben kedvezőbben ítélik meg. Ez az osztrák nagy vasműveknek hirdetett érdekközössége, mely a vaskartell felbomlása esetén megalakulna. A legnagyobb négy osztrák vasipari vállalat, az alpesi, a cseh bányatársaság, a prágai és a wittkowitz vasművek, a melyek együttesen az osztrák vastermelésnek mintegy hetven százalékát képviselik, a vaskartell felbomlása esetén a kartell létrejötte előtt való szindikátust szándékoznak életbe léptetni. Ez a szindikátus, mely az egymás között való verset kizárná, képes lesz a kartell nélküli időben a verseny túlkapásait ellensúlyozni és ezzel együtt a vasárak nagyobb áresését megakadályozni. Egyelőre tehát elcsendesült a vasipari érdekeltek körében a mozgalom. Mindennek dacára, hogy az új «Osztrák bánya- és kohótársaság», a mely a részvénytársaságga alakult főhercegi vasművek új czíme, mint pedig az osztrák-magyar vaskartell vezetősége nyíltan állást foglalt a vaskartellrelt illető kérdésben, a vaskartell valószínűleg mégsem fog felbomlani. Az új társaság arra az álláspontra helyezkedik, hogy nagyobb termelési kvótát fog követelni, a vaskartell vezetősége részéről meg azt a nyilat-

kozatot tették, hogy nagyobb kvótát nem engedélyeznek az új társaságnak. E két ellentétes állásponttal szemben azonban pénzügyi körökben meg vannak győződve arról, hogy az osztrák-magyar vaskartell legközelebbi ülésén, melyen ezen kérdést tárgyalni fogják, valószínűleg mindkét fél között közeledés történik és a ridegen elfoglalt álláspontot a vaskartell további fennállása érdekében fel fogják adni. A vasbánya és vasipari értékeknek az utóbbi napokban beállott megszilárdulása legalább erre enged következtetni.

(Magyar Nemzetgazda. 1905. 53. sz.) *Lts.*

Petroleum Japánban. Japán, Ázsia petroleumot termelő országai között a harmadik helyen áll. A japán petroleum-ipar a legújabb idők szülöttje és mégis sokat beszélnek már róla. Japán petroleumforrásai az Echico kerületben fekszenek, ott, a hol Nihigata petroleummezői terülnek el. A termőképes petroleumtalaj az Asama és Tatedjama kerületek középtájtól a Muten kerületig, illetőleg a Hokkaidó szigetéig terjednek. A petroleumot vivő zóna hosszúsága 1100, szélessége 13 mértföld.

A petroleummezők kihasználásához már 1867. évben fogtak hozzá; a rendszeres üzem azonban csak az utolsó évek folyamán indult meg. Japánban 50 társulat foglalkozik a petroleum termelésével, raffinálásával és értékesítésével és összes üzemi tőkéjüket 20 millió yenre (41,600.000 K) lehet becsülni. A kormány az ország petroleum-iparát minden tekintetben támogatja és újabban avval a tervvel foglalkozik, hogy a petroleumforrásokat Tokióval 200 mértföld hosszú pipelinével összekapcsolja. A legtekintélyesebb petroleumtársulatok: a Hoden Oil Co. és a Nippon Oil Co., a melyek tisztán japán kézen vannak. Ezekkel erősen konkurrál az «International Oil Co.», mely a «Standard Oil Co.»-nak fiók vállalkozása.

Japán petroleum-iparának fejlődését a következő összeállítás mutatja:

1892-ben	10.933 t.
1893-ban	14.121 "
1894-ben	22.797 "
1895-ben	22.424 "
1896-ban	31.206 "
1897-ben	35.583 "
1898-ban	42.411 "
1899-ben	71.202 "
1900-ban	115.063 "
1901-ben	147.450 "
1902-ben	159.000 "
1903-ban	297.000 "

(Le Journal du pétrole Chem. u. Techn. Ztg. 1905. 24. sz.) *Lts.*

A csizmapatkó-gyárak kartelljét a gyárak felbontották. Az árak előreláthatólag csökkenni fognak. *Sz.*

Széntermelés a német birodalomban az 1904. és 1905. évek folyamán. A Nachrichten für Handel- und Industrie című közgazdasági szaklap legújabb számából a következő érdekes statisztikai táblázatot vettük át:

össze 110.107 ember, közöttük 77.490 földalatti munkával foglalkozik a szénbányamívelés körzetében. A Merzeburg kormányzósági kerület szénbányászata 39 bányamunkást foglalkoztat: közülök 21 a föld alatt áll munkában. Hanno-

	December		Januártól decemberig	
	1904.	1905.	1904.	1905.
	t o n		n a	
Németország :				
Köszén	10,561,872	10,434,356	120,694,098	121,190,249
Barnaszén	4,320,960	4,950,057	48,500,222	52,473,526
Koksz	1,091,709	1,576,035	12,331,163	16,058,324
Brikettek és nedvesen sajtolt kövek	1,005,286	1,161,856	11,413,467	13,009,682
Poroszország :				
Köszén	9,873,931	9,729,644	112,808,409	113,074,211
Barnaszén	3,651,624	4,161,593	41,126,856	44,148,028
Koksz	1,086,520	1,570,688	12,268,436	16,290,800
Brikettek és nedvesen sajtolt kövek	899,180	1,039,628	10,102,478	11,503,848
Dortmund főbányakerület :				
Köszén	5,893,961	5,703,405	67,469,557	63,316,418
Koksz	968,514	1,199,219	10,776,629	12,097,861
Brikettek és nedvesen sajtolt kövek	173,352	205,214	1,890,128	2,256,118

(Közelebbi adatokat lásd Essener Glückauf. 1906. évi 4. sz.) *Lts.*

Németország köszénbányászatának munkásszemélyzete és köszéntermelése. Hivatalos gyűjtésekre támaszkodó statisztikai adatok alapján a Kürschner-féle, 1906. évre szóló évkönyv nyomán, a Deutsche Bergwerkszeitung 1905. évi december hó 17-én kiadásra került 296-ik számában foglalt idevonatkozó közlések felhasználásával a következőket jelenthetjük.

A Németország köszénbányászataiban dolgozó bányamunkások, az egyes kerületek között a következőképpen oszlanak meg: a tulajdonképpeni széncentrum, Westfália 188.741 munkást foglalkoztat, még pedig akként, hogy ezek közül 146.700 tulajdonképpeni bányamunkát végez. Az összes létszámból a Münster kormányzóságra 39.288, Mindenre 76 és Arnsbergre 149.377 bányász munkás jut.

A Rajnavidéken a munkáslétszám 126.181 főre rúg: közöttük 84.610 tulajdonképpeni, vagyis föld alatt való bányamunkával foglalkozik. Az összes létszámból esik, ha a Hessen-Nassaukerület 1045 szénbányamunkását is számításba vesszük, Düsseldorfra 71.019, Trierre 45.432 és Aachenre 9370 szénbányamunkás. A Breslau Liegnitz és Oppeln kormányzósági kerületekben Sziléziában mind-

ver munkáslétszámát a szénbányamívelés statisztikája 26.707, a tulajdonképpeni bányamunkával foglalkozók számát pedig 1206-tal adja meg. Poroszországban 428.793 ember szerzi meg a szénbányászatban való munkával a kenyeret. Bajorország szénbányászata mindössze 7820 embernek képes munkát adni. Szászországban a bányamívelés 24.652 embert, közöttük 18.278 munkást a föld alatt foglalkoztat. Elzász-Lotharingiában 7797, a többi Németországban 1382 szénbányamunkás dolgozik.

Ócskavas-kartell. A Kohn A. M. és Schlésinger Alajos budapesti ócskavaskereskedő cégek az ócskavas-üzlet lebonyolítására Budapesten (V., Visegrádi-utca 17.) leszámolási irodát létesítettek. *Sz.*

Frigyes főherceg-művek. A Frigyes főherceg-féle művekből létesített új részvénytársaság 25 millió korona tőke fölött rendelkezik. Ebből 5 millió koronát készpénzfizetésekre fordítanak és 20 milliót az ingatlanok, gépek, készletek és debitorok címén a főhercegi pénztárba fizetnek be. A művek és ingatlanok vételára 25 millió koronával van megállapítva és betáblázással hitelezve van.

(Deutsche Bergwerksztg. 1905. 298. sz.) *Lts.*

Londoni fémárak 1906-ban.

Londoni fémárak.

		Január	Február	Márczius	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Irányzat
		hó végével koronákban												
Réz	{ Tongh cake and ingot. Lemezek és ingotok	q	199·47	199·42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	állandó
$3\frac{1}{2}\%$ enged.	Best selected. Válogatott árú	q	200·06	200·01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	emelkedő
	Electrolytic	q	209·53	207·11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	állandó
$2\frac{1}{2}\%$ enged.	Standard	{ készpénz	186·89	187·88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	emelkedő
	Szokásos árú	{ 3 óra	183·64	181·19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
Ón	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón)	q	391·83	395·29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
	English bars	q	394·20	397·65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
	Finomított	q	396·55	400·02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
Straits	készpénz	q	388·13	393·81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
	3 óra	q	388·13	387·30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
	Ausztráliai	q	389·46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
Banca	{ készpénz	q	400·71	397·36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
Hollandban	{ 3 óra	q	398·78	395·43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	hanyatló
Ólom	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom)	q	39·83	37·13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
	English pig, common (közöns. angol tömb.)	q	40·25	37·87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
	English L. B. (angol, L. B. jegyű)	q	41·43	39·65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
	Mázag	q	46·76	45·56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
	Ólomfehér	q	52·08	50·89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	állandó
Zink	Silesian ord. brands (közöns. sziléziai)	q	64·81	59·47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	hanyatló
	Silesian spec. br. (különleges sziléziai)	q	67·18	60·65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
	English Swansea	q	67·18	61·79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	emelkedő
Antimon		q	152·71	160·96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
Higany		kg	5·11	5·20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	állandó
Aluminium	(98—99 $\frac{1}{2}$ %)	q	4·13	4·02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
Nikel	(98—99 $\frac{3}{4}$ %)	q	437·99	437·90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
Ezüst	(finom)	kg	104·94	106·88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	emelkedő

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi márczius 5-én tartott ülése.

Jelen voltak: Farbaký István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Gáger Emil pénztáros, Vajna Miklós ellenőr, dr. Balkay Béla ügyész, György Albert könyvtáros, Déder Mihály, Déry Károly, Kerpely Antal, Lázár Zoltán, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Veress József igazgató-tanács-tagok.

Jegyzőkönyv-hitelesítők: György Albert és Déder Mihály.

Új tagokat jelentkeztek: Bruszt István mérnök Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Christen Sándor gépüzemvezető Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Frey Ferencz bányamérnök Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Morvay István építész Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Müller Vilmos bányamérnök Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Vass Rezső gépüzemvezető Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Stiglitz Ferencz mérnök Tatabánya, ajánlja Ludvig József; Straka Ferencz mérnök Penzberg, ajánlja Walek Károly; ifj. Schalát József v. k. hallgató Selmeczbánya, ajánlja dr. Barlay Béla; Wanick Dezső v. k. hallgató Selmeczbánya, ajánlja dr. Barlay Béla; Oswald Rezső Vulkán Hunyadm., ajánlja Bazilly Ernő; Mikó Pál gépészmérnök Szomolnokhuta, ajánlja Lajos Győző; Quirin József kohómérnök Krompach, ajánlja Münnich Kálmán; Láng Károly gépészmérnök Krompach, ajánlja Münnich Kálmán.

A selmeczi főiskola szervezetére vonatkozó véleményeket bsterjesztették a borsod-gömöri és a salgótarjáni osztályok.

A szepesi osztály február 13-án tartott közgyűlésében megbízást adott Münnich Kálmán elnöknek, hogy az igazgató-tanácsnál indítványt tegyen arra nézve, hogy a tagdíjjal hátralékos tagokat hátralékaik befizetésére az elnökség erélyesen szorítsa.

Gáger Emil pénztáros megjegyzi, hogy a hátralékos tagokat időközönként a tagdíjak befizetésére fel szokta szólítani és hátralékos tagdíjak meg lehetős mértékben is folynak be. Vannak azonban olyan tagok is, a kik egyetlenegy felszólításra sem válaszolnak; ezekkel szemben az erélyesebb fellépést maga is szükségesnek tartja és e czélból a következő igazgató-tanácsi ülésre be fogja terjeszteni azon alapító- és rendes tagok névsorát, a kik daczára minden felszólításnak, fizetési kötelezettségeiknek hosszabb időn át nem tettek eleget.

A szepesi osztály jelenti, hogy február 13-án tartott közgyűlésén alapos tárgyalás alá vette a dinamit kezelését és egy szabályrendeletet dolgozott ki, melyet az iglói m. kir. bányakapitánysághoz terjesztett be. Együttal azzal a kérelemmel fordul az igazgató-tanácsához, hogy ez járjon közbe, hogy az egyes községekben ünnepnapokon és egyéb ünnepélyeken szokásban levő dinamittal való lövöldözést a közigazgatási hatóságok tiltsák el s hogy a csendőrség különösen utasíttassék arra, hogy derítsék ki ily alkalmokkor kik és honnan szereztek a dinamitot, mert az osztály csak a közigazgatási hatóságok erélyes közbelépése folytán véli a dinamittal való számos visszaélés megszűnését.

Az igazgató-tanács az indítványt helyesli, azt magáévá teszi és ily értelemben a belügy-minisztériumhoz felírni elhatározza.

Gálócsy Árpád felhívja az igazgató-tanács figyelmét arra, hogy Selmeczbányán a főiskola legfontosabb tanszékei évek óta nincsenek rendes tanárokkal betöltve. Ezért a következő indítványt teszi: «Mintán egy főiskola hivatásának csak úgy felelhet meg, ha annak tanárai kiváló szakférflak és ezek biztosított függetlenség és állásuk tekintélyének és jelentőségének megfelelő javadalmazás mellett végezhetik nemes feladatukat, az egyesület aggodalommal látja azt, hogy Selmeczbányán a legfontosabb tanszerek már évek óta csak ideiglenes tanárokkal vannak betöltve, ezért kérje az egyesület a pénzügyminisztériumot, hogy a főiskolánál ezen immár állandó provizóriumot megszüntetve, az illető tanszerekre mielőbb megfelelő szaktudásu véglegesített tanárokat nevezzen ki».

Az igazgató-tanács az indítványt magáévá teszi és megbízza az elnökséget, hogy annak megfelelő felterjesztést intézzen a pénzügyminisztériumhoz.

Gáger Emil pénztáros bejelenti, hogy az 1905. évi számadásokkal elkészült és kéri azoknak megvizsgálására a számvizsgáló-bizottság kiküldését.

Az igazgató-tanács a bejelentést tudomásul veszi és utasítja az elnökséget, hogy a számvizsgáló-bizottságot a vizsgálat megejtésére kérje fel, hogy e bizottság még oly időben fejezze be feladatát, hogy a véglegesen átvizsgált számadások az április havi választmányi ülés elé terjeszthetők legyenek.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

Gálócsy Árpád s. k., titkár.

Az «Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztályának véleménye a selmeczbányai főiskolai szervezetről.

Országos Egyesületünk múlt évi szeptember hó 24-én tartott közgyűlésen a bányászati főiskolaszékhely kérdésében azt a határozatot hozta, miszerint a főiskolát feltétlenül Selmeczbányán kívánja hagyni, de tekintettel arra, hogy a tanári kar maga mondta ki ismert «Emlékiratában», hogy bajok vannak: az Egyesület kötelességének tartja a bajok okait kutatni s azok orvoslására nézve a kormánynak előterjesztést tenni.

E határozatból kifolyólag az Egyesület ez ügyben az osztályokat nyilatkozatra felhívta; osztályunk e felhívást múlt évi december hó 2-án Rozsnyón tartott gyűlésen tudomásul vette s annak eleget teendő egy 12 tagú bizottságot küldött ki, hogy a kérdésben az osztály elé javaslatot tegyen.

A bizottság január hó 21-én Ózdon összejött s foglalkozott a kérdéssel, azon az alapon, hogy feladatának tekinti általánosságban kifejezni azon elvi szempontokat, melyekből a főiskola szervezetét bírálandónak találja!

A bizottság észrevételeit egyértelműleg a következő öt pontba foglalta, melyeket van szerencsém a t. Választmányának a következőkben előterjeszteni:

1. A főiskolai szervezetnek egyik gyökeres hiányát abban találjuk, hogy a tanári testület egy oly hivatalnok karnak tekintik, a mely a miniszteriumnak — sok esetben nem minden befolyástól ment elhatározásával — sokszor egyszerű kirendeléssel kiegészítettik. Ez tarthatatlan állapot, mert tanári álláshoz hivatás kell s lehet valaki hasznos és buzgó hivatalnok, de nem tanár!

A bizottság szükségesnek találja, hogy a főiskola bizonyos autonómikus jogokat nyerjen, a mely jogait a főiskolai tanács által — élén a rektorral — gyakorolja s mely jogai főképp a tanári állások betöltésénél nyerjenek érvényesülést azáltal, hogy a miniszterium tanárkinevezési joga csupán a tanács előterjesztésének megerősítéséből álljon. Ezzel a tanári testületre, mint arra leghivatottabb fórumra, hárul a feladat, hogy az egyes tanszékekhez alkalmas erőket kiszemeljen, meghívjon, de egyúttal felelősséget is visel azért, hogy a tanszékek megfelelő erőre bizassanak!

2. A főiskola vonassék ki a pénzügyminiszterium kezelése alól és soroztassék a közoktatásügyi miniszterium, mint arra hivatott fórum alá s ez úton egyenrangusíttassék a műegyetemmel: az előkészítő általános tantárgyak egyforma terjedelművel adassanak elő mind a két intézetben, úgy, hogy a bányászati főiskolán vagy a budapesti műegyetemen nyert vizsgaeredmények kölcsönösen elfogadassanak s ép egy képesítsenek műegyetemi, mint bányászati vagy kohászati szaktanulmányokra.

A főiskola egyenrangusításával egyúttal a tanári állás részére oly előhaladási rendszer állapíttassék meg, melylyel annak méltósága és anyagi értéke a szerzett érdemek hálás érvényesülését nyújtja és biztosítsa!

3. A főiskola az erdészeti szakosztálytól — a mennyiben a két intézet együtt maradna — annyira

függetleníttessék, hogy legfeljebb adminisztratív jellegű kapesok tartsák azokat össze, de semmi esetre sem legyen előadásainak terjedelmében az erdészeti szakosztály igényeitől befolyásolva.

4. Hogy a főiskolai szaktanulmányok az elmélettel kapcsolatosan gyakorlati irányban is folytathatók legyenek: szükséges, hogy a főiskola oly terjedelmes gyűjteményekkel, laboratóriumokkal és egyéb műhelyekkel felszereltesse, melyekben a hallgató a gyakorlati berendezéseket tipikus kivitelben sokoldalúan megismerheti.

Általában a gyakorlati kiképzésre, melynek az elmélettel párhuzamban kell haladnia, nagy súlyt kell fektetni, mert a szigoruan keresztülvitt gyakorlati kiképzéstől többet várhatunk, mint a túlzásba menő elméletektől!

Bizonyos, hogy a főiskola a múltban műhelyek tekintetében igen szegényesen volt felszerelve és a tanári kar ismeretes «Emlékirata» szerint e tekintetben a jelenben is sok a kívánni való. A főiskola ezen eminens hiányát tehát bármily áldozatok árán pótolni kell!

5. Tekintettel úgy a bányászati, mint a kohászati szaktanulmányok sokoldalúságára: a bizottság a szaktárgyaknak több tanerőre való megosztását tartja szükségesnek.

Hogy a vaskohászattal már terjedelme és sokoldalúsága mellett egy tanerő a tüzelést, a nyersvasgyártást, a vasfinomítást, a vas- és aczelöntészetet, a vasvegyészetet, s az anyagvizsgálást oly terjedelemben felölelje, hogy abban elsőrendű szaktekintély legyen, s hogy mindezt tudományos alapon és a szükséges gyakorlati irányba útmutatással tárgyalva előadhassa: egy embertől kívánni nem lehet. Éppen az, hogy a főiskola mai szervezete mellett ily sokoldalú feladat hárulik egy ember vállaira, eredményezi azt, hogy a szaktárgyak fontos részletei kellő figyelemben nem részesüljenek. Nem másként áll a dolog a többi szaktárgyakkal is: bányaművelés és érczelőkészítés, bánya- és kohógeptan stb. oly terjedelmes és egymástól annyira eltérő irányú tudományágak, melyek egy-egy ember által nem képviselhetők, mert nem képes azok részleteiben külön-külön úgy behatolni s azokat gyakorlati oldalról oly tüzetesen megismerni, mint azt attól, a ki ezeket a tudományokat a főiskolán képviseli, elvárjuk.

Mindez arra mutat, hogy kevés a tanerő; a szaktárgyakat meg kell osztani!

A megosztásnak aztán azon következményei lesznek, hogy a tanároknak a túlsok előadási órától felmentve, mód és idő nyújtatik egyrészt nagyobb szabású irodalmi tevékenység kifejtésére, a mit most nélkülözünk, másrészt gyakorlati szempontból többet érdeklődhetnek a bányászati és kohászati berendezések rohamos fejlődése iránt, azokat a helyszínen tanulmányozhatják, s ezzel előadásaik tartalmasak és vonzóak lesznek s azokat mindig a kor színvonalán fentartják!

Miután az osztály időközben birtokába jutott a

foiskola 1880—1905. évi kiadásait feltüntető kimutatásnak; annak áttanulmányozása alapján kiemelőnek találjuk, hogy a tanulmányi utazásokra, a gyűjtemények kiegészítésére fordított összegek az intézet sokoldalúságához képest elégtelenek; vizsgálati és kísérleti műhelyek létesítéséről a kiadás-tételek közt egyáltalán szó sincs; ezek oly fontos ügyek, melyeknél az ügy érdekében semmiféle áldozatot kimélni nem lehet.

Kelt: az Orsz. Bányászati és Kohászat Egyesület borsod-gömöri osztályának 1906. évi február hó 25-én Ózdon megtartott választmányi gyűlése alkalmával.

A másolat hitelűl:

Eisele Gusztáv,
titkár.

Jegyzőkönyv.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» salgótarjáni osztályának 1906. évi január hó 14-én az aczélgyári kaszinóban tartott rendes gyűléséről.

Tárgysorozat:

1. A mult gyűlés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesítése.
2. A selmeczbányai foiskola bajainak kutatására és elhárítására kiküldött bizottság jelentésének tárgyalása.
3. Elnöki előterjesztések.
4. Titkári jelentés.
5. Tisztújító választás.
6. Indítványok.

Jelen voltak: Jónásch Antal elnök, Jánk József titkár mint jegyző, Balhauser István, Faragó Gyula, Gerő Nándor, Hrozienicz István, Kovács István, Lipthay Jenő, Maier János, Moticska Nándor, Oláh Miklós, Póra János, Remenyik Károly, Schmidt Lajos, Wabrosch Béla, Vagner Rezső rendes és Horváth Géza pártoló tagok.

Elnök a gyűlésen szép számmal megjelent tagokat szívélyesen üdvözlővén, a jelen jegyzőkönyv hitelesítésére Oláh Miklós és Maier János urakat kéri fel, egyben felszólítja a titkárt a mult gyűlés jegyzőkönyvének felolvasására.

Elnök jelenti, miszerint az osztály által a selmeczbányai foiskola bajainak kutatására és a bajok mikénti elhárítására kiküldött bizottság december hó 24-én gyűlt össze; ezen bizottsági gyűlésen történt megállapodások összefoglalásával és az osztálygyűlés elé való előterjesztésével Remenyik Károly tagtárs bizatott meg, ki a következőkben adja elő a szűkebbkörű bizottság megállapodásait:

Foiskolánk tanári kara a korszerű technikai tanítás követelményeit szem előtt tartva, a közel-multban új tantervet dolgozott ki. A régi tanterv 3 évfolyama helyett 4 évfolyamba osztották az egyes szakosztályok tananyagát s különös súlyt fektetett a tanári kar arra, hogy a gyakorlati, kísérleti, laboratóriumi tanítás minél nagyobb arányokban fejlessztessek. Az ily alapon kidolgozott új tanterv csaknem három évfolyamot köt le a szorosan vett előkészítő tárgyak előadására.

A tényleges szakoktatás egy évi időközre szorul, az egyes szaktárgyaknál teljesen változatlan, másoknál pedig alig egy-két számmal nagyobbodott heti előadási órákban.

Ismerjük ugyan az előkészítő tárgyak fontosságát, tudjuk, ha nem is szorosan szakba vágó dolgok ismertetésével foglalkoznak, mennyire járulnak hozzá ifjúságunk értelmének élesítéséhez s juttatják hozzá ifjúságunkat a tágasabb látókör-

höz, mely utóbbi legalább is annyira fontos kelléke a szakembernek, mint a szűkebb értelemben vett szakismeretek; mégsem tartjuk megengedhetőnek az előkészítő tárgyakkal való bővebb foglalkozást a szorosan vett szaktárgyak rovására.

Tekintettel azon örvendetes körülményre, hogy bánya- és kohóiparunk az utolsó két-három évtized alatt óriási módon fejlődött s e mellett számos új művelési és iparág létesült s van jelenleg is létesülőfélben, tekintettel továbbá azon állapotra, hogy foiskolánkon még napjainkban is az — előadásnak nem nevezhető, időpazarló — tolibamon-dás van alkalmazásban: nem tartjuk kielégítőnek az új tantervben a szorosan vett szaktárgyakra megállapított s a régi tantervvel azonos számú heti előadási óraszámot, annál kevésbbé, mert magunkról tudjuk, hogy annak idején velünk mily szűk mederben ismertették meg korunk bánya- és kohóiparát az akkor divott s jelenleg is divó előadási módszer s heti előadási óraszám mellett.

A tantervnek ismertetett hiányát az által véljük kiköszörölhetni, hogy az előadó tanárok által írt tankönyvek alapján történjék az előadás. E tankönyvekben az egyes tantárgyak korunk előhaladottságának megfelelően oly mederben tárgyal-tassanak, hogy az ifjuság vizsgálataihoz jegyzet helyett használhassa s a gyakorlati életbe lépve, e mű tanácsadója legyen.

Ily tankönyv használata mellett az előadó tanár sokkal szabadabban és részletesebben foglalkozhatik a tananyaggal s lépésről-lépésre követheti előadásánál az újításokat és a technika fejlődését. Joggal kívánhatjuk ily könyvek megírását azon férfaktól, kik képzettségük s rátermettségük folytán egyedül vannak hivatva arra, hogy anyanyelvünkön s hazai viszonyainknak megfelelő szak-művekkel lássák el irodalmunkat.

Ez alkalommal sem hagyhatjuk megjegyzés nélkül egy-két újabban kinevezett tanerőnek azon uzusát, hogy a tárgyalás alá vett bányászati vagy bányagéptani dolgot kész nyomtatott ábrában mutatják be a hallgatónak, sőt jegyzeteik számára az illető előadók az ifjúságnak kész fénynyomattal szolgálnak.

Ez ugyan kényelmesebb eljárás, mint az előadandóknak a falí táblára való felrajzolása, de oktatási célból kifogás alá esik, mert ily úton a vázrajzok készítésének gyakorlatától fosztják meg az ifjúságot s az eredményt mi gyakorlati emberek látjuk, a midőn a foiskoláról kikerült szak-

ember a legtöbb esetben a legegyszerűbb tárgyról képtelen vázrajzot készíteni.

A tanítás sikerére döntő befolyást gyakorol továbbá, hogy az ifjúság a gyűjteményeket, a könyvtárakat látogathassa. Ha a rendelkezésre álló eszközök az intézet tudományos felszerelése kívánni valót is hagy még hátra, szükségesnek látjuk, hogy legalább a rendelkezésre álló eszközökkel ismerkedjék meg alaposan az ifjúság s ez okból kifolyólag szükségesnek tartjuk tanulmányozás céljából a gyűjteményeket és könyvtárakat legalább hetenként egy bizonyos időre meghatározott időben az ifjúságnak rendelkezésére bocsátani.

A mennyiben főiskolánk feladata az ifjúságnak tudományos alapon való gyakorlati irányu kiképzése, nem tudjuk eléggé hangsúlyozni, hogy az ifjúságot a gyakorlati órákon a szaktárgyakban teljesen jártas, a praktikus életből kikerült egyén oktassa.

Nem tartjuk tehát helyesnek, ha az elméletek gyakorlati alkalmazása oly tanársegédek és adjunktusoknak a kezére van bízva, kik a gyakorlati életet abszolúte nem ismerik. Az uszus azt mutatja, hogy az akadémiát végzett fiatal ember tanársegéddé nevezetik ki, majd adjunktussá lesz s mint ilyen kilátása van az előadói tanár tanszékére; kérdjük, hol sajátítsa el az ily szakterő a huzamosabb időt igénylő gyakorlati tapasztalatokat s miként nevelje hallgatóit, hogy az előadott elméletet, az életbe kilépve, sikeresen alkalmazhassák. A tanerőknek ily nevelését nem tartjuk helyesnek. Véleményünk szerint a főiskola fenhatósága akkor járna el a szakterő nevelését illetőleg korrekt úton, ha a gyakorlati életben kikerült s több éven át működött kiváló tehetségű férfiakat hívná meg a tanársegédi vagy adjunktusi állásra s mindjárt ez állás elfoglalásánál magas dotációban részesítené: kilátásba helyezné, hogy az illető bevállása esetén az évek folyamán rangban és fizetésben emelkedve, egykor a tanszék előadó tanára lehessen. Ily módon volna elérhető rövid decennium után, hogy bányászati főiskolánk ifjúságát elméletileg és a gyakorlati életben kiváló jeles szakterők oktathassanak ismeretekre, melyeket hazai viszonyainkhoz mérten a leghelyesebbeknek és legmegfelelőbbeknek tartanak.

Tekintettel azonban ama szomorú tényre, hogy főiskolánk előadó tanári karának, az adjunktusoknak és tanársegédeknek dotációja oly minimális, hogy a gyakorlati életben működésben levő kiváló szakemberek jövedelme messze túlszárnyalja azt; főiskolánk fenhatóságának első sorban oda kellene hatni, hogy a tanerőknek dotációja megközelítse a praxis embereinek jövedelmét.

Osztályunk ez alkalommal is hangoztatott véleményét már gyakorabban nyilvánította mindazon alkalmakkor, mikor a főiskola reorganizációja, annak székhelykérdése; de korábban is, a kilencvenes évek elején, midőn az akadémiának műegyetemmé átalakítása került megvitatás tárgyává. Daczára orvoskarsaink helyeslést kiérdemelt, sokszor hangoztatott véleménynyilvánításunknak, a főiskola jelenlegi fenhatósága indítványainkat vagy egyáltalán nem, vagy csak szerény keretben valóította meg. Pényves példája a főiskola fenhatósága eljárásának egyes tanszékek betöltése, mely esetekben azt kellett tapasztalunk, hogy különbs, a praxis emberei által ismeretlen érdemeket szerzett egyének lettek az illető tanszékekhez kine-

vezve előadó tanároknak. Volt rá eset, hogy egy 10 évet kiválóan működő gyakorlati férfit egy idegen szakhoz előadónak helyeztek át, melyre a kiképesítést külföldi főiskolán egy évi hallgatás után szerezte meg s az új téren gyakorlati működését egy fontos szaktárgy előadásával kezdte meg.

Ha tehát bányászati és kohászati egyesületünk ama felszólításának, hogy kutassuk főiskolánk bajait és jelöljük meg e bajok elhárításának módzatait, egész objektivitással megakarunk felelni, szakunk érdeke kívánja tőlünk, hogy nyíltan hangoztassuk: főiskolánk minden bajának kútforrása jelenlegi fenhatóságában rejlik, mert mint már többször hangoztattuk, minden főiskola értékét első sorban a tanári kar kvalitása határozza meg, a tanterv, a szervezet mind csak keret, tartalmat a tanári kar működése ad. E karnak egészséges kiegészítését azonban főiskolánk jelenlegi fenhatóságának sajnálatos intézkedései gátolják.

E bajok elhárítására csak egy módot ismertünk: vétessék ki főiskolánk a pénzügyminisztérium fenhatósága alól s helyeztessék a többi tudományos intézeteinkkel azonosan a vallás- és közoktatásügyi minisztérium fenhatósága alá, melynek főhivatása — eltekintve a többiektől — főiskolánk ifjúsága szakszerű nevelésének ellenőrzése. Meg vagyunk győződve róla, hogy e fenhatóság alatt főiskolánk tanszékei az arra leghivatottabb egyének által lesznek betöltve, mert budgetjébe minden akadály nélkül felveheti a tanári karnak magasabb dotációját, önhatalmulag emelheti főiskolánkat műegyetemmé s adhatja meg intézetünknek a kívánatos teljes felszerelést s szerezheti meg szakunk ifjúságának a jogot a mérnöki doktorátus letetésére. Azon szakunkra nézve kedvezőtlen esetben is, ha főiskolánk székhelye Selmecz maradna, de műegyetemi nivóra emeltetnék, leginkább módjában áll a tanerőket az egyik műegyetemről a másikba áthelyezni, a szerint a mint azt a szakok érdeke leginkább megkívánja.

Fájdalommal kellett tapasztalunk, hogy szakunk alma materjének nivója az utóbbi évek folyamán fokról-fokra szállott alá.

Tekintve vasgyártásunk európai színvonalát s bányászatunk technikai fejlettségét, kívánnunk, sőt követelnünk kell, hogy egyetlen magyar bányászati főiskolánk mindazon erkölcsi és anyagi támogatásban részesíttessék, a mely az ő színvonalát is európai magasságban tartani hivatva van.

A mennyiben nincs módunkban reményelni, hogy főiskolánk jelenlegi fenhatósága alatt, látva a közelmúltbani intézkedéseit, az egykor elért európai hírnévre tehessen szert, osztályunk minden objektív gondolkozó tagjának véleményét reméljük kifejezni akkor, ha tekintettel főiskolánk országos fontosságu hivatására, a jelenlegi fenhatóságot, az arra inkább hivatott vallás- és közoktatásügyi minisztérium által felcserélni tartjuk kívánatosnak ez által véle elérni főiskolánk minden bajának orvoslását is.

Az osztálygyűlés a szűkebbkörű bizottság ezen előterjesztését részletes tárgyalás alá véve, annak tartalmával teljesen egyetért és elhatározza azt e jegyzőkönyv kapcsán az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek beiktatni és külön is felkérni az anyaegyesületet arra, hogy osztályunknak e tárgyban előadott véleményét magáévá téve,

mindent megtegyen arra nézve, hogy egyetlen főiskolánk a vallás- és közoktatásügyi minisztérium fenhatósága alá helyeztessék.

Elnök előadja, miszerint a Magyarhoni földtani társulat november hó 8-án tartott választmányi ülésében osztályunkat rendes tagnak megválasztotta.

Tudomásul vétetik és a titkár felhatalmaztatik a tagsági díj és az oklevélért járó díjnak haladéktalanul leendő beküldésére.

Elnök felszólítja a titkárt az osztály múlt évi működésére vonatkozó jelentésének előterjesztésére.

Tisztelt osztálygyűlés!

Osztályunk az elmúlt 1905. évben minden téren a legszebb eredményekkel működött. Tagjai az osztálygyűléseken lehetőleg mindig szép számban jelentek meg és annak tárgyalásain a legelénkebb részt vettek. A gyűlésekkel egybekapcsolt társas összejöveteleken és kirándulásokon — a melyeknek célja a társas életet élénkebbé tenni és azon kapesot, mely vidékünk bányászait és kohászait összetartja, szilárdabbá, szorosabbá tenni — nemcsak az osztály tagjai, hanem azok családtagjai is szép számban vettek mindig részt. E tekintetben ugyan a kezdet nehézségeivel kellett megküzdenünk, de e nehézségeken keresztül esve, remélünk lehet, hogy a jelen évben e téren is a legszebb eredményt fogjuk elérni.

Osztályunk múlt évi működését élénk mozgalom jellemzi, a bányászati és kohászati igen közelről érdeklő ügyek képezték gyűléseink tárgysorozatát.

Osztályunk összesen 6 rendes, 1 rendkívüli és 2 bizottsági gyűlést tartott.

A gyűlések fontosabb tárgyai a következők voltak:

1. Andreics János kir. bányatanácsos nyílt levele a magyar bányász- és kohászokhoz.

2. Az egyesület új alapszabály-tervezetének tárgyalása.

3. Bányaiskolák szervezetének tárgyalása.

4. A selmeczbányai m. kir. bányászati és kohászati főiskola tanári karának a főiskola áthelyezése ügyében kiadott memorandumának tárgyalása.

5. A máramaros megyei vidéki osztálynak az anyaegyesület anyagi támogatása ügyében érkezett felszólítás tárgyalása.

6. A szepesi osztálynak a bányamunkásoknak munkakönyvekkel leendő ellátása ügyében tett felszólítása s végül

7. A selmeczbányai főiskola bajainak kutatása és elhárítása ügyében megindított mozgalom.

Osztályunk gyűlésein e tárgyak mindegyikével részletesen és behatóan foglalkozott. A selmeczbányai főiskola áthelyezésének kérdését egy külön bizottságnak adta ki beható tanulmányozás céljából, a mely bizottság egy elaborátumot dolgozott ki, ezen elaborátumban az áthelyezés mellett foglalt állást. Az osztály a bizottság kifejtett álláspontját magáévá tette és ehatározta, hogy ezen elaborátumot a központnak beküldi. Egyesületünk közgyűlése azonban tudvalevőleg az áthelyezés ellen foglalt állást.

A bányaiskolák szervezetének tárgyalásával osztályunk részletesen fejtette ki álláspontját. Mint tudjuk, egyesületünk választmánya kevés külömbiséggel osztályunk tervezetét vette javaslatába, a mely a közgyűlés által egyhangulag elfogadtatott.

A selmeczbányai főiskola bajainak kutatása ügyében indított mozgalmat osztályunk szintén lelkesedéssel fogadta, részéről az ügy beható tanul-

mányozására egy 11 tagú bizottságot választott, a mely bizottság a jelen gyűlésen számolt be működéséről.

Nem hagyhatom említés nélkül a Schmidt Géza síremléke ügyében megindított mozgalmat sem. Az osztály kegyeletének adta fényes tanujelét e tétellel. A síremlék, mint tudni méltóztatik, június hó 1-én ünnepélyesen lelepleztetett és további megőrzés végett özv. Schmidt Gézáné úrnak átadatott. Ezen ünnepélyen nemcsak osztályunk tagjai és azok családtagjai, hanem a társulatok tisztviselői is szép számban vettek részt.

A hazai vasérczek kivitelének megszorítása ügyében osztályunk 1904. évi április hó 11-iki gyűlésén tartott határozata értelmében mozgalmat indított.

Az általunk fölvetett kérdés alapos megvitatás tárgyát képezte a hazai szakkörökben és a közvélemény osztályunk javaslatát pártolólólag karolta föl. Az egyesület ez évi közgyűlése tárgysorozatába fölvette e kérdést s örömmel láttuk, mily nagy lelkesedéssel foglalt állást osztályunk indítványa mellett az egyesület és annak majdnem valamennyi vidéki osztálya. Az egyesület közgyűlésének e tárgybán hozott határozata valamennyiünk előtt ismeretes.

Nem hagyhatom említés nélkül osztályunk aug. 12., 13., 14-én tartott tanulmányi kirándulását sem. A kirándulók aug. 13-án az aggteleki csepkőbarlang természeti csodáiban gyönyörködhettek, majd a horkai cellulóze-gyár berendezéseit tanulmányozhatták, aug. 14-én az ózdi vas- és acélgépgyárat tekintették meg, hol alkalmuk volt hazánk egyik legmodernebb vasgyárát láthatni. E kiránduláson mindenütt a legnagyobb előzékenységgel és tárt karokkal fogadták osztályunk kiránduló tagjait.

Osztályunkat, sajnos, az elmúlt évben gyász is érte, Pfaff Gusztáv nyug. bányagazgató osztályunk több éven át elnöke és vidékünkön való el-távozása után tiszteletbeli tagja, aug. hó 26-án hosszú és kínos szenvedések után jobblétre szenderült.

Osztályunk az özvegynek azonnal táviratilag kifejezte részvétét, ezenkívül az elhalt érdemeit jegyzőkönyvben megörökítette.

Az év folyamán 4 fölolvásás tartatott, még pedig:

Dr. Kovács József úr «Vérkeringés és vérről».
Lipthay B. Jenő úr a «St. Louisi kiállítás gépészeti szempontból».

Lipthay B. Jenő úr a «torpedó- és topedónaszádokról».

Maier János úr «egy galvanikus berendezés leírása».

Osztályunk tagjainak száma ez évben szaporodott.

Az elmúlt év végén volt az osztálynak 1 tiszteletbeli és 24 rendes tagja.

Az 1905. év folyamán meghalt 1 tiszteletbeli tag, kilépett 2 rendes tag, belépett 5 rendes tag, belépett 2 pártoló tag, így az osztály tagjainak száma az év végéig következőleg alakul: rendes tag 27, pártoló tag 2.

Az évi tagsági díj eddig csak egy tagtól nem folyt be, kitől azonban remélhetjük, hogy a legközelebb be fog folyni.

Az osztály vagyaról van szerencsém a következőkben beszámolni.

KÖVETEL

Pénztári kimutatás az 1905. évben.

TARTOZIK

Folyó szám		kor.	fill.	Folyó szám		kor.	fill.
1	Készpénz-készlet	148	20	1	Klement Antal	—	—
2	Takarékbetéti könyv	675	81		Schmidt emlékköve	1000	—
3	« kamat	27	28	2	Friedler 2 számlája	16	—
4	Schmidt síremléke, gyűjtés	520	—	3	Postaköltségek	18	95
5	Tagsági díjak	141	50		Egyenleg	478	34
6	Levelező-lap készlet	—	50				
	Összesen	1513	29		Összesen	1513	29

Vagyón állása az 1905. évben.

Folyó szám		kor.	fill.
1	Takarékbetéti könyv szerint	325	09
2	Pénztári készpénzkészlet	152	75
3	Levelező-lapkészlet	—	50
	Összesen	478	34

Ezek előadása után kérem az igen tisztelt osztályt, méltóztassék a benyújtott számadásokat fölülvizsgálatni és ennek alapján részemre a fölmentvényt megadni.

Az osztály a titkár részletes jelentését tudomásul véve, a benyújtott számadások fölülvizsgálására Oláh Miklós és Hroziencsik István urakat kéri föl, egyben kimondja, hogy a megejtett fölülvizsgálat alapján a legközelebbi gyűlésen fogja a fölmentvényt megadni.

Elnök a maga és tisztársai nevében megköszönve azon bizalmat, a melylyel az osztály tagjai a múlt évben őket megtisztelte, valamint megköszönve azon támogatást, a melyben múlt évi működésük alatt az osztály tagjai részesítették, eddig viselt tisztai állásról lemond és fölkéri az osztályt új tisztviselők választására.

Fölkéri Gerő Nándor urat a gyűlés további vezetésére.

A gyűlés további vezetését Gerő Nándor úr veszi át, ki az osztálygyűlést új tisztviselők választására fölkéri, a szavazatok összeszedésére pedig Remenyik Károly és Lipthay Jenő urakat kéri föl.

A szavazatok összeszedése után elnöklő Gerő Nándor úr fölolvassa a választás eredményét, a mely a következő:

Elnökké választott Jónásch Antal. Al-elökké választott Hoffmann Richard. Titkárokká választott Jánk József és Remenyik Károly.

Jónásch Antal elnök újból átveszi a gyűlés vezetését, megköszönvén úgy a maga, mint a jelenlevő többi tisztviselő nevében az osztály bizalmát és fölkéri az osztály tagjait, hogy miként eddig is,

működésükben mindig a legnagyobb támogatásban volt részük az igen tisztelt tagtársak részéről, úgy jövőben se tagadják meg ezen támogatást, az osztály érdekeit mindig szem előtt tartó tisztviselőktől. Ha az osztály tagjai a tisztviselőkkel karöltve minden oly fontosab mozzanatot, mely hazánk bányászatát és kohászatát közelebről érdekli, azon érdeklődéssel karolnak föl, a melyet tőlük joggal el lehet várni, úgy osztályunk hivatása magaslatán állva, hivatva lesz továbbra is azon szerepet venni egyesületünk beléletében, a melyet eddig biztosított magának.

Wabrosch Béla tagtárs a következő indítványt terjeszti elő:

Tisztelt szakosztály!

Jelen indítványom előterjesztésére fölbátorít az egyesület azon kimondott célja, hogy pártoljunk és istápoljunk minden oly törekvést, a mely szakmánk művelésére és fejlesztésére irányul, sőt a mint ez még a jelen esetben fenforog, culturalis fontossággal is bír.

Indítványom tárgya a nagyszerű és geológiai szempontból oly érdekes somoskői bazalt képződmények és ezen kőzetekből épített várromok fentartása és hozzáférhetővé tétele, továbbá azoknak a salgótarjáni vidékkel kapcsolatosan a nagyközönséggel való ismertetése, esetleg fotografiai fölvételek és megfelelő nyomtatványok által való magyarázata.

Mi évről-évre tanui vagyunk úgy a szakkörök, mint a laikus közönség érdeklődésének, ide járnak iskolák tanárai hallgatóikkal, a földtani, bányászati tudományos körök historikusok és a természet szépségei iránt fogékony nagyközönség.

És ha a borsodgömöri testvér szakosztály sok költséggel és fáradozással egy nagy múzeumot tud létesíteni, akkor talán mi is anyagi és morális erőnk némi megfeszítésével és a fent említett társadalmi tényezőkkel karöltve, bizonyosan hasznos és jó szolgálatot fogunk tenni a tudománynak és hálára fogjuk kötelezni a művelt közönséget egyaránt.

Indítványozom, hogy e végből küldessék ki egy 5 vagy 7 tagú bizottság, a melynek feladata leend:

1. A somoskő várhegy jelen tulajdonosával és a hatóságokkal érintkezésbe lépni és tervünkhöz hozzájárulásukat kieszközölni, esetleg a földtani társulat és a műemlékek fõntartására alakult országos bizottság támogatását is kikérni.

2. Terveket és költségvetést készíteni a létesítendõ utakról, a bazalt ömledék további kibontása és föltartásáról, annak áttekinthetõvé tételéről és végül a várromok jókarban tartásáról.

3. A bizottság feladata leend még a jóváhagyott tervek és költségvetések kivitelére továbbá a fõntartására szükségelt pénz előteremtésére javaslatot készíteni, még pedig a szakosztály e célra igénybe vehetõ vagyonából és egy szélesebb körben megindított gyűjtéssel, a melybe az érdekelt társadalmi tényezők is bevonhatók lennének.

4. E bizottság feladata lenne e terv kivitelét eszközölni és annak további fõntartásáról kellõ módokat ajánlani.

Mintán ezen indítványom még egyszer a tisztelt osztály figyelmébe ajánlom, felemlitem, hogy midõn ezen ürfüggyel a szaktudománynak a magyar kulturának és a nagyközönségnek haszno-

sat alkotunk, a mi egyleti életünknek is tápanyagot nyújtunk, amennyiben annak tagjait az egylet keretén belül positió működésre utaljuk, és így az egyletben a kitűzött irányt és szellemet eberen tartva, fellendítjük.

Wabrosch Béla úr előbbieken előterjesztett indítványát az osztály általános lelkesedéssel magáévá teszi és az indítvány értelmében a szóban levő ügy tanulmányozására és a szükséges lépések megtételére egy 8 tagú bizottságot választ. A bizottság tagjai. Faragó Gyula, Gerő Nándor, Jánk József, Jónásch Antal, Liphay Jenő, Olah Miklós, Remenyik Károly és Wabrosch Béla urak.

A jövő gyűlés márczius hó 11-én délután 5 órakor a bányatársulati kaszinóban fog megtartatni, a melyen sorrend szerint Motieska Nándor, esetleg Oláh Miklós úr lesz a fölolvasó.

Több tárgy nem lévén, elnök a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Jónásch Gyula
elnök.

Jánk József
titkár.

A jegyzõkönyv hitelül:

Maier János.

Oláh Miklós.

Gyűlés után az osztály tagjai családtagjaikkal közvacsorára gyűltek össze, a melynek tartama alatt a gyári zenekar szépen összeállított és szépen előadott műsorral gyönyörködtette a jelenlevõket. A közvacsorán részt vevõk a késõ éjjeli órákig a legfesztelenebb jó hangulathoz maradtak együtt.

Jegyzõkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» szépesi osztályának 1906. évi február hó 13-án Krompachon, a vasgyári tiszti kaszinóban tartott ülése alkalmából.

Jelen voltak: Münnich Kálmán bányatanácsos elnök, Alexay György, Csányi József, Ecker Lipót, dr. Förster Lajos, Haniszko János, Jakab Dénes, Kárpáti Vilmos, Klein Mór, Kubinyi Ferencz, Láng Károly, László Samu, Malenszky Károly, Marton György, Márkus László, Mischitz Nándor, Petrovics András, Piovarcsy Károly, Podhradszky Lajos, Quirin József, Reischenschläger Károly, Sárkány László, Scholtz Gusztáv, Weidinger József, dr. Wolf Ottó és Záborszky István rendes tagok.

Tárgysorozat: 1. Elnöki előterjesztések. 2. A központ és vidéki osztályok által átküldött ügyek tárgyalása. 3. Az 1905. évi pénztári számadás előterjesztése. 4. A dynamit kezelése tekintetében kiküldött bizottság jelentése. 5. Indítványok.

Münnich Kálmán elnök a megjelent tagokat üdvözlí, az ülést megnyitja és a mai jegyzõkönyv hitelesítésére Malenszky Károly és Piovarcsy Károly, a pénztári számadások átvizsgálására pedig Mischitz Nándor és Scholtz Gusztáv tagtársakat kéri fel.

1. a) Elnök bemutatja Schelscha gleiwitzi vezérigazgató köszönõ iratát a Merénybõl mult év július hó 8-án küldött üdvözlõ táviratért és a selmec-

bányai főiskolai kör elnökségének köszönõ levelét a főiskolai «Otthon» javára küldött 100 korona segélyért.

Tudomásul vétetik.

b) Elnök jelenti, hogy az anyaegyesület igazgatótanácsa f. évi január hó 8-án tartott ülésén, osztályunk indítványára, elhatározta, hogy a kormányhoz a bányamunkásoknak munkakönyvekkel való ellátása tárgyában oly irányu felterjesztést tesz, hogy a kérdés az igényeknek megfelelően rendeztessék. (Idõközben megtörtént.) Örvendetes tudomásul vétetik.

2. a) Felolvastatik a máramarosmegyei vidéki osztálynak átirata, a melyben az osztály pénztára évi fölöslegének a központba való szállítását javasolja, ennek anyagi támogatása czéljából.

Minthogy osztályunk az anyaegyesület anyagi bajaival mára mult évi máj. hó 16-án tartott közgyűlése alkalmával foglalkozott és akkor megjelölte az eszközöket, a melyekkel a bajon segíthetni vél: ezidõszerint szükségtelennek tartja e tárggyal újabban foglalkozni, miért is a máramarosi osztály átirata felett napirendre tér, annál is inkább, mert

az elnök részéről történt közlések szerint az anyagegyesület pénzügyi viszonyai máris rendezetteknek tekinthetők, Márkus László javaslatára azonban elhatározta az osztály, hogy a központnál indítványozza, miszerint a tagdíjjal hátralékos tagokat hátralékaik befizetésére erőlyesen szorítsa.

b) Közölte a borsod-gömöri osztály átirata a selmeczbányai főiskola tanári karának ismeretes emlékiratára hozott és a Bányászati és Kohászati Lapok 1905. évi 17. számában megjelent határozati javaslatához való hozzájárulás végett.

Miután ez ügyben az anyagegyesület a múlt évi szeptember hó 24. és 25-én Budapesten megtartott közgyűlésen már határozott, az osztály a tárgy fölött napirendre tér.

c) Elnök bemutatja a központ leiratát, melyben az osztályt a selmeczbányai főiskola bajainak kutatása és a bajok orvoslása céljából véleményadásra hívja fel, közli továbbá, hogy a központ leküldte a m. kir. pénzügyminisztériumnak a főiskola részére az utolsó 25 évben engedélyezett hitelek-ről szóló kimutatásait is, hogy azt az osztály a főiskola ügyeinek tárgyalásánál felhasználhassa.

Az osztály elnök indítványára elhatározta, hogy a leküldött kimutatásokat a tagok között elosztandó szétosztás végett sokszorosítottja és a főiskola bajainak tanulmányozásával egy szűkebb bizottságot bíz meg. E bizottságba az elnökön kívül Marton György, Scholtz Gusztáv, Malenszky Károly, Rösch Frigyes, Márkus László és László Samu tagársak küldetnek ki.

3. Malenszky Károly pénztáros előterjeszti kimutatását az osztály pénztárának 1905. évi állapotáról. Az 1905. évi május hó 16-iki kimutatás szerint vagyon az időközi kamatok nélkül 1303-39 K. Bevétel a tárgyévben 246 K, kiadás 271-87 K. Jelenlegi vagyonállapot 1277-52 K. még pedig takarékpénztári betétkönyvekben, az időközi kamatok nélkül 1038-99 K; készpénzben 238-53 K. Hátralékos tagdíjak összege 188 K.

A tagok száma: alapító 4, tiszteletbeli 3, rendes 60, pártoló 6, összesen 73.

Elköltözés folytán kilépést bejelentette Weisz Károly rendes és Michnich János pártoló tag.

Scholtz Gusztáv és Mischitz Nándor jelentik az osztálynak, hogy a pénztári számadásokat átvizsgálták és azokat helyeseknek találták, a mit az osztály köszönetének nyilvánítása mellett tudomásul vesz és pénztárnoknak a felmentést megadja.

A pénztári jelentés kapcsán megkéri az osztály a pénztárnokot, hogy a több évi tagsági díjjal hátralékban levő és részben a kertületből már el is kötözött tagokat hívja fel hátralékaik kiegyenlítésére, vagy elköltözés folytán kilépésük bejelentésére.

4. Elnök jelenti, hogy a dynamitkezelés kérdésének tanulmányozása végett a múlt évi május hó 8-iki közgyűlésen kiküldött bizottság a robbantómesteri intézmény kötelező behozatalát nem találta elfogadhatónak, mert egyes, különösen elszórtabb munkahelyekkel bíró üzemeknél több robbantómesterre volna szükség, a mi az üzemet felette megdrágítaná, hanem a budapesti és nagybányai bányakapitányságok által kiadott bányarendőri szabályokat alapul véve, a dynamit kezelésére egy szabálytervezetet dolgozott ki, a melyet az osztálynak elfogadásra ajánl.

A tervezet felolvasatván, annak egyes szakaszait az osztály, beható vita után, az alábbiakban állapítja meg.

1. §. Robbanó anyagkészletek számára a felszínen építendő rakhelyek legalább 100 m. távolságban álljanak a lakóházak, vasutak és más közlekedési utaktól.

A hol ezen távolság bármely okból be nem tartható, a rakhely egy megfelelő földgáttal körülvendő.

A már fennálló rakhelyek e szabályok alól kivételnek.

2. §. Földalatti raktárak a legközelebbi be- és kijárássra vagy szállításra szolgáló vágatoktól legalább 50 m. távolságban és oldalt eső helyeken rendezendők be.

A földalatti raktár, ha a felszínhez 20 méternél közelebb fekszik, a külszínen alkalmas módon megjelölendő.

3. §. Nitroglicerinnel készült robbantó-anyagok felvételére szolgáló raktárhelyiségek hőmérséklete Celsius +8 fokon alul és +37 fokon felül ne legyen.

Oly raktárakból, a melyekben a hőmérséklet +8 fokonál lejjebb száll, a dynamit kiszolgáltatása csak a 18 §-ban említett melegítő készüléken való kezelés után eszközölhető.

A hőmérséklet ellenőrzésére minden robbantó-anyagraktár egy hőmérővel szerelendő fel.

4. §. A robbantó-anyagok rakhelye akként zárandó el, hogy jogosulatlanok erőszak alkalmazása nélkül be ne hatolhassanak.

5. §. Gyutacsokat a robbantó-anyaggal ugyanazon raktárban tartani nem szabad. Ezek más alkalmas helyiségben, szintén zár alatt tartandók.

6. §. A helyiségekbe, hol robbantó-anyagok tartatnak, dohányozni, nyílt világgal és szeges lábbelivel belépni tilos.

7. §. Robbantó-anyagokat tartalmazó ládákat és hordókat csak fa- vagy rézszerszámmal szabad kinyitni.

8. §. Robbantó-anyagokat csak biztosan elzárható tokban szabad a bányába vinni, hol a munkahelytől kellő távolságban, száraz helyen tartandók.

Ezen tokokat tilos a rendelő-szobában tartani, vagy olyan helyiségekbe magával vinni, a hol tüzeltetik.

9. §. Töltények készítésénél, a töltésnél és ellövésnél tilos a dohányozás.

10. §. Minden egyes töltés meggyújtása előtt a közelben dolgozóknak a szokásos jel fenhangon megadandó.

A bányafizemzettség kötelessége a munkahelyektől kellő távolságban menhelyet kijelölni, esetleg illet berendeztetni, a hol a munkások a robbantások ideje alatt veszély nélkül elrejtőzköhetnek.

11. §. Ha a töltés el nem sül, a munkahelyhez 1 1/2 óra eltelté eltört közeledni tilos.

El nem sült töltéseknél kiszedni vagy kifúrni, valamint nitrokészítmények használata mellett a visszamaradt lyukfeneket tovább fúrni nem szabad. Visszamaradt fúrólyukfenék közelében újabb lyuknak csak olyan irány adható, hogy az előbbivel érintkezésbe ne jöjjön.

12. §. A dynamit kezelésével minden üzemnél egy vagy több fölfigyázó bízandó meg, a kik az alattuk álló csapatvezetőnek a dynamitot a bányában levő kézraktárban vagy a munkahelyen az egy napi munkaszakra szükséges és a csapatvezető által megszabott mennyiségben kiszolgáltatja.

A csapatvezető által kívánt dynamitmennyiség szükségességét a főlviigázónak kötelessége ellenőrizni.

A csapat többi munkása köteles a csapatvezető parancsait teljesíteni.

13. §. Kutatásoknál, a hol távolabbi szétszórt munkahelyeken kevés munkás dolgozik, a csapatvezető hetenkint egyszer veheti ki a szükséges dynamitmennyiséget.

14. §. A fől nem használt dynamit a robbantás befejezése után a főlviigázónak haladéktalanul visszaadandó és a legszigorúbban büntetendő, a ki a legesékélyebb mennyiségű dynamitot is magánál visszatart.

15. §. Tiszta robbantó-olajat bányában használni tilos.

16. §. Dynamit vagy egyéb robbantó-olajkészítmény csak gyáráktól, vagy eladási engedéllyel ellátott kereskedőktől vásárolható, még pedig kizárólag töltényekben és csak a bányatulajdonos vagy meghatalmazott képviselője által rendelhető meg.

17. §. Kisebb vállalatok üzemvezetőségei a részükre szükséges robbantó-anyag mennyiséget a nagyobb vállalatok üzemvezetőségétől is beszerezhetők a közigazgatási hatóságnál való előzetes bejelentés mellett.

18. §. Megfagyott dynamitot kemény tárggyal érinteni, vagy robbantási célokra a csapatvezetőknek kiadni tilos.

A megfagyott töltényeknek kellő hőmérsékletre való hozatala megfelelő edényekben eszközözendő; ily melegítő készülékeknek kellő számban való beszerzéséről az üzemvezetőség köteles gondoskodni.

19. §. A dynamittöltények felszerelése azaz a gyutacsnak és gyújtószinnek beillesztése közvetlen a használat előtt teljesítendő.

20. §. Robbantó-olajkészítményeket más szilárd vagy könnyen fölrobbanó és tűzveszélyes anyagokkal egyidejűleg szállítani tilos.

Aknában a szállítás csak bezárt faszekrényben eszközölhető és a szállításról a gépkezelő és csatlós előre értesítendő.

A gépkezelőnek ekkor kötelessége a szállítókast lassan és óvatosan kezelni; a csatlós pedig tartozik a faszekrényt óvatosan leemelni és haladéktalanul a főlviigázó kezéhez szolgáltatni.

21. §. Vasdöngölő és vasürtő használata tilos. Rézűrtők havonként egyszer megizittandók.

22. §. Fojtásra anyagul csak agyag, víz vagy szikrát nem hányó lágy kőzet és fafojtó használható.

23. §. Vegybomlásnak indult dynamit robbantásra nem használható, hanem a szabadban szakértői fölügyelet mellett nyílt tűzön elégetendő.

A vegybomlásnak indult dynamit szúrós szagáról és az olykor keletkező vörös-barna párákról ismerhető föl.

24. §. A bányafőüzemvezető köteles gondoskodni és legalább félévenként meggyőződni, hogy ezen szabályzatról a főlviigázók, csapatvezetők és munkások folytonos tudomással bírjanak és személyes

felelősség terhe alatt tartozik öröködni, hogy e szabályok pontosan megtartassanak, jogában állván az ellene vétőket megfelelő pénzbírsággal sújtani.

Az osztály fölkéri az elnököt, hogy ezen szabályzatnak életbeléptetése végett tegye meg az iglói m. kir. bányakapitányságnál a szükséges lépéseket, továbbá keresse meg a központi igazgatóságot, miszerint ez kérje föl a m. kir. belügy-miniszteriumot, hogy az egyes községekben ünnepeken szokásban levő dynamittal való lövöldözést a közigazgatási hatóságok útján szigorúan tiltsa el és különösen utasítsa a csendőrséget annak kiderítésére, hogy kik és honnan szereztek a dynamitot, hogy az illetők szigorúan megbüntethetők legyenek, mert az osztály csak a közigazgatási hatóságok erélyes közbelépése folytán reméli a dynamittal való számos visszaélés megszüntését.

5a. Jakab Dénes kérdést intéz az osztályhoz, hogy a m. é. július hó 8-án tartott osztálygyűlésnek a választmányi ülésekre kiküldendő tagok utiköltségeinek megtérítése tárgyában hozott határozata valamennyi, tehát az évi közgyűlés előtt közvetlenül tartatni szokott választmányi ülésre is vonatkozik-e? Utóbbi esetben indítványozza, hogy az ezen választmányi ülésen az osztályt képviselő tagok ne élvezzék az utiköltség-megtérítést, miután a közgyűlésen való részvétel végett úgyszólván kell utazniok.

Elnöknek azon fölvilágosító magyarázata után, hogy a választmányi ülésen résztvevő tagoknak legalább is egy nappal korábban kell a közgyűlés helyére utazniok s így kiadásai is nagyobbak, Jakab Dénes indítványát visszavonja és az osztály újólág kimondja, hogy a múlt év július hó 8-án hozott határozat kivétel nélkül minden választmányi ülésre vonatkozik, illetve az elnöknek és az osztály kebeléből kiküldött tagoknak minden egyes esetben igényök van a hivatkozott határozatban megállapított utiköltség megtérítésére.

b) Márkus László új tagul ajánlja Podhradszky Lajos kohómérnök, Quirin József kohómérnök és Láng Károly gépészmérnök krompachi lakosokat.

Az osztály nevezetteket örömmel veszi föl tagjai sorába és elhatározza, hogy Quirin József és Láng Károly tagtársakat az anyaegyesület rendes tagjai közé való fölvételre is beajánlja.

Több tárgy nem lévén, elnök a Hernádvölgyi magyar vasipar részvénytársaságnak, a krompachi vasgyári tisztí karnak s különösen Marton György vasgyári igazgatónak a barátságos és szíves vendéglátásáért az osztály nevében meleg köszönetet nyilvánítva, a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Mönnich Kálmán s. k. László Samu s. k.
elnök. jegyző.

A jegyzőkönyv hitelűl.

Malenszky Károly s. k. Piovarecs Károly s. k.

1906 február havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1903-ra:

Bencze Rezső Diósgyőr 12 K, Csiszér Imre Deés 12 K, Jema Romulus Botes 6 K, Kápolnai Pauer Viktor Selmezbánya 12, Márkus Károly S.-Szt.-Péter 12 K, összesen 54 K.

b) 1904-re:

Balajthy Barna Oravicza 12 K, Bencze Rezső Diósgyőr 12 K, Csiszár Imre Deés 12 K, Fábry Zsigmond Diósgyőr 12 K, Hosztyák Albert Perczes 6 K, Hochholzer Ernő Anina 12 K, Kápolnai Pauer Viktor Selmezbánya 6 K, Markus Károly S.-Szt.-Péter 12 K, Rimeg Emil Kudsir 12 K, összesen 96 K.

c) 1905-re:

Balajthy Barna Oravicza 12 K, Bauholzer Károly Vajda-Hunyad 12 K, Bencze Rezső Diósgyőr 12 K, Csiszár Imre Deés 12 K, Ebert Rezső Diósgyőr 12 K, Fischer Ferencz Petrilla 12 K, Fábry Zsigmond Diósgyőr 12 K, Haagen Alfréd Zólyombrézó 12 K, Küley Elemér Lupény 12 K, Longauer Géza Diósgyőr 12 K, Márkus Károly S.-Szt.-Péter 12 K, Mialovich Elek Selmezbánya 12 K, Rimeg Emil Kudsir 12 K, Sartoris Kálmán Vajda-Hunyad 12 K, összesen 168 K.

d) 1906-ra:

Angyal József Zalathna 12 K, Beller Jenő dr. Ózd 12 K, Beck Károly Budapest 12 K, Büchler Mór dr. Vajda-Hunyad 12 K, Braun Rezső báró Szepesremete 12 K, Bene Géza Vaskő 12 K, M. kir. bányahivatal Magurka 12 K, Czédik Lajos Budapest 6 K, Csiszár Imre Deés 6 K, Drenkovi kőszénbánya igazgatóság 12 K, Délmagyarországi kőszénbánya bányagondnoksága T.-Váralja 12 K, Dérer Béla Zólyombrézó 12 K, Dezsényi Gyula Budapest 12 K, Frischmann J. Jakab Budapest 12 K, Gáger Emil Budapest 12 K, Görög Gábor Budapest 12 K, Hain Ferencz Alsó-Hámor 12 K, Hoensch Árpád Berzaskza 12 K, Hroziencsik István Inaszó 12 K, Königstein Hermann T.-Váralja 12 K, Kubias József Budapest 12 K, Lányi Róbert

Tiszolcz 12 K, László Adolf Selmezbánya 12 K, Lipka Eustach Budapest 12 K, Marton György Krompach 12 K, Markó Tivadar Zólyombrézó 12 K, Marek Károly Zólyombrézó 12 K, Petrozsényi Kaszinó Petrozsény 12 K, Papp Károly dr. Budapest 12 K, Przyborski M. Anina 12 K, Pántyik Árpád Resicza 6 K, Plank Kálmán N.-Huta 12 K, Pénzes Benő Vajda-Hunyad 12 K, Rejtő Sándor Budapest 12 K, Ruffinyi Ernő Kotterbach 12 K, Reimann Lázár Budapest 12 K, Rau Gottlob Budapest 12 K, Schreiner József Petrozsény 12 K, Straka Rezső Mecsek-Szaboles 4 K, Schellenberg Richárd Anina 12 K, Szeőke Imre dr. Budapest 12 K, Szabó Károly Budapest 12 K, Stubenfall Guido Budapest 12 K, Tannenberg Géza Zólyombrézó 12 K, Thuránszky Tivadar Baranya 12 K, Urányi Albert M.-Sziget 12 K, Urban Arnold Anina 12 K, Veszely József Anina 12 K, összesen 550 K.

II. Alapítványra.

Befizetett Kleckna László N.-Rőcze 20 K.

III. Lapelőfizetésre.

Lapelőfizetésre 24 K.

IV. Hirdetésekre.

Hirdetésekre 323 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1903-ra	54— K
	b) 1904-re	96— „
	c) 1905-re	168— „
	d) 1906-ra	550— „
		868— K
II. Alapítványra		20— „
III. Lapelőfizetésre		24— „
IV. Hirdetésekre		323— „
	Összesen	1235— K

Budapest, 1906 márczius 1-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Állást keresés.

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes érc-, arany- és ezüstlemezésekben teljesen jártas, alkal mazást keres. Szíves megkereséseket «X Y» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

Fiatall bányaiskolai képzettségű bányafelmérő önálló működési kör mellett, hasonló állást keres. Több évi és nagyobb üzemek igényeinek megfelelő

gyakorlata van. Szíves megkeresések «Szorgalmas bányafelmérő» jelige alatt a lap szerkesztőségébe kértnek.

Okl. bányamérnök, ki nagy ércbányánál több éven át mint üzemvezető bányamérnök alkalmazva volt, s mélyítéseknel, vízemeléseknel, valamint villamos gépek felügyeleténél, villamos gépfűrésznél, felmérések- és építészetenél nagy gyakor-

lattal bír és a legjobb bizonyítványokra támaszkodhat, mielőbb megfelelő állást keres.

Beszél és ír magyarul, németül és tótul. Ajánlatokat továbbít a kiadóhivatal *«Jó szerencse»* jelige alatt.

Jó sikerrel végzett bányász, ki arany-, vas- és szénbányában szerezte gyakorlatát, *felőri* állást keres. Beszél magyarul és románul tökéletesen. Szíves megkereséseket *«P. A.»* jelige alatt a kiadóhivatalba kér.

Okleveles bányamérnök vas-, érc- és barnaszénbányaszatban gyakorlatilag működött, mindenemü külső és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányafüzemet — kötélpálya- és géptüzemmel önállóan vezet és adminisztrál — megfelelő állást keres. Beszél magyarul, németül, keveset francziául, tótul és románul. Szíves ajánlatokat *«Jeles oklevél»* jeligével e lap kiadóhivatala közvetít. Legjobb referenciák.

Bányamérnök, ki most államvizgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat *K. S.* címre a szerkesztőséghez kér.

12 évi gyakorlattal, bányaiskolát végzett felőr, ki az ország elsőrendű bányavállalatánál szolgált, mint *főfelőr* keres alkalmazást. (Külföldre is elmegy.) A köszén- és ércbányaszatban, az irodai és mérnökségi adminisztratív teendőkben, valamint a mechanikai munkagépek üzemáigában jártas. Nyelvismeret: magyar, román és szláv. (A német nem egész tökéletes.) Szíves megkereséseket *«Főfelőr 897»* alatt a szerkesztőségbe kér.

Fiatall okleveles bányamérnök — jelenleg szénbányász, beszél magyarul, németül és valamit tótul — érc- vagy szénbányavállalatnál alkalmazást keres. Szíves megkereséseket *«Sz. L.»* jel alatt a szerkesztőségbe kérek.

Bányatársulati számvevő és raktárvezető. Keresztény, nős, kiképzett kereskedő, ki több évig köszénbányatársulatnál mint raktárvezető és számvevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmány- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jártas, azonnali belépésre állást keres.

Szíves ajánlatokat *«Megbízható és szorgalmas raktárvezető»* jelige alatt e lap kiadóhivatalába alázatosan kér.

Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azthatarozta, hogy igazgató-tanácsi ülések minden hónap első hétfőjén délután 5 órakor tartassanak, a választmány pedig minden naptári negyedév első hónapjának első hétfőjén ül össze délután 5 órakor. A választmányi ülések napjára eső igazgató-tanácsi ülések kezdete 3 órakor van. Ha a rendes időben valamely ülés megtartható nem lenne, úgy az elnökség a kellő időben külön névre szóló értesítést küld minden igazgató-tanácsi vagy választmányi tagnak.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett mondat szerkezeti javítást a nyomda nem fogad el.

Mellékletekél elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzossal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Micskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciu Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Valaszka Ferencz, Kádas Jenő.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai füzve és kötve rajzmelléletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

Ez áton is felkérjük a bányavidékek, a bányas és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

Megjelent különnyomtat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása ára 4 K

Altnéder Ferencz: Kéneskőolvasztás aknás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes bektűldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesület* alakítottak *Szarajevo* székhelylyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért

is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segede-emért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök ezimére Szarajevóba küldendők.

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondait, jellemző kifejezéseit és adomait gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szivesek beküldeni.

== Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u.

3. sz. I. em. (régí Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapi napok reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1906. év február havában.

Nap	Górcsőves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elh. 3°+ percz																					
	8		2		5		8		2		5		8		2		5					
	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor					
'	''	'	''	'	''	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀		
1	14	40	15	—	14	55	771	4	771	7	772	—	—	7	—	—	3	8	—	7	—	derült
2	14	35	—	—	—	—	770	5	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	borult
3	14	40	15	20	15	—	760	7	758	5	758	5	—	3	—	+	0	5	—	1	—	«
4	14	30	—	—	—	—	758	8	—	—	—	—	—	5	2	—	—	—	—	—	—	derült
5	14	20	15	—	14	40	771	8	769	3	764	9	+	1	2	+	6	—	+	3	—	«
6	14	30	15	10	14	30	768	3	767	5	766	8	+	3	—	+	7	8	+	2	—	«
7	14	20	15	—	14	40	761	5	759	4	758	7	+	4	—	+	10	—	+	6	5	borult
8	14	30	15	20	14	10	757	7	758	7	758	5	+	1	—	+	2	2	+	1	—	esős
9	14	40	15	40	15	—	755	5	754	4	755	—	—	1	6	+	1	7	—	2	5	borult
10	14	40	15	20	15	—	758	4	758	6	758	5	—	1	8	+	—	8	—	2	—	«
11	14	50	—	—	—	—	758	3	—	—	—	—	—	1	8	—	—	—	—	—	—	derült
12	14	30	15	20	15	—	761	6	761	9	762	—	—	2	2	+	6	2	+	1	—	«
13	14	—	14	50	14	30	762	2	762	—	762	—	—	2	+	9	—	+	2	5	—	«
14	13	55	14	20	14	—	762	6	762	9	763	—	—	5	—	—	8	—	+	4	—	«
15	14	—	14	45	14	50	763	1	763	6	763	7	—	2	+	8	0	+	1	5	—	«
16	13	40	14	30	14	—	765	—	765	—	765	—	—	1	1	+	6	2	+	1	2	«
17	13	50	14	20	14	—	763	5	764	—	769	—	±	—	—	+	4	—	±	—	—	«
18	13	30	—	—	—	—	769	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	«
19	13	50	14	20	14	20	768	—	767	2	767	9	—	2	—	+	2	—	—	1	5	«
20	13	40	14	—	13	50	767	5	767	5	767	5	—	2	8	+	2	—	+	0	5	«
21	13	50	14	20	13	45	768	4	769	—	769	4	—	5	—	+	2	8	—	1	5	«
22	14	—	14	20	13	50	769	3	767	8	767	2	—	5	—	+	2	3	—	3	8	«
23	13	40	14	—	13	45	764	6	763	7	762	7	—	1	5	+	4	3	—	1	—	«
24	13	30	14	20	13	40	762	2	761	7	760	2	+	0	8	+	6	5	+	2	3	borult
25	13	20	—	—	—	—	761	2	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	esős
26	13	40	14	50	14	20	764	8	765	—	765	—	±	—	—	+	4	7	+	2	—	derült
27	13	45	14	30	14	20	764	7	764	6	764	—	+	2	8	+	5	—	+	4	—	borult
28	13	30	14	20	14	—	762	—	760	4	760	—	+	3	5	+	13	—	+	9	2	derült

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906 márczius 1-én. **Szellemey Geyza**, kir. főmérnök.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Oldal
Terény János: A retortaszén mint a
nagyolvasztók tüzelőanyaga ... 401
Faller Károly: A selmeczi salakolvasz-
tási salak mikroszkopiai szövege ... 417
Ponner János: Az ólom elektromos
ütoni tisztítása és az e mellett kép-
ződő iszap feldolgozása ... 423
Geológia a gyakorlati bányászatban ... 428
Zsigmondy Árpád: Az Aninán létesí-
tett új bányamunkásfürdő ... 430
Acker Viktor: Újabbelméletek fémeknek

Oldal

éreztelepekké való koncentrációjá-
ról, tekintettel hazai viszonyainkra ... 433
Rövid közlemények ... 439
Bányászati és kohászati hírek ... 445
Irodalom ... 447
Közigazdaság: A hazai közlekedési vál-
latok és állami gyárak szükség-
leteinek beszerzése ... 448
Közigazdasági hírek ... 452
Egyesületi ügyek ... 457
Hivatalos rovat ... 463

A retortaszén mint a nagyolvasztók tüzelőanyaga.

TERÉNY JÁNOS m. kir. főmérnöktől.

A faszennek a lepárlási termények kinyerése mellett zárt edényekben való szénítése a múlt század 40-es éveiben kezdett jobban terjedni és úgyszólván kezdettől fogva a vasolvasztók faszenészükségletének kielégítését is szem előtt tartotta, úgy, hogy Ausztriában és Németországban már 1856. és 1870. évek közt több olvasztó-telep tért át a retortaszén használatára (Trzynietz, Lohe, Rübeland).

Azóta a legújabb időkig szünet állt be a retortaszénítés fejlesztésében, a mi abban nyilvánult, hogy a már fennálló szénítőtelepek tovább működtek ugyan, de új telepek nem igen keletkeztek.

Ennek oka abban rejlik, hogy egyrészt a szénítő eljárások még nem voltak tökéletesek, a gyártás több oknál fogva drága volt, másrészt a vaskohók a retortaszénese kisebb súlyánál fogva nem fogadták el egyenlő értékűnek az erdei szénnek.

A legújabb időben azonban ismét feltűnő lendület mutatkozik a retortaszénítés terén, melyben különösen Amerika és Svédország vezet.

Ezen újabb tevékenységet az ébresztette fel, hogy Amerikában a faszenes nyersvas iránti kereslet, mely bizonyos czélokra (vasúti kerekre, lágyított öntvényekre stb.) kiválóan alkalmas, nagyon megeléknült és Svédországban a nagyon keresett faszenes nyersvas önköltsége emelkedni kezdett; belátták tehát, hogy a faszenes nyersvas csak úgy fog versenyezhetni a mindig olcsóbbá váló koksos nyersvassal, ha sikerül az olvasztás főtényezőjét, a tüzelőanyagot olcsóbbá tenni, vagyis a faszenet tömegesen és olcsón előállítani.

Miután egyidejűleg átlátták, hogy ezt a kérdést csak a gyárilag (pestekben vagy retortákban) eszközölt szénítéssel lehet megoldani, újból megindultak ezen téren az egyideig szünetelt kísérletek, töméntelen szabadalom kére-

Forrásművek: Soltz Vilmos: Faszenítés retortában. Bányászati és Kohászati Lapok 1884. M. Klar: Technologie der Holzverkohlung 1903. Jahrbuch für das Pisenhüttenwesen (Ergänzung zu Stahl u. Eisen) 1900—1901. L. Beck: Geschichte des Eisens és Öst. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1904.

tett új eljárásokra, minek eredményeképp, hosszabb kísérletek után, a külföldön néhány egészen új s a gyakorlatban jól bevált módszer keletkezett, a régi eljárások pedig nagy mértékben tökéletesbedtek.

Különös tekintettel voltak ezen eljárásoknál arra is, hogy oly faszén állíttassék elő, mely az olvasztók igényeinek is megfeleljen, minek az lett a folyománya, hogy a retortafaszén legújabb időben az olvasztópestek tüzelőjeül mindig nagyobb mértékben nyer alkalmazást. Amerikában például csupán a Felső-Michigán félszigeten évente 1.5 millió q, Németországban 500.000 q, Svédországban csak Donnarwfet kohóiban 400.000 q, Boszniában pedig 200.000 q retorta faszenet termelnek tisztán a nagyolvasztók tüzelőszükségletének kielégítésére.

Ezen tények megérdemlik a teljes figyelmet, különösen a mi szakembereink részéről, tudvalevő lévén, hogy Magyarország szintén a kőszénben szegény s a fában gazdag országok közé tartozik, a hol faszén nagy tömegekben használtatik fel.

Ez indított engem arra, hogy a retortaszénítésben beállt újabb fejlődést, különösen a vas-

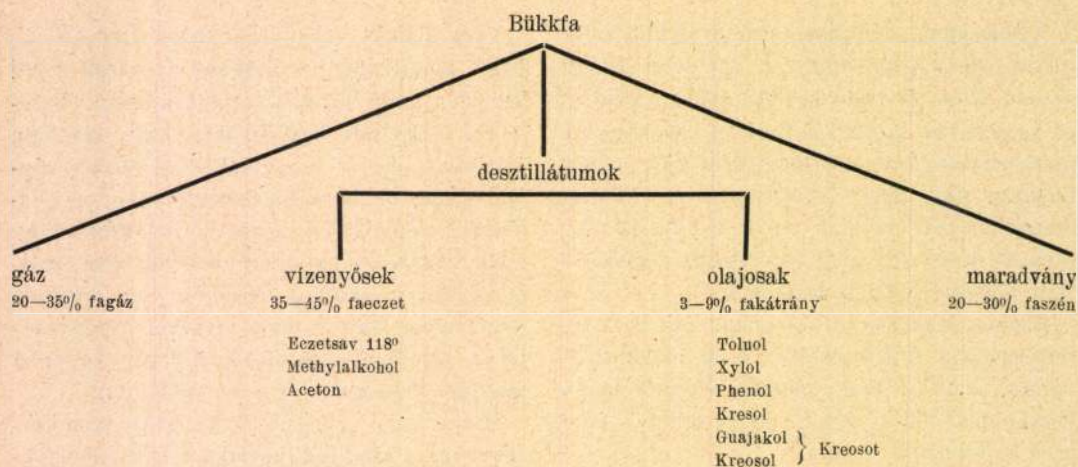
sánál eredő jelenségeket és a melléktermények kinyerésénél alkalmazott műveleteket röviden jellemezni kívánom.

Tekintettel arra, hogy a retortaszénítést Soltz Vilmos a Bányászati és Kohászati Lapok 1884. évi számaiban bővebben ismertette, a vegyi műfolyamatokról itt csak annyit akarok előadni, a mennyi a kérdés megvilágítására okvetetlenül szükséges.

Tudva van, hogy az általánosan szokásos boksa-szenítésnél, miután a levegőt nem lehet teljesen elzárni, a fa karbontartalmának egy része az oxigénnel és hydrogénnel elillan, mivel pedig a boksában a fának egy részét el kell égetni, hogy a szükséges meleg előállíttassék, a szénkihozatal kedvezőtlen (4 hl. 1 ür-méter fára), azonfelül a gáztalanítás terményei (faeczet, kátrány) használatlanul távoznak el, a mi nagy gazdasági kárt jelent.

Ezzel szemben a zárt edényekben (retortákban vagy kemenczékben) való szenítésnél nagyobb mennyiségű faszén (5 hl.) és számtalan nagy értékű desztillátumok terményt nyerünk, melyekről az alábbi táblázat ad áttekintést.

A fanemek között csak a bükkfa szenítése tekinthető gazdaságosnak.



gyártásra való vonatkozásaiban, t. szaktársaimmal röviden megismertessem, miközben alkal-mam lesz a kérdést oly irányban is megvilá-gítani, hogy ezen fejlődésből mily tanulságok vonhatók le a mi különleges hazai viszonyaink szempontjából.

Mielőtt az újabb szenítési eljárásuk ismer-tetését megkezdeném, a fának száraz lepárlá-

Általában két rendszert lehet megkülönbö-ztetni, melyekkel a faszén melléktermények kinyerésével termeltetik: 1. a retortákban, 2. a kemenczékben való szenítést.

A kémiai műveletek a desztillátumok kinye-résénél mindkét rendszernél közel ugyanazok, azért ezeket mindjárt a retortákban való szenítés leírásának kezdetén akarom röviden vázolni.

A légújabb szerkezetű retortaszénító gyárak berendezése és kezelése a következő:

Egy vagy két, kazán módjára befalazott, minden oldalról zárt vasretortába (1. ábra), miután belőle a faszén az előbbi műveletből kiszedtetett, berakják vaskosár segítségével a szénítendő fát s az ajtókat gyorsan bezárják.

A fűtés megindítása után (rendesen két retortának egy közös tűzrácsa van) rövid idő múlva már jelentkeznek a lepárlási termények a retortával összekötött sűrítő készülékekben. Először kevésbé savas víz és kevés gáz, azután mindig savasabb és kátrányosabb folyadék és több-több gáz jelentkezik, végre, mintegy 14 óra múlva, a gázképződés megszűnik, a művelet be van fejezve.

Ekkor a tüzet a retorta alatt beszüntetik, az ajtót kinyitják, a vaskosarat előre húzzák s a faszenet, mely rendesen lángra gyúl, gyorsan egy előretolt vasszekrénybe öntik, melyet légmentesen zárva tartanak addig, míg a faszén lehül.

A száraz lepárlásnál tehát tulajdonképpen a következő termények keletkeznek: 1. fagáz, 2. faszén, 3. vizes faeczet és 4. fakátrány (ez utóbbi kettő együtt.)

Vizsgáljuk meg sorra ezen alkatrészeket.

1. A fagáz megtisztítás után (Fischer szerint)

következő összetétellel bír:

CO ₂	56 — 64 %
CO	30 — 36 „
CH ₄	2.4 — 4.6 „
C ₂ H ₄	0.3 — 0.7 „
H	1.2 — 3.9 „
N	1.2 — nyom
O	nyomok

Mint látjuk, elég értékes gázok, hasonlítanak a generátorgázhoz, csak hogy a nitrogént itt a CO₂ pótolja. Ez utóbbi körülmény annyiban lehet fontos, hogy a retortagázokat regenerálás útján még értékesebbé tehetjük.

A gázok összetétele a desztilláció kezdő szakától végső szakáig nem sokat változik.

Azelőtt a desztillációból eredő gázokat a szabadba bocsátották, most ezeket egy gázmosó közbeiktatásával a retorták alatti tüztérbe vagy a kazánokhoz vezetik és ott elégetik, miáltal lényeges tüzelőmegtakarítást értek el.

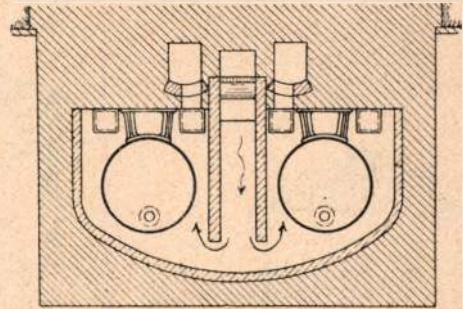
2. A faszén, mely a retortában visszamarad, többnyire 24%-át teszi ki a fa súlyának és

85—90% C-t tartalmaz, csekély H és O és változó (3—4%) hamutartalom mellett. Tömör és csengő hangú szén, tökéletesen száraz s több mint 7000 kaloria hőt fejt ki.

3. A faeczet. A nyers faeczet számtalan alkatrészt tartalmaz, melyek közül a következők az ismeretesebbek: hangyasav, eczetsav, propionsav, vajsav, valeriansav, capronsav stb., methylalkohol, allylalkohol, aldehid, aceton stb. stb.

4. A fakátrányt alkotják: benzol, toluol, xylol, cumol, cymol, reten, chrysen, paraffin, kreosot stb. stb.

A faszenesítő ipar azonban nem foglalkozik valamennyi, a folyékony desztillátumban lévő alkatrész szétválasztásával, hanem csak azokat gyártja, melyekből fogyasztás van, tehát: faszenet, faeczetsavas meszet, eczetsavat, ace-



1. ábra. Kettős retorta-kemence.

tont, faszeszt, fakátrányt, fakátrányolajokat és kreosotot.

A szénítésnél csak a faszenet nyerjük közvetlenül mint kész, eladható terményt, a többi alkatrész a közös csatornában foglaltatik s ezek úgy a retorta, mint a pestszénítésnél az alább leírt műveletek útján választatnak szét.

Első dolog a kátránynak elválasztása a faeczettől, a mi a két anyag különböző fajsúlyja folytán könnyen kivihető.

Az e célra szolgáló kádakban derítés (ülepítés) útján a kátránytól megszabadított nyers (vizes) faeczet erős szagu, barnás folyadék, mely főleg eczetsavat, acetont, faszeszt, kátrányt s egyéb alkatrészeket tartalmaz.

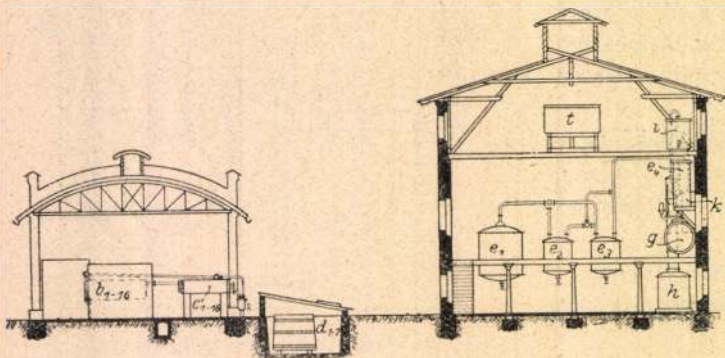
Ezen termények kinyerése végett a faeczet desztillálják és az elpárolgó gőzöket méz-tejen vezetik át, mely egy hűtőkészülékkel egybekapcsolt tartályban foglaltatik. A méz-tej megköti az eczetsavat, míg a nem savas,

de illó produktumok a hűtőkészülékben kondenzálódnak.

Ezen művelet által tehát a faeczet felbontatik: egy faecetsavas mészlúgra, egy faszeszoldatra és a tartályban visszamaradt kátrányra, mely tüzelőül használtatik.

A famészlúg adja a bepárlás és reá következő, rendszeren a retortapest tetején eszközölt szárítás után az ú. n. *szürke faecetsavas meszet* (80—84%), mely nyers anyagot képez a külön finomító gyárakban űzött eczetsav és acetonegyártásához.

A vizes nyers faszesz rekeszes készülékekben eszközölt többszöri rektifikáció útján, mely hasonlít az alkohol és ammoniak rektifikációjához, 80% faszeszt tartalmazó kereskedelmi *nyers faszeszszé* alakíttatik át.



2. ábra.

A retortából kiűzött desztillátumok második főalkatrésze a derítés útján elválasztott s az edény fenekén maradt *kátrány* főtömegében fakátrányszurokból (60%) s a mellett könnyű és nehéz kátrányolajokból, s még több vagy kevesebb nyers faeczetből áll.

Legtöbbször beérk azzal, hogy a vizes alkatrészeket (faeczet és faszesz) szabad tűz feletti desztilláció által a kátrányból kiűzik, hogy aztán a visszamaradó *vízmentes kátrányt* forgalomba hozzák.

Egy űrméter bükkfából, mely 400 kilogrammot nyom, Fischer szerint a következő kereskedelmi cikkek nyerjük:

30 kg. faecetsavas meszet (7.5%),

6.5 « denaturáló faszeszt (1.6%),

6 « acetont (1.5%),

133 « faszenet (33.3%) és mintegy

60—70% fagázt, mely a desztillációra felhasználatik.

Ezen árucikkek ipari felhasználása a következő:

A *faecetsavas mész* (famész) az eczetsavnak legnyersebb árúformája, mely az eczetsav raffinálása által a legfinomabb *házi eczetté* finomíttatik.

A *faszesz* nyers, pyridintartalmu állapotában, mint *denaturáló faszesz*, rektifikált állapotban azonban mint *veggyi preparatum* szerepel s részben az értékes és mindinkább keresett *formaldehiddé* és *formalinná* dolgoztatik fel. Végül az eczetsav, mint legfinomabb házi eczet, az acetone pedig a robbantószer-iparnál nyer fontos alkalmazást.

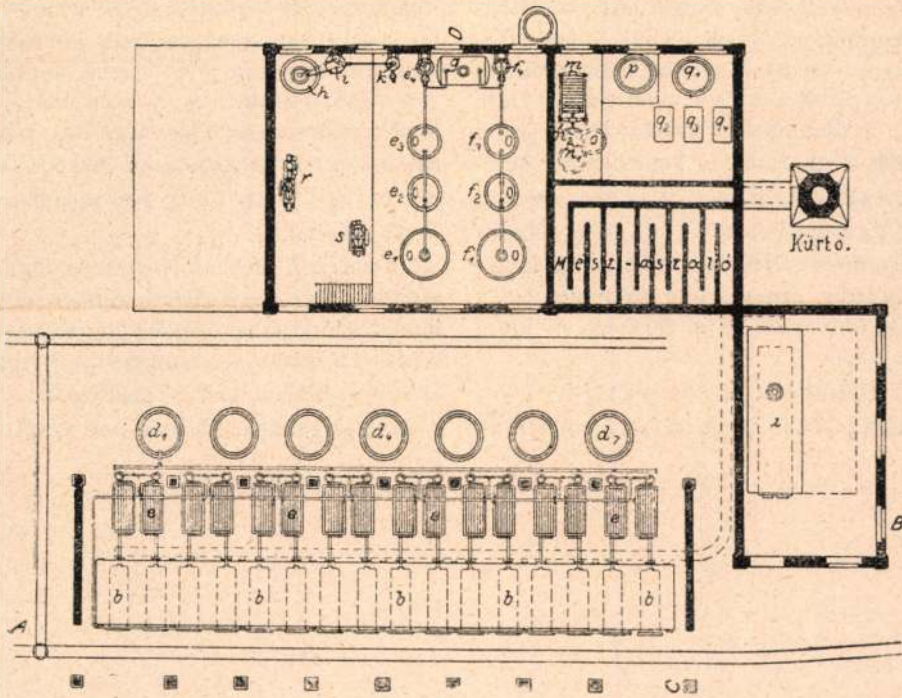
Általában azt lehet mondani, hogy minél finomabb kész terményekig megy el a fadesztilláció, annál gazdaságosabban alakul annak üzeme.

Egy modern faszenítőgyárnak telepítését, mely 50 űrméter bükkfa napi feldolgozására és a nyers termények kinyerésére van berendezve, a 2—4. ábrákban van szerencsém bemutatni.

A fekvő retortás rendszer mellett, mely leginkább Németországban és hazánkban van elterjedve, az *álló retorták* is meglehetősen gyakoriak.

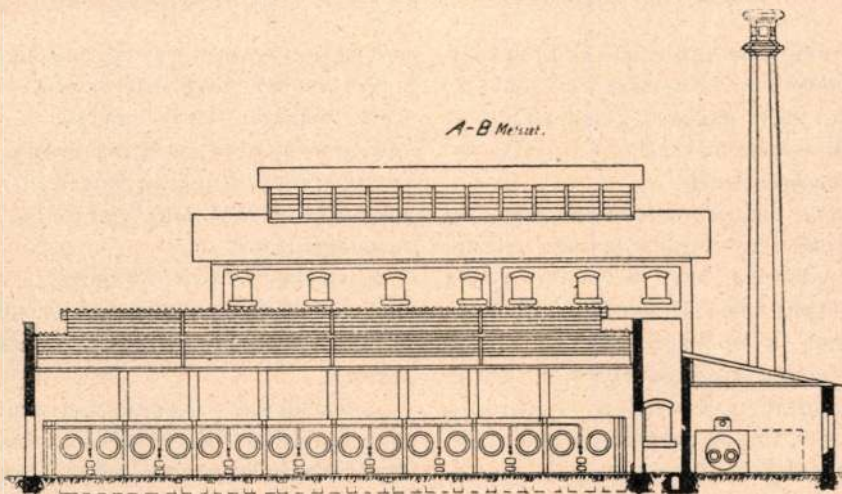
Az álló retorták körülbelül oly nagyságban építtetnek, mint a fekvők (1.25 m. átmérő, 3 m. hosszú). A tűzrács vagy a retorta feneke alatt 1½—2 m. mélységben van, a mikor azt egy áttört boltozat védi meg a szűrő lángtól, vagy pedig, hogy a magassági méretek apasztathatók legyenek, a tűztér a retorta *elé* építtetik és akkor a szűrő lángtól egy magas lánghid védi meg a retortát.

Az álló retorták elrendezése megnehezíti a *közös tűzrács* alkalmazását, azért direkt fűtés esetén a tüzelőfogyasztás nagyobb. Ez okból az álló retortatelepeket rendszeren gáz- és pedig közös gáztüzeléssel szerelik fel, úgy, hogy a generátortelep a kemenczesor oldalán van elhelyezve, hogy hőveszteségek elkerültesse. Úgy a primér, mint a szekundér levegő



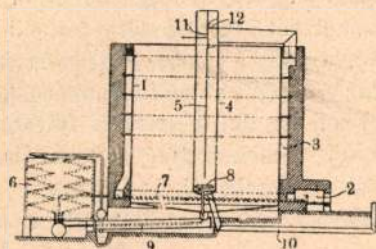
3. ábra.

a = gőzkazán; b = 16 retorta; c = 16 hűtő hozzá; d = 7 ecetkád; e_{1-3} = 3 desztilláló készülék
 e_4 = hűtő hozzá; f_{1-3} = desztillátor; f_4 = hozzávaló hűtő; g = faszesztartó; h = rektifikáló készülék
 a nyers faszeszhez; i = hozzávaló kondenzátor; k = hűtő hozzá; l = mésztejes kád; m = szűrő sajtó
 n_{1-3} = lúgtartók; o = iszapkád; p = szüredék kád; q_{1-4} = bepárló üstök; r = vízszivattyú; s = ecet-
 szivattyú; t = víztartó.



4. ábra.

Egy ürméter fából nyernek 5·3 kg. faszeszt, 30 kg. faecetsavas meszet, 150 kg. faszenet, mely utóbbi magas kihozatal arra mutat, hogy Amerikában igen tömött és száraz fa áll rendelkezésre.



6. ábra. Aslin álló retortája.

Ilyen nagy retortájú szénítőtelep van pl. Michigan félszigeten Marquette kikötő mellett, a Pioneer Iron Co. tulajdonában. A telep a társaság olvasztóit látja el faszénnel és 86 darab két sorban elhelyezett retortából áll.

Egy ily hasonló szénítőtelep, mely az Algona Steel Comp. Sault Sta-Maria (Kanada) olvasztóteleppel van kapcsolatban, csak annyiban különbözik a fent vázolt telepítéstől, hogy a retorták még azoknál is nagyobbak (5. ábra). Hosszuk 14 m., szélességük 1·9 m., magasságuk 2·4 m. Egy ilyen retortában 4 kocsi fér el, melyek mindegyike 7·2 m² fát képes befogadni. Egy sorban 20 ilyen 9 mm. vastag aczélelemből való retorta van kazánok módjára befalazva és a fűtés a retorták két végén alkalmazott tűzrácsonál történik, oly módon, hogy a füstgázok, miután a retortát körüljárták, a közepén vonulnak ki minden retorta saját kürtőjébe.

Két ilyen 20 retortás telep naponta 1100 m³ fát szenít el; a kátránytól elválasztott gázok

tekben, vagyis a tömeges gyártásban s ennek folytán elérhető olcsó üzemen van. A melléktermények teljesen kinyeretnek, a faszénkihozatal pedig, mint láttuk, jóval magasabbra emelkedik.

A nagy retortákat álló helyzetben is alkalmazták, de ezek kevésbé vannak elterjedve Svédországban és Amerikában, mint a fekvő Mathieu-féle retorták.

Például a Cleveland Cliffs Iron Comp. szénítőtelepe Gladstoneban (Michigan) 10 álló vasretortából áll, melyek kívülről fűttetnek.

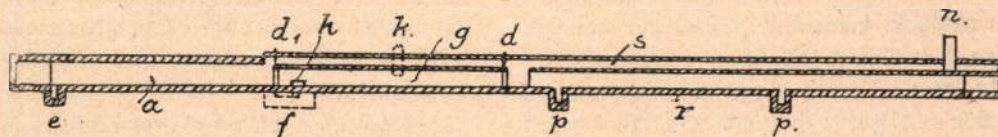
Aslin J. E. egy, a rendestől némileg eltérő álló retortaszerkezetet kombinált, mely a «Carbo» szénitelep r.-társaság grötingeni gyárában (Jämtland) került kivitelre (6. ábra).

Nagy átmérőjű álló retorták mellett ugyanis azzal a hátránnyal küzdöttek, hogy a hőség a retorta belsejében nem volt oly nagy, mint a fűtőgázok által érintett falak mellett, minek folytán a szénítés egyenetlenné vált.

Ezen bajon Aslin az ő új pestjénél úgy segített, hogy a gázokat egy beillesztett cső (4) segítségével a retorta belsejébe is vezette, ezt a csövet egy válaszfal által (5) két közlekedő részre osztotta, melyek közül az egyik a retortát körülvevő fűtő csatornával (3), a másik a kürtővel volt összeköttetésben. A csőben a tűz ereje szelepek által (11, 12) szabályozható.

A retortás pestekhez volna számítható a Finnországban elterjedt Gröndal-féle pest is, mely azonban már átmenetet képez a kemen-cze-szenítéshez, mert a végső szénítés ugyan kívülről való hevítés által történik, de a fának szárítását a rajta átmenő füstgázok közvetlenül eszközlik.

A Gröndal-féle pest (7. ábra) egy 100 méter hosszú kifalazott tunnelből áll, mely a retortát



7. ábra. Gröndal szénítő pestje.

a kazánok fűtésére használnak; a retorták fűtése a tökéletlenül szénített fahulladékkal történik.

A nagy retortákban való szénítésnek előnye más retortaszénítéssel szemben a nagy mére-

pótolja és nagy vasajtók által 3 részre van osztva, az előhevítő (r), a szénítő (g) és a lehűtő térre (a). Azonkívül mindkét végén az alagút-nak még egy-egy tér van a frissen megtöltött kocsik be- és a kész faszén kitolására. A sze-

nítendő fa kocsikon fekszik, melyek a tunnel egész hosszát betöltik. A kocsik hossza 2·2 m., újabban 4 m., szélességük 1 m., magasságuk 2 m. s fenekük le van gömbölyítve. Minden kocsiiban 3 m³ fa fér el. A kocsik falai 3 mm.-es vaslemezről valók. A kemenczébe mintegy 43 kocsi fér el, fenekén végtelen láncz mozog, melylyel a kocsik egymással össze vannak kötve.

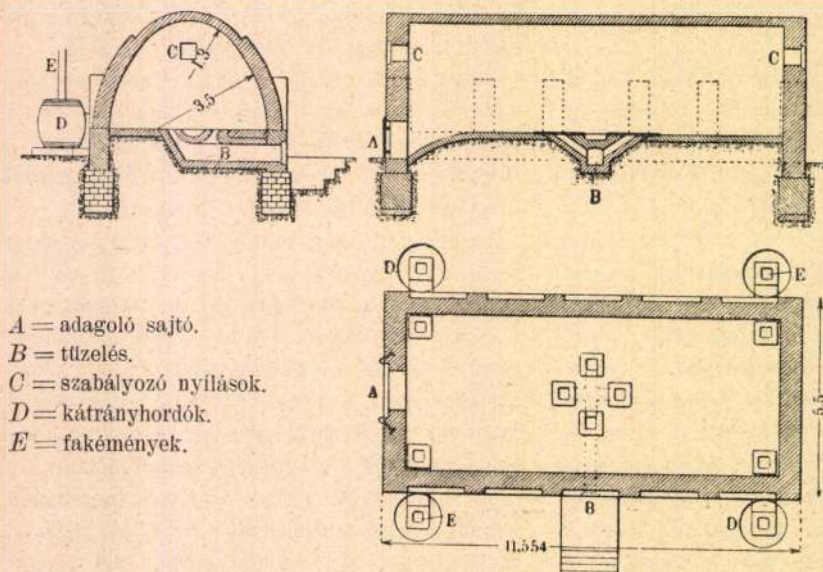
A fűtés generátorgázzal történik. A generátoroktól jövő gázok a lehűtőtér elején (e) bocsatatnak a pestbe, mielőtt tehát a levegővel (h) elégettetnének, végig vonulnak az itt lévő már

A retortákban való szénítés mellett, mint említeni szerencsém volt, a kemenczékben való szénítés is kezd nagyobb tért hódítani.

A pestekben való szénítés, hol az égéstermények közvetlenül vonulnak át a szénítendő fatömegben, tulajdonképp régibb, mint a retortaszénítés, melynél a fűtés kívülről történik. Azon oknál fogva, hogy a boksaszénítésnél sok munkásra van szükség s a szénítőmunkásnak állandóan fel kell ügyelni a szénítés folyamatára, tehát nagyon megerőltető a munkája, már régebben megpróbálták a szénítést földött kemenczékben végezni, melyben a mozgó köpenyt a zárt falak pótolják.

Kezdetben emellett egészen eltekintettek a melléktermények kinyerésétől (Svédország), később, különösen Oroszországban (Ural), mellékterményül kátrányt nyertek, mely a pest fenekén gyűjtetett össze és hordókba lett felfogva (8. ábra).

Ezek a szénítőpestek rendszeren vagy hosszukás négyszögűek, vagy hengeresek, kupo-



8. ábra. Oroszországi (Ural) szénítőpest.

kiegített izzó faszénen, miközben a gázok felhevítetnek, a szén pedig lehűtetik.

Az égéstermények a szénítőtér falaiban levő csatornákon mennek végig, azután az előszénítő térbe (r vagy s) jönnek s innét a kéménybe (n) vonulnak. A kátrány (p) csatornában gyűl össze, a destillátumok (k)-nál vonulnak ki.

Az üzem a következő: A fával telt kocsik először az előtérbe tolatnak, a lánczhoz hozzákapszóltnak és miután az összes ajtók a kemenczében kinyitattak, az összes kocsik egy kocsihosszal előre tolatnak. Óránkint egy kocsi húznak ki, tehát minden kocsi 43 óráig van a pestben.

Elméletileg ez a legjobb pestszerkezetnek látszik, de gyakorlatilag még tökéletesbítendő.

lás boltozattal, vagy kúpalakuak. Alant valamennyi (rendszeren középen fekvő) szabályozható légnyílásokkal van felszerelve.

Az újabban épített szénítőpestek, melyek leginkább Svédországban, Boszniában és Észak-Amerikában vannak elterjedve, természetesen az összes melléktermények kinyerésére vannak alapítva.

Legnagyobb sikert ért el ezek közül a *Ljungberg* által először a svédországi Domnarvftögyárban épített szénítőpest, mely úgy működik, mint egy *körkemence*. Minden pest 4 vagy 8 összefüggő kamrából van összealkotva, melyeken a gázok egymásután vonulnak végig. A kamrák sorjában rakatnak meg. Az utoljára megtöltött kamrán át (1.) a gázok is utoljára

mennek át, hogy még meglevő melegükkel előhevítsék a fát. A legközelebbi (2-ik) kamrában a már melegebb gázok által a víznek kiűzése történik, a 3-ikban a szenítés eszközöltetik az elvonuló és kátrány, faszész és eczetsavjától külön készülékekben megszabadított desztillációs gázok által. Az utolsó, 4-ik kamrában a szén eloltatik és azután kiszedetik.

A kiűritett kamrát ekkor újból megtöltik és akkor a tüzeléssel tovább vonulnak, úgy, hogy a szenítés most már abban a kamarában történik, mely előbb a szárításra szolgált, míg a gázok a frissen megtöltött kamrát utoljára passzírozzák.

A szenítés tartama, vagyis az az idő, mely alatt a fa a pestben tartózkodik, 20 napot tesz ki, melyből előmelegítésre 6, szárítás és aszalásra 5, kész szenítésre 5, oltás, kihúzás és megtöltésre 4 nap esik. 100 kg. fából így módon 24 kg. faszenet (1 m³-ből 4-6 hl.) nyernek. Azonkívül nyernek 0-8 kg. kátrányt, 1-5 kg. eczetsavat, 10-6 kg. metilalkoholt. A faszén jó minőségű, hasonló a boksaszénhez és olvasztás céljaira nagyon alkalmas. 1896-ban egy ilyen pest 15.000 m³ faszenet termelt, egy másik 8 kamrájú pest 18.000 m³ faszenet gyártott. 1897-ben 10 ilyen pest működik, ebből 8 Domnarvftben. Valamennyi a nagyolvasztók részére termeli a faszenet.

Az üzemi költség hasonló termelés mellett egy harmada a boksaszénítés költségeinek.

A legnagyobb svédországi vasgyártársulat és egyúttal a világ legnagyobb faszénolvasztó telepe: a «Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag» melyhez a domnarvfti vasgyár is tartozik, még «Falun»-ban is épített egy szenítőtelepet Ljungberg rendszere szerint, mely lágy fának szenítését eszközözi.

Ugyanez a cég, mely 10 millió K tőkével és Svédországban a legnagyobb fűrészteleppel rendelkezik, fűrésztelepen a *fahulladék* szenítésére is ilyen kemencéket épített.

Hasonlóképpen egy kisebb szenítőtelepet rendezett be a «Skönviks Aktiebolag» nagy fűrésztelep Norlandban a nyers desztillátumok kinyerésével kapcsolatban.

Ugyanezen társulat azonkívül egy eljárást dolgozott ki, mely *fűrészpor briketizálásával és felszenítésével* foglalkozik. Miután az ezen eljárással nyert faszénbrikettek vasolvasztás cél-

jaira is jól használhatók, elég érdekesnek tartom arra, hogy itt röviden leírjam, annál inkább, mert nálunk is vannak vasgyárak közelében nagy fűrésztelepek, melyek részben vízierővel hajtják, a hol tehát a fenmaradó fűrészpor és hulladék, mely a termelés 20%-át teszi, így módon értékesíthetővé válik.

Az eljárás, mely «Heidenstam-féle briketizés» néven ismeretes, abból áll, hogy a fűrészpor és fahulladék *víztartalma sajtolás által* eltávolíttatik, azután forgácsalakban szétapríttatik és briketteké sajtoltatik. A brikettek szenítése úgy történik, hogy azok a szenítési folyamat alatt *vasnyomtatékokkal* nyomás alatt tartatnak, míg a desztillációs termények nincsenek nyomás alatt és szabadon elillanhatnak. Ezen módszer folytán a keletkező kátrányszurok nagyrészt visszatartatik s a brikett pórusaiba hatolva be, azzal összesül.

Az így nyert szénért, melynek bizonyos hasonlósága van a kokszhhoz, a vasgyárak jó árakat adnak, jeléül annak, hogy az az olvasztókban jól használható.

Ezzel, úgy látszik, hogy a *fűrészpor szenítésének* kérdése a darabos faszén pótlásául, mely problémával sokan foglalkoztak, a helyes megoldást megtalálta.

Legvégül a teljesség kedvéért meg kell még említenem a *túlhevített gőzzel való retortaszénítést*, melynél túlhevített gőzt bocsátanak át a fenyőfával megtöltött retortán és kondenzáció által értékes fakátrányt és terpetinolajat nyernek megfelelő mennyiségű faszén mellett.

Az eljárás Elfström mérnöktől ered s ilyen gyár Umeåban (Svédországban) lett felállítva.

A fentebbiekben körülbelül felsoroltam valamennyi ismertté vált szenítési eljárást, természetesen csak azokat tárgyalva részletesebben, melyek a gyakorlatban bizonyos elterjedésnek örvendenek.

Külölk még sok eljárás létezik egyes helyekre szorítkozva, melyek mind azon igyekeznek, hogy a retortaszénítést előbbre vigyék s azt még gazdaságosabbá tegyék.

A főirányok azonban a fentebbiekben megvannak jelölve.

Hogy melyik irány fog győzedelmeskedni, a retorta- vagy a pestszenítés, azt a jövő fogja eldönteni.

Valószínűleg mindkettő tovább fog fejlődni.

Általában azt lehet mondani, hogy a retortaszenítés egyenletesebben kiégetett faszenet és több mellékterményt ad, mint a pestszénítés, ez utóbbi viszont gazdaságosabbnak látszik, mert a tüzelőanyagot jobban kihasználja és folytonos üzemet enged meg.

A fentebb előadottakból egyúttal fogalmat nyertünk arról, hogy az egyes országokban mily fejlettségnek örvend a faszénipar.

Az elmondottakat még az alábbiakkal akarom kibővíteni.

Láttuk, hogy Amerika olcsón termelhet, mert a gyárak többnyire víz mellett vannak, a fa szállítása tehát olcsó. Az erdőtulajdonosok jutányosan engedik át a fát, mert főtőrekvésük többnyire az erdőirtás, hogy helyébe mielőbb termőföldet nyerjenek. Azért Amerika egyes helyein, épen a vasgyárak közelében, az erdők már fogytán vannak és felújítás híján nem-sokára ki fognak merülni. A nagyon olcsó fának és még olcsóbb tüzelőanyagának (földgáz) köszöni Amerika, hogy a vegyi faipar nyers terményeiből (faszesz, famész) nagy kivitelt ért el az európai piacokon.

Svédország szintén bővelkedik fában s mivel a víznek is bőviben van, a faszénipar szépen prosperál. Ott különben a kormány is nagy gondot fordít ezen iparágra. Prémiumokat tűz ki új eljárásokra, faszéniskolákat állít és a magánvasgyárak mintatelepeket létesítenek.

Svédországban leginkább a pestekben való szenítés van elterjedve s a telepek, úgy mint Amerikában, többnyire olvasztókkal vannak kapcsolatban.

Oroszország fában egyike a leggazdagabb országoknak, a fát majdnem a vágatási és szállítási költségen lehet megszerezni, de szenesítő ipara mégis aránylag szegény, mert nincsenek közlekedési eszközei és a faszénnek azért nagyon alárendelt értéke van.

A faszenítés még többnyire boksokban (kabókban) történik, de a munkaerő elégtelen s azért sok helyen (Ural vidékén) szenítő pesteket alkalmaznak, melyekben mellékterményül csak kátrányt nyernek.

A fadesztillációt is némely (főleg hegyi) vidékeken régóta úzik, de inkább háziiparszerűleg, melyből csak alárendeltebb árút (50%-os famesztet) kapnak.

Oroszlengyelországban ellenben több gyár

foglalkozik eczetsav-gyártással, melyhez az eczetsavas meszet Németország és főleg Amerika szállítja; de a famészimport újabban csökkenőben van, mert egyes gyárak már 82%-os famesztet készítenek rendes retorta-szenítéssel.

Különösen kedveltek Oroszországban a nagy négyszögű retorták, melyekből azonban a faszenet primitív módon, közvetlen kihúzással szedik ki.

Az orosz faszenesítő ipar fejlődését a járható utak hiánya is nagyban akadályozza. Ez okból a terményeket az év legnagyobb részében lőháton kell a fogyasztási helyre szállítani.

Ezen állapotok folytán addig, míg nem lesznek jó útjai és nagyobb vasúthálózata, Oroszország, dacára rengeteg fakészletének és olcsó napszámának, még sokáig nem fog abba a helyzetbe jutni, hogy félterményekkel mint szállító léphessen fel a világpiacra.

Németországban a bevezetésben jelzett gyár-alapítások óta a faszénipar terén szünet állt be s csak mikor a faszesz mint denaturáló szer fellép, keletkeznek újabb telepek, ugyanekkor azonban (1880 körül) kezdődik az amerikai nyers faszesz és eczetsavas mészszerű beözönlése, minek folytán Németországban gyárak keletkeznek, melyek nem fát szenítenek, hanem a fenti nyersanyagokat részint Amerikából, részint Ausztriában alapított főkgyárakból megveszik s készterményekké (eczetsav, stb.) feldolgozzák.

Németországban csaknem kizárólag retortaszenítés divik. Évente mintegy 400.000 m³ fát szenítenek felsőbből nyernek a főleg vasgyárak által fogyasztott faszenén kívül 15—20.000 q. faszeszt és 80—100.000 q. famesztet; ez utóbbi két félterményből azonban körülbelül még ugyanannyit behoznak Amerikából.

Mindezen nyers anyagokat Németország feldolgozza kész terményekké s részint maga felémészti, részint exportálja.

Azt lehet mondani, hogy Németország a legújabb időkig a tiszta terményekből legtöbbet gyártott Európában, de mindenesetre mint fogyasztó is a legelső helyen áll.

Főképen finom végtermények gyártására van még berendezve Svájc és Franciaország is.

Ausztriában és Magyarországon a faszenesítő ipar legújabb időben lényeges változáson ment át.

Ausztriában, főleg Galicziában és Csehországban több szénítő telep keletkezett, melyek némelyike németországi raffináló gyárak tulajdonát képezte. Azonban az osztrák gyárak az olcsó fával rendelkező magyar gyárakkal nem tudtak konkurrálni s azért a tulajdonké-

Kartellen kívül csak egy gyár van, a pakráczy (Horvátország), de ennek csekély a termelése.

A jelenleg fennálló magyar, osztrák és boszniai gyárak s az azok által évente feldolgozott mennyiség, valamint a termelt faszén az alábbi kimutatásban van összefoglalva.

A) Magyarország.

	Fa m ³	Faszén q
I. Bantlin-féle vegyi gyárak r.-t. gyárai:		
1. Perecseny (Ungmegye) kincstári fa	72.000	80.000
2. Turja-Bisztra (Ungmegye) báró Kotz fája	18.000	20.000
3. Černik (Horvátország) Strickler és Bois Chesne fája	54.000	60.000
II. «Klotild» első magy. vegyipar r.-t. Kisboeszkó kincstári és saját fa	75.600	84.000
III. gr. Pálffy József vegy. gyára Szomolány (Pozsonymegye) saját fa	28.800	32.000
IV. Guttman S. H. Belisće (Szlavonia) saját fa	31.500	35.000
V. O. Ceryeh fia Mitrovicza (Szlavonia) saját erdő	18.900	21.000
VI. Müller fia Pakrácz (Horvátország) saját erdő	9.900	11.000
VII. «Union» vegyészeti gyár r.-t. Fiume; eczetsavgyár	nem szénésít	
Összesen	308.700	343.000

B) Ausztria.

I. Erste Galitzische A.-G. für chem. Ind. Wygoda, báró Popper erdei	27.000	30.000
II. Union A.-G. für chem. Industrie Frigyes fhg erdei:		
1. Trzynietz	14.000	15.500
2. Weg. Gorka	21.600	24.000
Összesen	62.600	69.500

C) Bosznia.

I. Bosnische Holzverwertungs Act.-Gesell. Teslić (Bantlin alapítása).		
Bosnyák államkincstár fája	180.000	200.000

peni szénítés korlátolva lett s az eczetsav gyártásához Magyarországból és Boszniából hoztak be fameszet.

Ezzel elérkeztem hazánk és az okkupált tartományok vegyi faiparának bemutatásához, Magyarországon bár minden feltétel ezen iparág kifejlődéséhez megvolt, csak legújabb időben indult virágzásnak a faszénipar.

Az első kísérletek Resiczán tétettek, 1886. táján. Később egyes németországi finomító gyárak alapítottak itt kisebb szénítőtelepeket. Most máregészsokasága van a nagy telepeknek, melyek mind függetlenül vannak.

Magyarország és Ausztria szénésítő telepei, mint a legtöbb más iparág, szövetségben (kartellben) vannak egymással. A gyárak túlnyomó része Magyarországon van, Ausztria termelése alig jön számba. Mindamellett a kartelliroda Bécsben székel és Bécs alkotja a bázist az árak kiszabásánál.

A mint ebből kitűnik, a magyar gyárak, melyek kül- és belföldi tőkével létesítettek, nagyobb részt a hírneves Bantlin cég tulajdonát képezik.

A gyárak közül három dolgozik nagyolvasztók részére: Trzynietz, Gorka, és Teslić (Boszniában.) Különösen figyelemre méltó ezek között a teslići szénítő telep, nagy méreteivel. Ezen telep egész termelését (200.000 q = ca. 1 millió hl.² évente) a városi kincstári vaskohónak szállítja, mely a faszénrel teljesen meg van elégedve.

A fenti kimutatásból kitűnik, hogy Ausztria és Magyarország, de különösen Magyarország és Bosznia termelés tekintetében felülmúlja Németországot is, tehát faszenesítő iparunk a kontinensen az első helyek egyikét foglalja el.

¹ 1 m³ fából = 110 kg. retortaszén nyerhető.

² 1 hl. = 21 kg. nyom.

Ha a gyárakat egyenkint vesszük szemügyre, azt látjuk, hogy a vállalatok részint saját, részint vásárolt fát szénitenek fel, mely utóbbinak egy nagy része a kincstártól ered.

A gyárak közül Perecseny, Kis-Bocskó, Szomolány, Beliső, Pakrácz, valamint Teslić keskenyvágányu erdei vasúton szállítja a fát a gyártelephez, a turjabisztrai fa csúsztatással, a wygodai és kisbocskói pedig úsztatással közelítetik a gyárhoz. A többi telep oly közel van az erdőhöz, hogy a fát tengelyen lehet beszállítani.

A gyárak egyáltalában rendesen az erdők aljában, de egyúttal a vasúthoz is közel vannak telepítve.

A fa ára helyett gyár nagyon változó s leginkább a szerint alakul, a mint a telep közelebb vagy távolabb fekszik a kereskedelmi központtól (Bécs). Így a legtávolabbi gyárban (Teslićen (Bosznia) a fa ára m³-ként 2 K, Kis-Bocskón 2-60 K, Perecsenyen 3-80 K, Černiken és Mitroviczán már 4-40—4-50 K, Szomolányon pedig 5 K, s a szerint alakul a faszén ára is q-ként 2-60—3-20 K-ig, vagyis hektoliterenként 52 fillértől 65 fillérig (kisipari árak).

A szénítés a felsorolt gyárakban részint retortákban, részint pestekben történik, a retortaszénítést most már mindenütt fekvő és normális nagyságu retortákban üzik. Csak Wygodában voltak álló retorták, de ezeket is átalakították fekvőkké.

Teslićen (Boszniában) a kemence-szénítés van bevezetve, még pedig körkemence módjára működő pestekben, melyek hasonlítanak a svédországi ilyenmű pestekhez. Ezek a legjobb faszenet adják (olvasztók részére) és üzemük olcsóbb, azért ugyanezre a rendszerre fog áttérni fokozatosan Perecseny is.

Az ausztriai és magyar gyárak készítményeiket többnyire egészen feldolgozzák, tehát nemcsak félterményt készítenek (eczetsavas mész, faszész), hanem finom készítményeket is (eczetsav, acetone).

Több gyárnál azonban czélszerűségi szempontból úgy van az üzem berendezve, hogy az egyik gyár félterményét a másik gyár dolgozza fel finom terménnyé. Így pl. a boszniai (teslići) famész Fiumében (eczetsav- és acetongyár) raffináltatják, vagy pl. a perecsenyi nyers faszeszt Konstanzban (Baden), mely szintén a

Bantlin-művekhez tartozik, vetik további finomítás alá, nyervén belőle tiszta methyalkoholt, melyet lakk-, festék- stb. gyárakban használnak fel.

A nyert faszén és a vegyi termények kisebb része belföldön, nagyobb része külföldön értékesítetik.

A faszén-eladás következőleg oszlik meg:

Eladatik Magyarországra	...	...	circa 105.000 q
« Németországra	...	...	« 75.000 «
« Svájcra	...	...	« 30.000 «
« Fiume, Trieszt, Olasz-	...	...	...
országba	...	...	« 60.000 «
« Ausztriába	...	...	« 111.900 «
« Boszniába	...	...	« 200.000 «
« Egyéb országokba	...	...	« 30.000 «
Összesen	...	...	circa 612.500 q

Az elmondottakból, különösen az egyes országok helyi viszonyainak ismertetése után, könnyen lehet a következtetéseket levonni abban az irányban, hogy mire kell főképpen ügyelni egy szénítőtelep tervezésénél, vagyis mik egy ilyen szénítőtelep létesítésének feltételei?

Tudvalevő ugyanis, hogy az erdei szénítés-sel szemben a melléktermények kinyerésével kapcsolatos gyári szénítésnek az általánosan ismert előnyök mellett — nagyobb szénkihozatal, értékes melléktermények nyerése, függetlenség az időjárástól, kevesebb hely és munkaerő szüksége stb. — hátrányos oldalai is vannak, melyekkel nagyon is számolnia kell annak, ki ily telepet felállítani akar.

A szénítő pesteknél ugyanis a telepítési és fentartási költségeken kívül, a mi tömeges termeléssel és hosszú (20—25 évi) amortizációval ellensúlyozható, számításba kell venni azon körülményt, hogy itt a fát a pestekhez oda kell szállítani, a mi annál inkább latba esik, minél nagyobb a távolság, honnét a fát szállítani kell.

Azért az első feltétel a gyári szénítésnél az, hogy a fa aránylag olcsón jusson a gyárba, a mi egyértelmű azzal, hogy a telep dús erdőterület közelében, lehetőleg a fővölgyekben telepíttessék és jó szállítási és közlekedési eszközök (folyók, utak és vasutak) álljanak rendelkezésre.

Svédországban és Amerikában (Unio) leginkább folyóvizek és tavak vagy tengerek köze-

leben vannak a szenítések, hol a fát tutajokon szállítják vagy leúsztatják. Ilyenek nálunk is vannak.

Folyóvíz közelsége abból a szempontból is kívánatos, hogy a gyártásnál eredő rossz szagu vizek elfolyhassanak.

Vízi erők hiányában csúsztatókkal vagy olcsó erdei vasutakkal bonyolítják le a faszállítást.

Természetes, hogy a szenítő telepnek azonkívül rendes vasúttal kell birnia, közel egy vasúti gőczponthoz, hogy terményeit olcsón elszállíthassa.

Főképpen azonban arra kell figyelemmel lenni egy ily telep felállításánál, hogy úgy a faszénnek, mint a mellékterményeknek megfelelő piacza legyen.

A faszénre nézve két fő fogyasztóterület van: a gyári ipar (vas- és fémöntődék, kovács- és lakatosműhelyek stb.) és mint főfogyasztó — a vasgyárak.

A szenítésnél nyert többi termékeknel (ecetsavas famész, methyllalkohol) a gyár rendszeren kivitelre van utalva s azért nagyon fontos, hogy a behozatali és kiviteli viszonyok itt alaposan mérlegeltessenek.

E tekintetben némi támpontot nyújthatnak az egyes országok vegyi faiparáról és kiviteli viszonyairól fent elmondottak.

A Magyarországbán gyártott vegyi termékek be- és kivitele 1904. évben a következő volt (lásd «A magyar korona országainak külkereskedelmi forgalma 1904. évben»):

Behozatal:

Faecetsav	2.456 q	196.480 K érték,
Faecetsavas mész	27.846 «	585.000 « «

utóbbi legnagyobbbrészt Bósnziából (a fumei finomító részére).

Kivitel:

Faecetsavas mész	3.696 q	74.000 K érték,
Aceton	19.914 «	2.489.000 « «
Ecetsav	20.005 «	1.000.000 « «
Faecetsav	27.920 «	2.234.000 « «

A faecetsavas mész kivitele csökkent, mert ezen féltermény mindinkább itthon talál feldolgozásra.

Az acetone főleg Ausztriába, Németországba és Angliába adatott el, az ecetsav nagyrészt Ausztriában kelt el, a faecetsav pedig leginkább Németországban talált piacra.

A közölt statisztikai adatokból és az egyes országok faszéniparának jellemzéséből kitűnik, hogy a kész és félvegyi termékekből Ausztria, Angolország és Németország, ez utóbbi fejlett vegyi iparának daczára, bevitelre szorulnak, mert igen nagy a fogyasztásuk ezekben a termékekben s ez évről-évre növekszik.

Ezen importból Magyarországnak a szomszédság és Fiume révén a jövőben még nagyobb mértékben kell kivennie a részét.

Másrészt nagy tere fog nyílai nálunk a félterményekre (ecetsavas mész, faszesz) alapított gyárak szaporodásának is, mert Amerika erdei, melyeket tulajdonosaik termőföldnyerése céljából kiirtásra eladnak és meg nem újítanak, ottani számítás szerint már alig 10 évig lesznek képesek a faanyagot a szenítőiparnak szolgáltatni. Így előre látható, hogy Amerika exportja Németországba és Oroszországba ezekből a félterményekből (famész és faszesz) fokozatosan csökkenni fog és végül meg is fog szűnni.

Amerika örökét a német- és oroszországi finomítókbán már a közelségnél és olcsó faárainál fogva főképpen Magyarország lesz hivatva átvenni, melynek különben *belső* fogyasztása is mindinkább növekszik.

Ezekben ki akartam mutatni, hogy a kellő fogyasztási piacz egyik igen fontos tényezője a szenítő ipar prosperálásának, s hogy Magyarország e tekintetben elég kedvező helyzetben van. További fontos tényező, melyet egy retortaszenítés telepítésénél mérlegelni kell, a telepítési költség, vagyis annak az értéktorgalomhoz való viszonya.

Erre nézve még kevés nyilvánosságra jutott adat áll rendelkezésre. Például a Gröndal-féle pestnek, mely 24 óra alatt 70 m³ fát szenít fel, építési költsége 46.000—50.000 K-val van megadva, de ebben a desztillációs készülékek költsége valószínűleg nincs benn.

Nem sokkal többre fog kerülni a Ljungberg körkemencéje sem. Klar szerint egy közönséges fekvő retortatelephoz, mely 24 óra alatt 50 ürméter bükkfát képes feldolgozni, kell

telekvételre	24.000 K
épületekre	60.000 «
készülékek, gépek, szerelés	120.000 «
üzemi tőke	156.000 «
tehát összes befektetés	360.000 K

Fischer szerint német és osztrák viszonyok közt minden m^3 fa napi elszenesítésre 3600 K telepítési költség számítható.

Ugyancsak németországi viszonyokat véve alapul, az üzemi költségek, vagyis az amortizáció, termelési és árusítási költségek az $1 m^3$ fából nyerhető összes termények után, tapasztalás szerint, 7 K-át tesznek ki.

Vegyük a bükkhasábfa árát helyett szenítőtelep 6 K-val (németországi ár), úgy az összes önköltség $1 m^3$ fára $7 + 6 = 13$ K.

Ezzel szemben az eladott terményekért, miután $1 m^3$ fából nyernek:

110 kg. faszenet	100 kg.-ként	6 K-val	=	6.60 K
25 " eczetsavas meszet	q-ként			
	16.80 K-val	...	=	4.20 "
6 " faszeszt (80%)	q-ként	90 K-val	=	5.40 "
25 " kátrányt	"	3 "	=	0.75 "
befolyt = 16.95 K				

úgy, hogy $16.95 - 13 = 3.95$ K nyereség marad $1 m^3$ fára.

Ez egy napra kitesz $3.95 \times 50 = 197.50$ K-át, egy évre pedig $197.50 \times 300 = 59.250$ K-át, a mi a telepítési és befektetési költségekhez viszonyítva $\frac{59.250 \times 100}{360.000} = 16\%$ kamatozásnak felel meg. Nem túlságosan nagy, de tisztességes haszon.

Ezen számításnál kitűnik, hogy Németországban és Ausztriában 6 K azon legmagasabb faár, mely mellett még a retortaszénítés kifizetődik. Ha a vállalkozó ott olcsóbb fát akarna, úgy már a félreesőbb erdővidékekre kellene elvonulnia, itt azonban a fogyasztó piac távolágával kell számolnia.

Hogy ezek a gyárak ily magas faárak mellett prosperálni tudnak, az mutatja az iparág életrealitását, de tekintetbe kell venni azt is, hogy ezen országokban a faszénárak is megfelelően magasak.

Másképp áll a helyzet a fában gazdag országokban és így Magyarországon is.

Itt a fa aránylag még olcsó, de evvel együtt a faszénnek ára is jóval alacsonyabb.

Ha például a fenti számításban a bükkfa árát átlag 2.50 K-val számítjuk, a mi a valóságnak megfelel, úgy ugyanazon nyereség alapul vétele mellett a 110 kg. faszénre 3.10 K jön ki, 100

kg.-ra tehát 2.80 K esik, vagyis 1 hektoliterre 58 fillér.

A felhozott példa egy oly szenítőtelepre vonatkozik, melynek termelése aránylag kicsi (évi 15.000 m^3 fa) és mely a faszenet nem egy helyre, hanem kisipari célokra, több irányban elosztva, bizonytalan fogyasztással szállítja.

Még kedvezőbben alakul az önköltség és a faszén eladási ára is, ha a szenítőtelep nagy termelés e (évi 150.000—200.000 m^3 fa) van berendezve és ha a vállalat a faszén elárúsítása tekintetében egy közeli olvasztótelepre támaszkodhatik, mely az egész termelést átveszi.

Ez esetben ugyanis rendszeren a vasgyárvállalattal bizonyos szerződési viszony szokott létrejönni, melynek alapján a fa beszerzéséről a vasgyár gondoskodik s azt jutányos áron engedi át a szenítő vállalatnak.

Svédországban, a mint láttuk, egy-két esetben maga a vasgyári vállalat állította fel vagy legalább finanszírozta a szenítőtelepeket. Ugyanezt láttuk Amerikában is, hol egyébként nagy konzorciumok tartják kezükben ezen iparágat.

Érdekes viszony áll fenn a trzynietzi és gorikai szenítőtelepek és a főhercegi (trzynietzi) vasgyárak közt. Ezen szenítő gyárak ugyanis egész faszéntermelésüket a főhercegi vasműveknek adják át. *A vasművek ingyen adják a fát a szenítő gyárnak s ez ennek fejében ingyen adja a vasgyárnak az átengedett fából kitermelt egész faszénmennyiséget.* (Itt tehát a haszon csak a melléktermények eladására van alapítva).

A vasgyárra és a szenítőtelepre nézve ez egyformán ideális megoldásnak mondható, mert a szenítő vállalatnak nincsen gondja a favásárlással és a faszéneladással, a vasgyárnak pedig nem kell a szenítéssel bajlódnia, mert a gyárhoz szállítva kapja az olcsó faszenet.

Hasonló alapon tárgyalhalmosszerint hazánk déli vidékének egyik legnagyobb vasgyártársulata több hírneves szenesítő céggel, oly szándékkal, hogy az eddig saját regieiben folytatott erdei szenítéssel felhagyva összes olvasztóinál retortaszénrel való tüzelést vezessen be, melyhez a fát saját erdei szolgáltatná.

Még érdekesebb az a viszony, mely a váresi (boszniai) kincstári vasgyár és a tesliči (Bosznia) faszenesítő gyártelep között áll fenn.

A szenesítendő fát ugyanis itt a *boszniai kincstári erdészet* adja a szenítő gyárnak s az ebből termelt faszenet (évi 1 millió hl.), az ugyancsak kincstári váresi vasgyár, a legnagyobb faszénolvasztó Európában, veszi át teljes mennyiségében. (A fizetés kölcsönös elszámolás útján történik.)

Hallomás szerint a tesliči szenítő telepen gyártott faszen kitiűnő minőségű s teljesen pótolja a boksaszenet, sőt a váresi kohóban jobban kedvelik az erdei faszénennél.

Állítólag ezen (váresi) vasgyár üzemének hosszabb időn át szakemberei által történt tanulmányozása birta rá az említett hazai vasgyártársulatot arra, hogy hasonló (retortaszén-nel való) üzemnek saját vasgyáraiban leendő bevezetése érdekében a lépéseket megtegye.

Látjuk ezekből, hogy a gyári szenítésre nagy fontossággal bír, hogy a termelt faszen egész mennyiségére biztos piacza legyen s e tekintetben legjobb helyzetben vannak azok a szenítő gyárak, melyek vasolvasztókra támaszkodhatnak.

Annál inkább esodálkoznunk kell tehát azon, hogy hazánkban a szenesítő vállalatok telepítéseinél a vasgyárakra alig voltak figyelemmel és viszont a vasgyárak nem foglalkoztak eddig komolyan ezzel a kérdéssel és lehetőleg kitértek előle.

Történtek ugyan egyes kísérletek már a múltban s történnek újabban is, de ezek a kísérleteknél vagy tervezéseknél tovább nem igen jutottak.

Igy pl. Resiczán már 1886-ban egy kísérleti retortatelepet állítottak fel melléktermények kinyerésével, melyet egy francia szakember (Gouvy mérnök) vezetett. De a kicsiben elért eredményekből nem tudtak biztos következtetést vonni a nagybani üzem rentabilitására s így a dolgot akkor abbaahagyták.

Néhány év előtt a kitűnő szakember hírében álló Wilgerodt tervezett Belényes közelében (Biharmegye), Szudricsón egy nagyszabású szenítő vállalatot, mely a faszéneladás tekintetében főleg az erdélyi vaskohókra támaszkodott volna. Ezen terv azonban a vasgyárak húzódozásán szintén hajótörést szenvedett.

Ha azokat az okokat kutatjuk, melyek eddig a retortaszén nagyobb elterjedésének a hazai vasgyárakban útját állották, úgy azt fogjuk

tapasztalni, hogy az talán legfőképpen bizonyos előítéletnek tulajdonítandó, mely a megszokotthoz ragaszkodik és fél az újításoktól. Azon hátrányai ugyanis a retortaszénnek, melyekkel eddig a retortaszén ellen érveltek, hogy a retortaszén könnyebb az erdei szénennél, tehát kisebb a hőhatálya és hogy a könnyebb és kisebb darabokból álló retortaszén a fűvósél könnyen kifűjja az olvasztóból, már régóta meg nem állhatnak (ha ugyan egyáltalán léteztek) és sokszorosan megezfoltattak azon nagyszámu olvasztótelepek által, melyek évek óta retortaszénnel dolgoznak.

Pedig mily nagy tömeget tesz ki az a fa és mekkora mennyiséget az a faszen, mely hazánkban évente felhasználtatik s mennyi nemzetgazdasági kár származik abból, hogy a fának legértékesebb balkatrészei századok óta a füstbe mennek.

Bedő Albert, volt orsz. főerdőmester adatai szerint hazánkban csupán a vasgyárak felhasználnak évenként $2\frac{1}{4}$ millió q, vagyis 11·5—12 millió hl. faszenet, a mi 2·9—3 millió ürméter bükkfának felel meg.

Minthogy minden ürméter fából, mint fentebb láttuk, csak félterményekben mintegy 10 K értékű árút nyerhetünk, mely az erdei szenítésnél füstbe megy, könnyen kiszámítható, hogy ezen a címen hazánkban 30 millió K érték megy évenként veszendőbe.

De nemcsak nemzetgazdasági szempontból káros az erdei szenítéshez való kizárólagos ragaszkodás, hanem a vasgyárak saját külön, helyesen felfogott érdekei szempontjából is.

Ha ugyanis abból a szempontból vizsgáljuk a most még általánosan divó erdei szenítést, hogy az mily mértékben képes egy mai nagyobb vasgyártelepnek faszén-szükségletét (2—3 millió hl. évente) állandóan kielégíteni, úgy több oly nehézséget találunk, melyek a szakembereket gondolkodóba kell hogy ejtsék. Ilyenek:

1. Az erdei szenítés, hogy csak egy-két nagyobb olvasztót kielégíthessen, rendkívül nagy terület igényel a boksák és az ölfá elhelyezésére. Megfelelő hely pedig, olcsó áron, nem mindig kapható.

2. Az erdei szenítéshez sok munkás kell, holott megfelelő munkás nálunk alig kapható. Tudok eseteket, hogy a vállalkozó kénytelen volt egész *kalóniákat* külföldről betelepíteni.

3. A boksaszenítés függővé van téve az időjárástól, esőtől, szélről stb., minélfogva nem minden időszakban dolgozhat.

4. A fuvarozás, vagyis a faszénbeszállítás a gyárba, bizonytalan. Egy nagy eső pl. elronthatja az erdei utakat vagy egy száraz év (mint az 1903—4. évi volt) s az ezáltal okozott takarmányhiány előidézheti azt, hogy a fuvarozás teljesen megakad.

Egy szóval az erdei szenítés, mely a régi kisebbszerű vasgyárak szükségletének megfelelt, a mai nagyszabású kohóüzemek kielégítésére már nem nyújt elég biztos alapot.

De nemcsak a fuvarozás bizonytalansága okoz nehézséget a boksaszenítésnél, hanem az erdei faszénnek aránylag magas árai is.

Miután ugyanis hazánkban a vasúthálózat kifejlődése folytán eddig meg nem közelíthető erdőterületek is lassankint hozzáférhetőkké válnak, a faárak valószínűleg ott is emelkedni fognak, hol azelőtt igen alacsonyan állottak. Evvel együtt természetesen az erdei faszén ára is emelkedik, mert itt nincsen mód az üzem javításával az önköltséget lejjebb szállítani.

A fa emelkedő árát ellensúlyozni csak a gyári (retorta-)szenítéssel lehetséges, mely azáltal, hogy a mindig keresettebb vegyi mellékterményeket jó áron értékesítheti, a faszénét majdnem ingyen nyeri ki, tehát aránylag olcsón is adhatja át a vasgyáraknak.

E mellett természetesen az erdei szenítés az ő kisipari méreteiben tovább is jó szolgálatot tehet a vasgyáraknak. De el kell jönnie nem-sokára az időnek, mikor a gyári szenítés fogja adni e vasgyáraknak a biztos alapot és a faszén főtömegét, az erdei szenítés pedig a csak kisegítő, a tartalék szerepét fogja betölteni.

Végül hazánk vasiparának különleges helyzete is oda utal, hogy a gyári szenítés felé fokozottabban fordítsuk figyelmünket.

Tudvalevő ugyanis, hogy hazánk kokszolható szénrel csak kis mértékben rendelkezik (épen úgy, mint Svédország). A hol jó minőségű kokszt termelhetők (Resicza), ott a tulajdonosok maguk használják azt fel, a pécsi és lupényi kokszt pedig nagyobb kén tartalmuk miatt csak kisebb mennyiségben és csak közönséges minőségű nyersvasgyártásra használható.

Magyarország nyersvasipara tehát úgy, miként eddig, faszénvása révén szerzett jó nevet

magának, ezentúl is főleg faszéntüzelésre lesz alapítva, u. i. arra a tüzelőre, melylyel rendelkezik s melyet nem kell behoznia.

Figyelembe kell venni, hogy a mi vasiparunk egészen eltér a német vagy az angol vasipartól, úgy a fogyasztás nagysága, mint a rendelkezésre álló tüzelőanyag tekintetében.

Mi, ha helyesen akarunk eljárni ezen kőszénben gazdag országokat nem fogjuk utánozni és talán drága külföldi koksza alapított óriási termelésű olvasztókat építeni; sőt inkább meg fogunk maradni a mi fogyasztási viszonyainknak megfelelő mérséklet határán, vagyis olvasztóink méreteivel csak oly határig fogunk felmenni (circa 1000 q naponta), a míg hazai tüzelővel (faszénnel) lehet táplálni azokat.

Miután tehát hazai vasgyárainkat, épen úgy, mint a svédországiakat, minden körülmény a faszén használatára utalja, minden erővel azon kell lennünk, hogy a vasgyárak részése a kellő mennyiségű és olcsó faszenet állandóan biztosítsuk. Ez, mint fentebb kifejtettem, ma már másképen nem lehetséges, mint a mellékterményeket is értékesítő gyári szenítéssel, s ezzel az újítással a faárak emelkedő tendenciájára való tekintettel nem szabad sokáig késnünk, nehogy a változás készületlenül találjon.

Kövessük e tekintetben Svédország példáját, mely mindent elkövetett, hogy hírneves faszénnyersvása érdekében olcsó és tömeges gyártást biztosító szenítési módokat vezessen be.

Valóban nem ajánlhatnék jobbat, mint hogy nagyolvasztó embereink — a közeli Bosznia mellett — a svéd viszonyokat, melyek a mieinkhez annyira hasonlítanak és különösen a svéd faszenítő ipart a helyszínén tanulmányozzák, hogy ebből hazai viszonyokra a tanulságokat levonhassák.

A retortaszenítő ipar nagyarányú fejlődésére kazánkban meg van az alap, megvannak a terjedelmes bükffaerdők¹ és megvan minden létfeltétel. Csak az hiányzik, hogy az a vasiparral közelebbi kontextusba hozassék.

Nem akarom ezzel azt mondani, hogy a vasgyárak maguk állítsanak fel szenítő gyá-

¹ Bedő szerint hazánk erdősegei kerekén 9 millió hektár területet foglalnak el, melyek mintegy 5090 bükffaerdő. Ebből $\frac{1}{3}$ rész esik azon vármegyékre, melyek vasiparral foglalkoznak.

rákat, ez nálunk nem volna ajánlatos; sőt még azt sem ajánlanám, hogy az állam (kinest. erdészet) létesítsen ilyeneket.

A retortaszenítés oly speciális chemiai-iparág, melyet legjobb azokban a kezekben hagyni, melyekben most van; ugyanis a magánvállalkozásnak.

De a vasgyárak segítségére lehetnek a sze-

nítő iparnak azzal, hogy a fát részére jutányos áron beszerzik s a termelt faszenet átveszik.

Nem kételkedem, hogy ez a kölcsönösség úgy a hazai vasgyáraknak, mint a faszenesítő iparnak kiszámíthatatlan hasznára válna, lehetővé tévén azt, hogy mindkét iparág olcsóbban állíthassa elő termelvényeit és azokat a nemzetközli versenyben jobban értékesíthesse.

A selmeczi salakolvasztási salak mikroszkopiai szövege.

Metallografiai tanulmány. Irta: FALLER KÁROLY főisk. tanár.

A mi a különböző salaknemek mikroszkopiai strukturáját illeti, e téren eddigelé a legbehatóbb és legmegbízhatóbb kísérleteket I. H. L. Vogt krisztianiai tanár végezte. Korszakot alkotó munkái¹ vezérfonalul szolgálhatnak mindazoknak, a kik a salakképződés terén tanulmányokat végezni óhajtanak.

Vogt a salakokban megállapítható ásványokról azt állítja, hogy azok a salakban majdnem kizárólag csupán kristályvázakat (K. Skellette) alkotnak, még pedig azért, mert a salakok olvasztópestjeinkben rendszerint gyors hűlésnek vannak kitéve. De ha bizonyos körülmény-nél fogva a hűlés tartamát meghosszabbítjuk, akkor teljesen kifejlődött kristályokat nyerhetünk. Az ásványok synthesisével foglalkozó tudósok munkálataikban a kristályosítás eme módját lépten-nyomon hangoztatják.

Mielőtt egy felvett példában a salak mikrostrukturáját, a rendelkezésre álló segédeszközökkel, behatóan tanulmányoznánk, szükségesnek tartom a salakoknak beosztását röviden rekapitulálni, mely beosztásnál a legjobb nézet szerint ama ásványok vétettek figyelembe, a melyek a salakokban találhatók.

Vogt² a salakokban következő ásványokat puhalt ki:

I. a *pyroxen-csoport* (ROSiO_2) közül az *augitot*,

¹ Verhandlungen d. königl. schwed. Akademie d. Wissenschaften 1884. Bd. 9. Nr. 1.

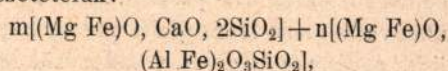
Jernkontorets Annaler 1885.

Beiträge z. Kenntniss d. Gesetze d. Mineralbildung in Schmelzmassen, Christiania 1892.

Die Silikatschmelzlösungen I. u. II. B. 1903—1904.

² Grundzüge der Siderologie v. H. P. v. Jüptner 1900. 116. l.

mely a legtöbb nagyolvasztó-salakban szabadon kifejlődött kristályok alakjában fellelhető. Az augit ezekben egyhajlású kristályokat képez, melyek oszlopokból és az azokon fekvő pyramisokból állanak $s \propto P, \infty P \propto \infty, \frac{1}{2} Pn, \frac{3}{4} R \frac{3}{2}, \frac{3}{2} Pn$ lapok által vannak határolva. Chemiai összetételük:



e mellett megkülönböztethetők még aluminium-oxidtartalmú és aluminiumoxidmentes augitok.

Enstatit (MgO pyroxen), mely MgO dús biszilikátos salakokban, de csak gyéren fordul elő. Rhombosan kristályosul MgOSiO_2 összetétellel. Ez a magnéziaszilikát épúgy, mint a mészsilikát (CaSiO_3) polymorph s előfordulhat egyedül egymagában, vagy a FeSiO_3 -al együtt, mint tulajdonképeni enstatit, vagy a monosymetrikus (esetleg asymetrikus) magnézia-pyroxent alkotja.

Wollastonit (CaO pyroxen), mely az egyhajlású rendszerben kristályosul (CaOSiO_2) összetétellel, de szabadon kifejlődött kristályokban eddigelé még nem észleltetett.

Rhodonit (MnO pyroxen), mely eltérően az előbbiektől, könnyen nagy kristályokban képződik. MnOSiO_2 összetétellel ez az ásvány gyakran mangándús biszilikátokban (Bessemer-salakban) fellelhető.

II. Az *olivin-csoport* ($(\text{RO})_2\text{SiO}_2$) ásványai közül a

forsterit $(\text{MgO})_2\text{SiO}_2$,

olivin $(\text{MgOFeO})_2\text{SiO}_2$,

fayalit (vasolivin) $(\text{FeO})_2\text{SiO}_2$,

tephroit (manganolivin) $(\text{MnOFeO})_2\text{SiO}_2$,

montecellit (mészolivin) $(\text{CaOMgO})\text{SiO}_2$.

Ezek mindegyike a rhombos rendszer szerint kristályosul s kristálytani és chemiai tekintetben egymáshoz nagyon közel állanak. Tiszta mészolivinre eddigelé sem a természetben, sem a salakokban nem akadtak. Egy, a szinguloszilikátnak megfelelő MgO -, FeO - és MnO -ból álló salakmassza könnyen kristályosul.

III. A *melilith-skapolith* csoport ásványai közül a

melilith $(RO)_{12} (Al_2O_3)_2 (SiO_2)_9$,
gelenith $(RO)_3 (Al_2O_3) (SiO_2)_2$ és
akermanit $(RO)_4 (SiO_2)_3$ összetétellel.

A fenti képletekben az RO kiváltképen CaO , Na_2O és R_2O által helyettesítendő, alárendelt szerepet játszanak még a MgO , FeO és MnO . Ezek az ásványok hasonlólag kristályosodnak, mint az olivinok, optikai tulajdonságaik is egyezők s legtöbbszörre a szinguloszilikátos salakokban mint teljesen kifejlődött egyének találhatók. A káli és nátrontartalom a salakban elősegíti a kristályképződést. Merevedésük alkalmával a mész legnagyobb mennyisége a melilith ásványba megy át, a magnézia ellenben a még folyékony anyalugban marad vissza s azért találni nem ritkán ezen salakcsoport kristályai közt tiszta olivinkristályokat.

A *csillám* és *willemit* $(ZnO)_2SiO_2$ csak ritkán található a salakokban.

A *spinell* (Pleonast) $ROAl_2O_3$ összetétellel, mely a szabályos rendszerben kristályosul, oktaedereket képez, ez az ásvány savak által abszolút nem támadtatik meg, rendszeren a bázikus nagyolvasztó-salakokban található.

Ezt a salak összetételéről tárgyaló osztályozást szükségesnek tartottam előre bocsátani azért, hogy adott esetben tisztább képet alkothassunk magunknak a salak mikrochemiai strukturáját illetőleg.

Vizsgálataim tárgyát ez esetben a selmeczi kohóból eredő salakolvasztási salak képezte, mely feltűnően szép kristályképződése folytán ez irányban teljesen lekötötte figyelmemet.

E salak az 1904-ik évben, május hóban, a II-ik számú körolvasztónál keletkezett, a midőn ércolvasztási dús salak túlsúlyban pörkölt kénaskövekkel és olmos kohótermékekkel újból dolgoztatott fel; tehát a salak tulajdonképpen a selmeczi kohónál divó ú. n. salakolvasztásnál jött létre. Abban az időben az olvasztás elegye a következő volt:

457 q pörk. salakolvasztási kénaskő,
366 « « ércolvasztási «
456 « saját nyers kénaskő,
229 « üzési termény,
91 « ólomtisztítási termény,
91 « márga pesttálp,
46 « ejtővas,
3344 « ércolvasztási salak,
302 « ismételt dúsabb salak,
736 « salakesűcs és kénaskőkúp.

Az akkori üzemi jelentés alapján az elegy átlagosan tartalmazott 0.023% aranyos ezüstöt, 6.6% ólmot és 1.2% rezet. A nyert salakolvasztási salaknak átlagos arany-ezüsttartalma volt 0.003%, ólomtartalma 1.0%, réztartalma 0.3%. 24 óra alatt a fenti elegyből 360 q olvasztatott meg 7.4% kokszfogyasztással.

A lehűlt salakkúpról letörött fekete kristályos salak az itteni laboratóriumban megvizsgáltatott s következő összetételt mutatott:

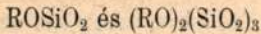
SiO_2	30.02 %
PbO	0.50 «
Cu_2S	0.62 «
As_2O_3	nyom «
Sb_2S_3	« «
CdO	« «
FeO	40.06 «
Fe_2O_3	8.00 «
MnO	2.71 «
ZnO	4.66 «
Al_2O_3	4.06 «
CaO	6.16 «
MgO	0.82 «
S	1.74 «
Összesen	99.35%

Ha ezen salaknak chemiai összetételét és vegyképletét, ha nem is egészen pontosan, de legalább megközelítőleg, számítás útján ki akarjuk fejezni, akkor a kovácsnak és az összes bázisoknak az oxigéntartalmát külön-külön számítjuk ki s az utóbbinak az összegéből a talált kénmennyiség felét levonjuk (megfelelőleg az RS -oxigén aequivalensének) s ebből meghatározzuk a $\frac{\text{sav oxigén}}{\text{bázisok oxigén}}$ közötti arányát.

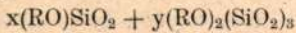
Feltéve, hogy ezen oxigénarány pl. 2.0, akkor a salak szilikátfokozata lesz:

$RSiO_3$ és $R_2Si_2O_5$,

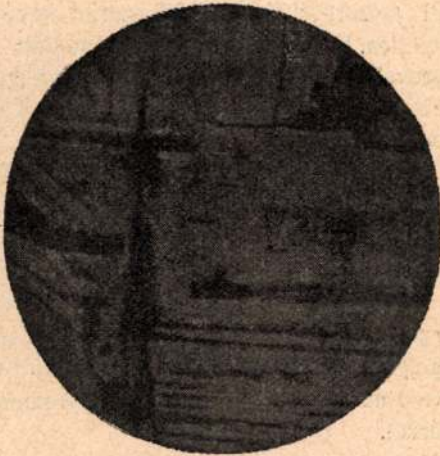
vagy dualisztikusan írva:



s akkor a salak képletét következőleg fejezhetjük ki:



s ha a kavasav oxigéntartalmát s -el jelezzük, a bázisok összes oxigéntartalmát pedig b -vel,



1. ábra.

akkor $2x + 6y = s$ és $x + 2y = b$, miből következik, hogy $y = \frac{s}{2} - b$ és $x = 3b - s$.

Ennek alapján salakunk vizsgálatánál a számítás következőleg fog alakulni:

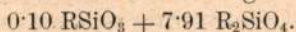
		sav.	bázis
SiO_2	összes oxigéntartalma	16·01	—
FeO	"	—	8·90
Fe_2O_3	"	—	2·40
MnO	"	—	0·61
ZnO	"	—	0·92
Al_2O_3	"	—	1·89
CaO	"	—	1·74
MgO	"	—	0·32
Összesen		16·01	16·78
		— 0·87	
		15·91	

$$\frac{s}{b} = \frac{16·01}{15·91} = 1·00$$

$$x = s - b = 16·01 - 15·91 = 0·10$$

$$y = b - \frac{s}{2} = 15·91 - 8·00 = 7·91$$

a képlet összetétele ennek megfelelően lesz:



Az analizisből és a salak képletének összetételéből láthatjuk, hogy ebben az esetben szinguloszilikátos (kissé savasabb) ZnO-dús és meglehetősen FeO és Fe_2O_3 -tartalmu salakkal

van dolgunk. Feltűnő továbbá e salaknak magas kéntartalma, mely mechanikailag tovaragadott kéneskörészecskének tulajdonítható.

Az ezen salakból készült vékony csiszolatot (0·05 mm.) áteső fény mellett, mikroszkopiai vizsgálatnak vetettem alá, mely alkalommal e salak szövegéről Nernst-féle villamos fény mellett 3 darab mikrofotografiai struktúrképet 429-szeres nagyításnál készítettem.

A fenti kémiai összetételből következőleg, a salakolvasztási salaknak túlnyomóan vasszilikátból kell állania, mely mellett vasoxgyd-oxgyd-vegyület is keletkezett. A mikroszkop alatt a vasszilikát, mint áttetsző sárgászöld (olivzöld) tábla- és oszlopalaku kristályok már csekély nagyításnál (40-szeres) szépen mutatkoznak, a melyeknek rhombos kristályképződése azonnal szembeötlő.

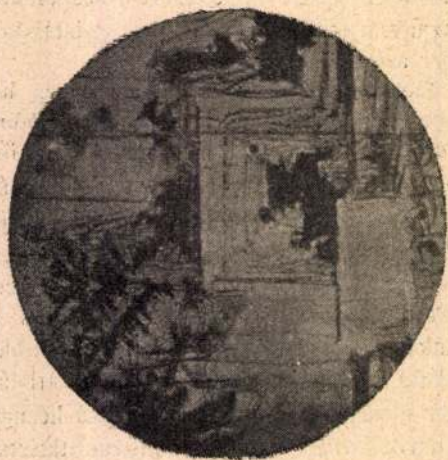
Ezek a kristályok tulajdonságaikra nézve teljesen egyeznek a természetben előforduló *Fayalit*-ásványéhoz, a melynek kémiai összetétele ugyancsak Fe_2SiO_4 . E nagyobb rovátkos fayalit-táblák közt tisztán láthatjuk a teljesen fekete színű, beágyazott szabályos magnetit ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}$), újabb vegyjelzés szerint $[(\text{FeO})_2\text{Fe}]$ kristályvázakat. Azonkívül találunk még e struktúrképen egy sajátos barnás fekete üvegmasszát egyenetlenül a kristályok közt elosztva s mintegy a hiányzó hézagokat kitöltve s végre a nagyobb magnetitkristályok közt, vagy azokon teljesen átlátszatlan (opak) kissé fémesen fénylő s kékesbe hajló lencse alaku testeket, a melyek a salak által mecha-



2. ábra.

nikáilag tovaragadott kéneskőrészecskéknek tekinthetők, annál is inkább, mert e kör alakú foltok tömött, fémes fényű galenithez hasonló kristálycsoportból állanak, a melyek a fém-szulfidokat rögtön elárulják.

A mellékelt 1. sz. struktúrkép mutatja a salakolvasztási salaknak fayalitkristályait, ez a kép t. i. a salaknak olyan részéből készült, a hol a túlsúlyban volt vasszilikát és a magnetit az üvegmasszával együtt csak alárendeltebb szerepet játszott. A 2. sz. szövegképen több magnetitkiválás látszik a fayalitkristályokhoz képest, ezenkívül kifejezésre jutnak a kéneskő-foltok. Végre a 3. sz. struktúrképen dendrites



3. ábra.

magnetitkiválások vehetők észre és az üveg-massza is jobban kitűnik.

A mesterségesen előállított salakos fayalitnak rendes kristályalakját a 4. sz. ábra mutatja¹ és pedig nkT lapok kombinációjából áll, a kristályok igen gyakran táblaalakúlag $T(010)$ szerint, de néha majdnem tiszta oblongus oktaederek nk szerint vannak kifejlődve, utóbbi esetben a T lap teljesen visszalép. A legtöbb táblaalakú kristály a mikroszkop alatt eltorzult, szétfolyt alakot képez, melyeknek felületén párhuzamosan haladó, sőt keresztezett finom barázdák vehetők észre (lásd 1. sz. ábrát), a mellett rendszeren csak egyes lapok vannak jobban kifejlődve. A levélkuvertaalku voná-

sok ikerátnövésekre, avagy kereszteződésekre engednek következtetni.

A rhombos fayalitkristályok borsárgák, oliv-zöldek és üvegfényben kissé áttetszők. Oly helyeken, a hol nagyobb a vasoxidkiválás, a kristályok vörösbarna színt vesznek fel, a magnetit megfeketíti azokat. A kristályok hasadása (001) szerint tökéletes, (010) szerint kevésbé tökéletes. Keménységük 6–7, a mellett igen merevek. Fajsúlyuk 4. A levegőn hevítve, veresbarna színt vesznek fel, magasabb hőnél pedig megfeketednek.

Vogt szerint a fayalit szögértékei: $\infty P : \infty P 130^\circ 38'$, $2\bar{P} \infty : 2\bar{P} \infty 81^\circ 27\frac{1}{2}'$, $a : b : c 0.4596 : 1 : 0.5807$.

Olvadáspontja Doelter szerint 1065°C . Joly és Casack szerint $1363\text{--}1378^\circ \text{C}$. A szóban forgó kristályos salakolvasztási salakot, grafitégelyben hevítve, 1160°C -nál sikerült megolvasztanom (Le Chatelier-féle pyrometerrel mérve).

Megjegyzendő e helyen, hogy Gorgen mesterséges fayalitot állított elő oly módon, hogy vaschlörürt kovasavval vízgőz és hydrogen behatása mellett olvasztott össze, mire a tömeget lassan hűsíteni engedte.

H. O. Hofmann¹ a vasszilikát merevedésgörbéjét kísérletek útján határozta meg, a melynél az 5. sz. grafikus rajz alapján két minimumot különböztetünk meg, t. i. a 3FeOSiO_2 és a FeSiO_2 , maximuma ellenben a 2FeSiO_2 , az utóbbitól jobbra és balra eső minimumokat az eutektikai szilikátkeverékek fagypontjainak lehet tekinteni.

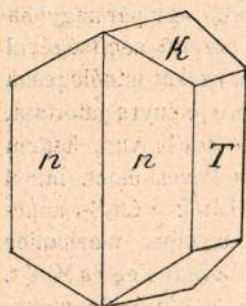
Érdekes, hogy a fayalitkristályok szélein, de különösen a vastartalmú üvegmassza belsejében, mely az egyes kristályok közti hézagokat tölti ki, az egyes magnetitrészecskék izoláltan mintegy az üvegmasszában szétfolytak s épen ez oknál fogva kör alakú globulitokat alkotnak, melyek egy központi fekete magból és az azt környékező veresbarna udvar által vannak körülvéve. Ezek a globulitok persze csak szórványosan, itt-ott vehetők észre (1. ábra). A magnetit (lásd a 3-ik ábrát) a fayalitkristályok szélein gyakran dendrites rajzokat mutat, melyek

¹ Handbuch d. Mineralogie v. Dr. C. Hintze. 26. l.

¹ The Temperatures at which certain ferrons and calcic silicates. Trans. Am. Inst. Min. Eng. Sept. 1899.

nem egyebek, mint végtelen finom magnetit-kristálycsoportok.

Minthogy a mi salakunk az analízis alapján 40% FeO-t és 30% SiO₂-t tartalmaz, a salak zöme vasszilikátból (fayalit) áll. Nem szabad azonban elfelednünk, hogy e salak FeO mel-



4. ábra.

lett 8% Fe₂O₃ is tartalmaz. Ilyenkor, ha a salak savfokozata a biszilikáton alul áll, akkor a Fe₂O₃ + FeO okvetlenül magnetit alakjában külön válik le, mint a mi esetünkben. Ez a Fe₂O₃ azonban más jelenlevő bázisokkal (RO) szintén vegyületeket alkot, pl. MnO-, Al₂O₃-, Mn₂O₃-al

stb. Úgy látszik, hogy a feles Al₂O₃ jelenléte — gyors hűlést feltételezve — hátráltatja a kristályképződést és a salak üvegesedését határozottan előmozdítja. A mi esetünkben az Al₂O₃ a salakban csupán 4%-ot tesz ki, tehát a salakban alig vehetni észre az üvegesedés folyamatát.

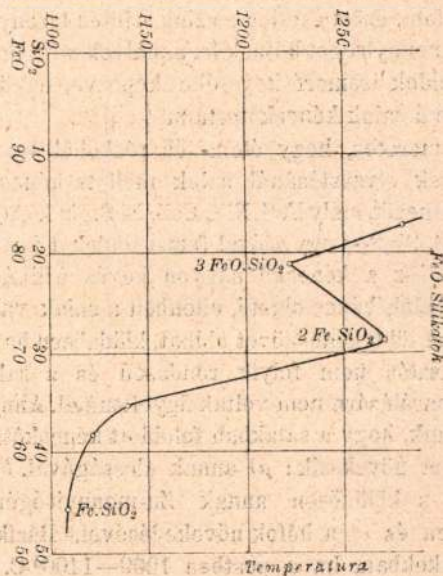
Ilyen savas salaknemekben a bi- és triszilikáiban a magnetitkiválás tisztán lehetetlen, minthogy a feles sav a vasoxidot épúgy, mint az Al₂O₃-t oldja.

A salakban lévő Fe₂O₃-t ónchlorürrel való titrálással szépen meg lehet határozni, vagy pedig hozzávetőleg és gyorsan oly módon, hogy a porrá tört salakot mágnessel kezeljük. Ez a fekete fémfényű magnetit a mikroszkóp alatt, össze nem tévesztendő a vasmonoszulfiddal, mely a salakban elszórtan, mint kénescő fellép.

A földnemek közül e salakban szerepel még a CaO, MgO és Al₂O₃, a bázisos fémoxidok közül pedig a MnO, ZnO. Ezekre nézve általánosságban azt jegyezhetjük fel, hogy pyroxen-, vagy augitképződés ezen salakban ki van zárva, mert a salak alig tartalmaz 0.82% MgO-t, mely nélkül a két ásvány alig képzelhető. Oly salakokban, a melyekben a CaO lényeges túlsúlyban van a MgO + FeO-hoz képest, feltéve, hogy a salak savas s legalább is biszilikátos, olyanokban a hexagonális mészsilikát CaSiO₃ jön létre, esetleg wollastonit. A mi esetünkben

ezek a földes bázisok aránylag oly csekély mennyiségben vannak jelen (0.8—4%-ig), hogy azok megfelelő szilikátjai a mikroszkóp alatt alig jelentkeznek, vagy legalább is az üveg-masszában széjjelfolynak.

Ezek után visszatérve a salakolvasztási salak mikrostrukturájára, azon azt látjuk, hogy legjobban ki vannak fejlődve a táblaalaku fayalit-kristályok, a melyek párhuzamosan egymás mellett haladó, valóságos kristálytömszőket képeznek; ezek közé mintegy beszorultak a fekete magnetitkristályok, a melyeken szabályszerűség kevésbé észrevehető s minthogy a fayalitkristálytállak közepén magnetitkiválások alig láthatók, nagyon valószínű, hogy először képződtek a fayalitkristályok s csak ezek után váltak ki a magnetitkristályok a magukba zárt kénescőgolyócskakkal együtt s csak legutoljára az üveges massa, kisebb kristályegyenekkel együtt. Mindezeket a tapasztalatokategybevetve, arra a következtetésre jutunk, hogy először váltak ki a tűzfolyékony salakból a nagy fayalitos kristályok, utána a kisebb



5. ábra.

együttésen válhatott le, abban a mértékben, a mint az oldat viszkozitása előrehaladott és magnetitkristályok, később a két vegyület pedig finom kristályvázak alakjában, végre pedig, a mint az oldat viszkozitása már a tetőpontot érte el, megfagyott végre az egész salak

üvegmasszává. Vogt¹ is különben azt állítja, hogy abban az esetben, ha a salak a magnetit-hez képest sok olivint (hasonlít a fayalithoz) tartalmaz, mint a mi esetünkben (körülbelül 10—12% magnetit) akkor az olivin a magnetitnél előbb kristályosul ki, de ha a salak magnetitben dús (20—30%), akkor először a magnetit válik le kristályok alakjában s csak azután az olivin. Nincs azonban kizárva, hogy bizonyos hőfoknál és az alkotórészek bizonyos arányában, a kettő egymás mellett, egyszerre válhat le.

Nem kevésbé feltűnő salakunknál, annak magas kén tartalma, a mely külön határozottatott meg s 1.74%-t tesz ki, ehhez természetesen hozzászámítandó még az a kevés kén is, a mely a rézsulfür képződéséhez szükségeltetett, mert a réz a salakban mint fém elektromos úton határozottatott meg. Magától értetődik, hogy ez a réz a salakban a kénhez való nagy affinitásánál fogva, nem mint fém, rézoxidul, avagy rézoxid lesz benne, hanem mint rézsulfür fog szerepelni; épúgy vagyunk a többi fémekkel is, valószínűleg a vas csekély része, az ólom, ezüst esetleg a cink szintén bizonyos kénmennyiséget kötnek le, a melyek mint fém-szulfidok izomorf keveréket képezve, együtvéve a salak kénescőtartalmát adják.

Ismeretes, hogy ólom- és rézkohókban az érczek olvasztásánál salak mellett kénescő keletkezik, mely FeS, NiS, CoS, PbS, ZnS, Cu₂S, Ag₂S, Sb₂S₃-t egy szóval fémszulfidokat tartalmaz. Ez a kénescő nagyon kevés szilikátot (1% alul) képes oldani, ellenben a salak valamivel több kénescövet oldhat, különösen ha az olvasztás nem folyik rendesen és a salak szeparálására nem voltak figyelemmel. Annnyit tudunk, hogy a salakban feloldott kénescő tartalom növekszik: a) annak alosságával, b) a vas s különösen annak Zn-mennyiségénél fogva és c) a hőfok növekedésével.² Bázikus salakokban, ha a pestben 1200—1400° C. hő uralkodott, a cinkszulfid tartalom 6—8%-ig növekedhetik, a mi körülbelül 3% kénnek felel meg. Savas salaknemekben kevesebb ZnS-t találunk.

¹ Die Silikatschmelzlösungen v. J. H. L. Vogt. 1903. 113. l.

² Die Silikatschmelzlösungen v. J. H. L. Vogt. 1903. 97. l.

Ezeket a kénescőreszeceket a salak 2. sz. szövegképén tisztán láthatni; ugyanis a magnetitkristályokon kisebb lencsealaku fekete foltocskákat képeznek, a melyeknek csillogó, kissé kékesbe hajló kristályos fémfényük teljesen elütő a háttérben levő fekete bágyadt fényű magnetittől. Ezen salakolvasztási salakból mikroszkop alatt sikerült egy pár nagyobb kénescőreszeceket finom aczeltű segítségével eltávolítanom s a midőn azokat minőlegesen megvizsgáltam, arra az eredményre jutottam, hogy azokban réz nagyon kevés van, hanem inkább vas, cink, ezüst s kevés ólom, miből következik, hogy a szilikátok a Cu₂S-t nehezebben oldják, jobban mondva mechanice magukkal ragadják, mint a ZnS, FeS és MnS-t.

Vogt az állítja, hogy a Ca, Mn és Zn monoszulfid a bázikus szilikátokban könnyen oldódik. A telítés foka 1500° C.-nál körülbelül 7—9%-t tesz ki, valamivel nehezebben oldódik a CaS, FeS és MgS, ellenben a Cu₂S, PbS, Ag₂S és NiS oldóképessége a lehető minimális; de azért mégis elegendő arra, hogy fémkohóinkban fémvesztések következzenek be. Az ú. n. elsalakulás folytán létrejött fémvesztések tehát nem annyira a szilikátképződésnek (CuSiO₃, PbSiO₃, Ag₂SiO₃) kell tulajdonítanunk, mint inkább annak, hogy ezek a fémek szulfidok alakjában kénescövet képezve, a nehéz fajsúlyu vagy nyúlós salakban kisebb-nagyobb mennyiségben benrekednek.

A CaS és a (CaMg)S szintelen vegyületet alkotnak a salakban, a MnS vagy (MnCa)S ellenben intenzív zöldes színű vegyületet,¹ melyek szintén golyócskák alakjában jelentkeznek a salakban, néha színes köralaku udvar által környékezve, vagy pedig gyöngysorokat képeznek, ritkábban túhalmazokat, a mely tük a globulitmagból kiindulván, azt sűrű alakjában körülveszik. Az ilyen udvar által környékezett globulitmagok a mi salakunkban is észrevehetők, ámbár azokat inkább magnetiteknek lehet tekinteni, a mi valószínűbb.

Salakunk összetételét tekintve, abban meglehetősen mennyiségű CaO = 6.16%, Al₂O₃ = 4.06%, ZnO = 4.66% és MnO = 2.71% találunk s ha fel is tételezzük, hogy ezeknek igen kis részét a kén köti le, szulfidokat alkotva, mégis

¹ Mineralbildung in Schmelzmassen. v. J. H. L. Vogt. 1892. 254. l.

nagyrészt szabadon maradnak s valószínűleg a kovasavval megfelelő szilikátokat alkotnak, melyeknek a tephroit Mn_2SiO_4 , willemit Zn_2SiO_4 , hyalosiderit $(\text{MgFe})_2\text{SiO}_4$, gelenit $(\text{RO})_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 (\text{SiO}_2)_2$, melilith $(\text{RO})_{12}(\text{Al}_2\text{O}_3)_2 (\text{SiO}_2)_8$, mészsilikát (CaSiO_3) , rhodonit (MnSiO_3) stöbb mások, de ezeket mint önálló egyéneket nem sikerült

a salakban felfedeznem, még a legnagyobb foku nagyítás mellett sem; ezek együttvéve képezik valószínűleg az emailszerű barnavere-ses üvegmasszát, mely a fayalitkristályok közti hézagokat tölti ki, a melyekben a fekete magnetitkristályok, kénescórészek és globulitek be vannak ágyazva.

Az ólom elektromos útoni tisztítása és az e mellett képződő iszap feldolgozása.

Közlő: PONNER JÁNOS, főisk. tanársegéd.

Az eljárást Anson G. Betts New-Yorkban dolgozta ki. Ennek kísérleti keresztülvitele céljából a feltaláló 1902 június hóban összeköttetésbe lépett a «Canadien Smelting Works»-sal Trail mellett, Brit-Columbiában és egy 10 tonna napi termelésre berendezett művet állított fel és változó sikerrel 1903 márcziusig üzemben tartotta. Naponként 5 tonna ólomot termeltek, rendkívül tiszta minőségűt; a nyert ezüstiszapot a Seattle Smelting & Refining Co.-nak Seattle mellett, Washington adták el. A finomító eljárás költségei azonban rendkívül nagyok voltak s körülbelül 29 dollárt tettek ki 1 tonna tisztított ólom után. Ehhez járult a jelentékeny savvesztés az elektrolitban, a melyet főképp a készülékek tökéletlen tömítése és az érszerűtlen kezelés idézett elő. Az elektrolit 4.95 dollárba került 1 tonna finomított ólom után.

E kedvezőtlen viszonyok dacára Mr. Whitehead arra törekedett, hogy a Betts-féle eljárást realis alapra fektesse. E célból a művet teljesen átalakította és annyira nagyobbitotta, hogy egészben 72 czellával és napi 20 tonna tisztított ólomtermeléssel bírt. Mivel az időben Brit-Columbiában kevés ólomérczet termeltek, nevezett kohó csak egy olvasztópestet tartott üzemben s így az elektrolitmű is csak 28 czellával dolgozhatott.

Az áramot ezen 28 czella számára 2 Holtz-Cabot-féle gép szolgáltatta egyenként 2000 Amp. és 16 Volt feszültséggel, a melyeket egy 165 lóerős indukciós motor hajtott. Ez utóbbi részére az erőt a 30 angol mértföldnyire eső Kootenai Falls Light and Power Co. telepétől, Nelson közelében nyerték Brit-Columbiában.

A háromfázisú váltakozó áram 550 Volt feszültségű volt és az elektródákön keresztül nyert 4000 Amp. és 12 $\frac{1}{2}$ Volt.

Az elektrolit 10% szabad silíciumfluorhidrogénsavat tartalmazott 5% ólommal az oldatban, mint ólomsilíciumfluoridot; ily mennyiségű szabad savval nehézség nélkül lehetett elérni egyenletes áramsűrűséget. A potential az elektródák között 0.25 Voltot tett ki. Az anódákat 1 hüvelyknyire helyezték, úgy, hogy egy czellában 20 anóda és 21 kathóda volt, utóbbiakat $\frac{1}{16}$ hüvelyk vastagsággal 30 órai ejtés után nyerték ólommal bevont és paraffinált aczélemezeken.

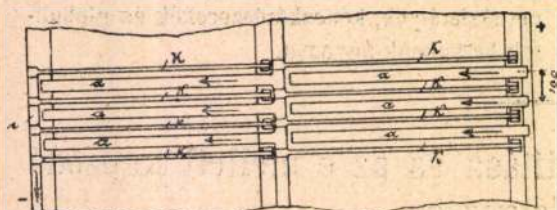
Az első kathódlemezek előállítására 40 Amp. áramsűrűséget használtak 1 m² kathódfelületre vonatkoztatva, míg az üzemben levő szekrényekben 150 Amp./m² használtak.

Az anódák 300 fontot nyomtak és 6 napot szükségelttek tökéletes lemaratásukig. Az e mellett keletkező hulladék az anódaólm súlyának 22%-át tette ki. Zárt szekrények alkalmazása mellett és azáltal, hogy a megolvadt ólomba rézlemezeket adtak, melyeknek segítségével az anódákat fel lehetett függeszteni, a maradék 10%-ra csökkent.

A kathódák a szekrényekből való kivételök alkalmával 150—200 fontot nyomtak. A szekrények 7 láb 2 hüvelyk hosszúak, 2 $\frac{1}{2}$ láb széles és 3 $\frac{1}{2}$ láb mélyek voltak (belső méretek) és 2 hüvelyk vastag, válogatott fenyőfából készültek; össze vannak eresztve és részszegekkel összeszegezelve. Oldalai és szögletei vaskapsokkal összefoglalva. Kívül és belül legjobb minőségű savellenálló festékekkel voltak bevonva. A keringést egyik czellából a másikba,

a mint az a kaskad-rendszernél szokásos, $1\frac{1}{2}$ hüvelyknyi kemény gummicsovékkal érték el.

A 28 cella két sorban 14-ével volt elhelyezve és két egymás mellett álló cella egy



1. ábra.

kis rézkerettel volt összekötve; az áram egy rézrúdon keresztül — $4 \times 1\frac{1}{4}$ hüvelyknyi — vezetett a cellába és a másik cellát egy ugyanoly vastagságú rúdon hagyta el. Az 1. ábra mutatja az elrendezést.

Az újonnan beállított 44 cella két sorban 22-ével helyeztetett el és minden cella a legközelebbivel vékony $\frac{1}{32}$ hüvelykes rézlemezrel kötött össze. Az áram be- és elvezetésére természetesen nehéz rézrudak szolgáltak. Ez elrendezést a 2. ábrában láthatni.

Mivel az utóbbi elrendezésnél a lúgkeringés 2 cellán át történt 14 helyett, mint az előbbinél, ezáltal egyrészt 60% Cu-t takarítottak meg és ezenkívül ugyanolyan czirkulációt értek el.

Az ólom- és savtartalom a két rendszerben a következő:

A régi rendszer szerint:

	Beaumé	Sp.-súly	ólom	összes sav
A felső részben	20 $\frac{1}{2}$	1.167	4.03%	12.52%
A középső	21	1.171	4.23%	12.60%
Az alsó	23	1.19	5.24%	13.13%

Az új rendszer szerint:

	Beaumé	Sp.-súly	ólom	összes sav
A felső részben	23	1.19	4.8%	13.69%
Az alsó	24	1.20	4.95%	13.71%

A savmennyiségek a szabad és kötött savat is tartalmazzák. Az üzembe helyezett új cellákat a legelső lemezek készítésére használták. Az anódák és katódák 6 hüvelykkel hosszabbak voltak, mint előbb, ezáltal a lemezek elég nagyok voltak, hogy azokat a rézpálcákra lehessen csavarni és a szükséges kontaktust létrehozni.

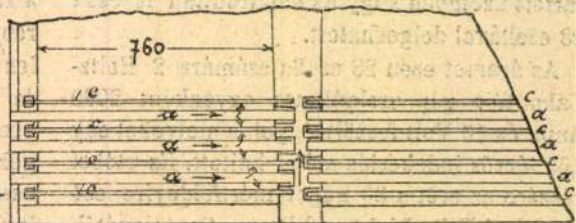
Czélyszerűnek mutatkozott, hogy az elektrolit gyorsan keringjen, mert ezáltal egyenletes ólomtartalmat értek el az oldatban. Mihelyt az ólomtartalom a cella fenekén 1% különbséget mutatott a felszínen mért tartalomhoz képest, úgy a képződő kinövések rövidzárast okoztak, a mely nemcsak a kihozatot befolyásolta a cellában, hanem a tisztított ólom Ag-tartalmát is emelte.

Az elektrolit egyenletes czirkulációjánál, melyet csakis egy jól működő szivattyurendszerrel érhetni el, kevés ily zavar fordult elő és szép kristályos csapadékot nyertek.

A raffináló költséget Whitehead 10 dollárra szállította le 1 tonna után; azelőtt a társaság 15 dollárt fizetett a tisztításért 1 tonna után a Selby Smelting Works-nál és csak 99%-át kapta az ezüstnek (tűzi próba) és 20 dollárt 1 uncia aranyért.

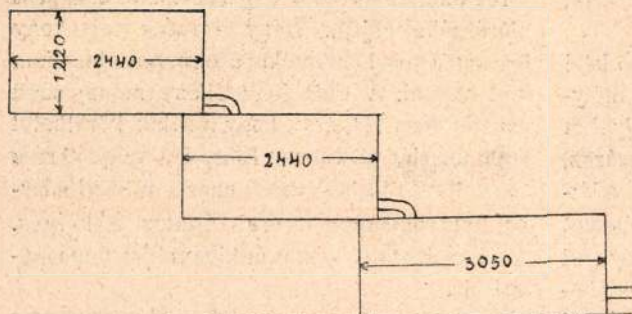
Az elektrolízis alatt az anódán hamar képződik PbO, mely ép oly gyorsan ólom-silícium-fluoridot képez a szabad silícium-fluorid-hidrogén-savval. Egy nagy része e sónak az anódára tapadt iszap által abszorbeáltatik, miáltal az elektrolit ólomtartalma csökken. Az ólomtartalom további kisebbedését az iszapban található jelentékeny mennyiségű antimon idézi elő, mely 25—30%-t tesz ki száraz súlyban; csak a fele oldódik mint Sb₂O₃, a maradék ólommal vegyül. 10 tonna raffinált ólomnál a veszteség körülbelül 100 fontot tesz ki, a mi Kanadában körülbelül 25 centnek felel meg tonnánként.

A sav- és ólomtartalmat tehát naponként szabad savhozadással és ólomfehérrel kell pótolni. Az iszap mosóvizét szintén felhasználják az elektrolitnál. Az anódamaradékhoz tapadt iszapot ugyanis a cellákból kiveszik, a mi kompakt természeténél fogva veszteség nélkül keresztülvihető és éles kefékkel lemosásuk



2. ábra.

az anódatáblákat. Ehhez két ember szükséges. Hogy az iszapot a silíciumfluorhidrogénsavtól és ólomsilíciumfluoridtól megszabadíthassák, háromszori mosásnak vetik alá, forró víz segít-



3. ábra.

ségével s dekantálással. A mosószekrények elhelyezése a 3. ábrából látható. Az iszap e kezelés után is 1% silíciumfluorhidrogénsavat tartalmaz.

A mosóvízben levő híg oldatot rézkazánban 30° B.-ra párologtatják le, úgy, hogy 16% fém-ólmot és 8% szabad savat tartalmaz; azután egy ülepítőkádba húzzák le, lehűtik és a következő 24 óra alatt az elektrolithez pótolják. Az enyvfelhasználás naponként körülbelül 6 fontot tesz ki minden 2000 köbláb elektrolitra. A Betts-féle eljárásnak szerző szerint megvan az előnye, de hátrányai is.

Ha nagytermelésű műben vitetik keresztül, a melyben a szekrények adagolása és kiürítése mechanikai készülékekkel történik és minden tekintetben takarékosan dolgoznak; a hol nagy mennyiségben lehet kapni a savat közelben és a cellákat úgy állítani helyre, hogy semmi oldat vagy áramvesztés nem lép fel, úgy határozott haladás a Zn-el való ezüsttelenítéssel szemben. A rézelektrolizissal szemben az az előnye, hogy csak harmadrész annyi cella szükséges, mint annál, hogy a háromszoros mennyiségű ólmot nyerjük. Ehhez járul, hogy ily elektrolit alkalmazása mellett a bizmutot teljesen lecsaphatjuk. A műólm vagy raffinált ólom könnyen olvasható.

Hátrányai, melyeket azonban részben mellőzhetünk: a sav drágasága, savvesztés az elektrolitban a bomlás következtében, melyet nagyrészt a polarizáció idéz elő, a keringés hosszabb ideig tartó szünetelése alkalmával;

a savvesztés az iszapban a tökéletlen kimosás miatt és a munkabérek, melyek a sav természetéből következően magasabbak, mint általában az elektromos munkánál. Továbbá a sav a legtöbb fémeket megtámadja, a melyek elektromos czélokra alkalmasak.

Azon kérdés, hogy minő vastag legyen a cella, az elpárologtatókészülékek és a sav gyűjtésére szolgáló tartók hogyan legyenek szerkesztve, míg megoldatlanok. A legfontosabb, de még meg nem oldott probléma az elektrolit tisztítása sav- és ólomvesztés nélkül.

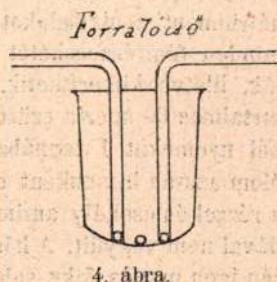
Az iszap kezelése.

Miután az iszapot a savtól kimosták, marónátronnal főzik (200 font marónátronnal 1000 font iszapra). Az oldat körülbelül 8% szabad marónátront tartalmaz. E kezelés alatt az oxid alakjában jelenlevő Sb oldatba megy. Rendszeresen 50%-át teszi ki ezen Sb-tartalom az iszap eredeti Sb-tartalmának. A megtisztult oldatot, miután két mosóvízzel elegyítették, elektromos áram hatásának teszik ki és az As és Sb-t ólom- vagy vaslemezekre csapják le, 120 Amp./m² katódfelületre számítva. Ha ólmot használnak katóda gyanánt, úgy 25% Sb- és 75% Pb-tartalmu keményólm-ötvözetet nyernek.

Az e célra szolgáló cellák aczélból készülnek, 8 láb hosszúak, 3 láb szélesek és 6 láb mélyek és ovális fenékekkel bírnak, mint a 4-ik ábra mutatja.

E mosás után az iszapothasonló méretű cellába adják, melyet fából készítenek; ez 12 font ólommal van bevonva. Miután az iszap leülepedett, a tiszta oldatot lehúzzák és az előbb említett főzést alkalmazzák.

A második vagy savkezelés abban áll, hogy az iszapot e második cellában 1 óráig 15% H₂SO₄-al főzik, hogy a Cu, Fe és Bi eltávolíttassék. E fémek oldásának elősegítése végett

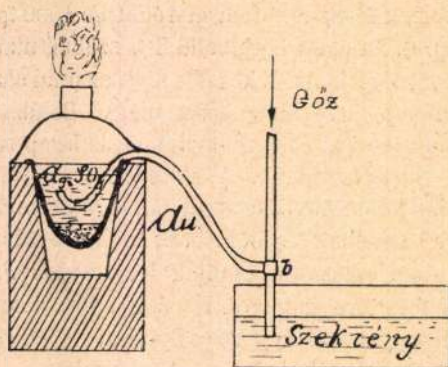


4. ábra.

gőzzel a két forraló csövön át levegőt is fűjtatnak alulról a cellába. E cella oldatát a mosóvízzel rézgáliczra és H_2SO_4 -ra párologtatják be.

A kellően mosott iszapot azután egy szűrőre adják s egynehányszor forró vízzel mossák, mire utóbbit kieresztik a vadárba.

Ezután az iszapot kézzel — ez az első kézi munka — 4—8 láb alapfelületű és 1 láb mélységű acél szárítóserpenyőbe teszik, melyeket direkt tüzeléssel hevítenek. Ha oly száraz, hogy lapáttal kezelhető, úgy Na_2CO_3 és salétrommal (400 font szóda és 50 font salétrom) keverik (1 tonnára számítva) és vízköpenynyel ellátott lángpestbe adják, mely magnesia chamotte-téglákkal van bélelve. A beadagolásnál különösen arra kell figyelni, hogy a fűvóka és a kémény szívószelepe szintén zárva legyen,



5. ábra.

mert különben nagymennyiségű finom por vitetik el a kondenzáló kamrákba. A hőmérséketet fokozatosan emelik, míg az adás olvadni kezd, majd az egészet túlhevítik. A higfolyó nátriumantimoniatsalakat ezután kényelmesen, minden fémrészecskétől menten, lecsapolhatják, illetve kimeríthetik. A tiszta salak nem tartalmaz 30 uncia ezüstről többet és aranyból nyomokat 1 tonnában. Az iszapban levő ólom azután lassanként oxidálódik és egyesül a rézzel és csekély antimonnal, a mely a szódával nem vegyült. A hőmérsék emelése folytán igen magas foku salak nagyon folyékony és fáradtság nélkül kimeríthető. Ez 150—200 uncia ezüstöt és $\frac{1}{4}$ uncia aranyat tartalmaz 1 tonnában. Két órai munka után majdnem az összes ólom levált. A visszamaradt «dore metall» kevés ólmot és rezet tartalmaz, ezüsttartalma azonban nem haladja meg a 900 finet. Mivel

körülbelül 950 fine szükséges, a réz kiválása végett egy másfél hüvelyk vastag fűvócsövet tesznek a kemence hátfalába, úgy, hogy a levegőbuborékok a fém felületét érintsék; erre a réz oxidálódik és a képződött CuO -t a pest elő részébe hajtja. Hogy e salak folyékony legyen, a pest hőmérsékét a legmagasabb fokon kell tartani. A CuO jelentékeny mennyiségű ezüstöt vesz fel, úgy, hogy a salak körülbelül 3000 uncziát tartalmaz. Hogy 5% vagy 50 rész rezet 1000 részből 40.000 uncia súlynyi adásból eltávolítsanak, 3 órai fűjtatás szükséges. A «dore metall» azután a kívánt 950 finomsággal bír.

Az így nyert gazdag salak, mely 400 fontot tesz ki egy adásnál és 40% rezet tart, kováfölddel a legközelebbi adásnál dolgoztatik fel. Az e mellett nyert rézszilikátsalak tonnánként körülbelül 200 uncia ezüstöt tartalmaz. A «dore»-t 500 uncia súlyú darabokká öntik és H_2SO_4 segítségével rendes úton feldolgozzák.

Az ezüstsulfátot gőznyomócsővel egy üleptítő kádba vezetik, a melyben a finoman eloszott aranyrészecskék 30 perc alatt leülepednek, mire az Ag_2SO_4 egy másik gőzesővel a rézredukáló szekrényekbe kerül. (5. ábra.) Utóbbi fenekén és a falak hosszában 30 hüvelyk hosszú, 12 hüvelyk széles és $\frac{1}{2}$ hüvelyk vastag rézlemezek vannak.

Itt a következő reakció áll be:



Hat órai főzés után az oldat ezüstmentes. Ülepedni hagyják és az elpárologtató kazánba adják, hogy 40° B.-ra koncentrálják. A rezet ($CuSO_4 + 5H_2O$) kék vitriol alakjában nyerik.

Az ezüstöt vízköpenynyel ellátott pestbe adják egy, a tetején levő tölcserén át, mely fölött a megrakott szűrő egy vezetéken mozog. Ha a lassanként beadott adások körülbelül 80.000 uncziát tesznek ki, a hőmérséketet emelik és az adást beolvasztják. Mivel az ólom elektrolízisének nyert iszap, a réziszaptól eltérőleg, semmi Te vagy Se-t nem tartalmaz, a beolvadt adás további tisztítást nem kíván és csak faszéndarabokkal fedik be, hogy az absorbeált oxigént eltávolítsák. 30 perc után levonják a szenet és 1900 uncia súlyú rudakká öntik.

A vaskanállal egy kisebb üstbe adott aranyat ismételt savhozadásával főzik, míg az összes ezüst kiváltott, mire forró vízzel mossák,

mely az összes Ag_2SO_4 és CuSO_4 -t eltávolítja. Mihelyt a felületen «float» arany képződik, az eljárást veszteségek elkerülése végett beszüntetik, jóllehet az arany még rezet tartalmazhat. Ezután egy szűrőre adják, mossák és szárítják, hogy ismét egy vasüstben kénsavval és 2 lapát tiszta salétrom hozzáadása mellett főzzék. Ez által nemcsak a netalán jelenlevő ezüst tökéletesen feloldódik, hanem az aranyat is egy oly kompakt formára hozzák, hogy mosás által további veszteség ki van zárva. Ha a mosóvíz kezelése HCl-el már nem ad ezüstreakciót, az aranyat szárítják és grafitégelyben bóraxsal megolvasztják. Ha a bóraxsalak eltávolítása után az aranypróba az ólomtartalom miatt törekenynek bizonyul, úgy a fém fölött csontlisztből egy gyűrűt képeznek és ebbe salétromot adnak. Rendesen egy ily gyűrű elegendő, hogy az összes ólom kiváljék. Az ilyképen tisztított arany 995—998% finomságú.

Az iszap tisztítására szolgáló berendezés naponként 2 tonnát képes feldolgozni, vagy 12.000 unczia ezüstöt kihozni; jelenleg azonban csak körülbelül 3000 uncziát termelnek naponként. Az iszap réztartalmát, valamint az ezüst redukálására használt rezet teljesen a

Az iszap tisztítása még nem tökéletes, mivel a rondítókat nem nyerik ki teljesen. Mr. Whitehead jelenleg egy elektromos eljárás kidolgozásával foglalkozik, hogy az ezüst olvasztásának problémáját As v. Sb jelenléte mellett tökéletesen megoldja.

A két pest szállóporkamra-rendszere nagyon tökéletesen van berendezve. Összesen körülbelül 300 négyzetláb kondenzáló felület áll rendelkezésre az elvonuló gázokra. Ezek először egy porkamrába jutnak és innen 15—15 hüvelyknyi nyíláson a tulajdonképeni, az épületen kívül fekvő szállóporkamrába. Itt, mielőtt a 60 láb magas kéménybe jutnának, 4 darab $10 \times 6 \times 10$ láb dimenziójú részen mennek át, melyek ún. goose neks által vannak összekötve. Utóbbiak 25 láb magasak és 30 hüvelyk átmérőjűek, kazánlemezekből készítve és szabadon állanak, hogy az elvonuló gázok hőmérsékét lehűtsék. A kémény melletti részben acéllemezek vannak felfüggesztve, parallel egymással és 6 hüvelyknyi távolságban, hogy az áramlást csökkentsék és jelentékeny mennyiségű szállóport kondenzáljanak.

A jelentéshez a következő analysisek vannak mellékelve:

A raffinált ólom összetétele:

Szám	Ag uncia 1 t.-ban	Cu	Fe	Sb	Zn	Sn	As	Bi	Cd	Pb
1	0.39	0.0005	0.0010	0.0006	—	nyom	—	—	—	99.996
2	0.29	0.0011	0.0015	0.0003	—	«	—	—	—	99.996
3	0.23	0.0014	0.0015	0.0006	—	«	—	—	—	99.995
4	0.55	0.0005	0.0017	0.0003	—	«	—	—	—	99.995
5	0.20	0.0010	0.0013	nyom	—	«	—	—	—	99.997
6	0.23	0.0020	0.0015	0.0003	—	«	—	—	—	99.995
7	0.23	0.0007	0.0015	0.0009	—	«	—	—	—	99.996

rézvitriolgyárnál nyerik vissza. Az iszap tisztításánál nyert salak, mely körülbelül 600 fontot tesz ki egy tonna szárított iszapnál, körülbelül a kezelés alá vett ezüst 3%-át tartalmazza, Pb, Sb és Cu mellett. E salak az olvasztópestbe és a tisztátalanságok egy része ismét a tisztítandó ólomba kerül. A dorepestben nyert antimonsalakat porrá törik, nátronlúggal kezelik és elektromos úton leválasztják.

Az elektrolit összetétele.

Fémólm	tartalom	5.2	%
Szabad H_2SiF_6	«	9.53	«
Összes sav	«	13.80	«
Vas	«	0.86	«
Al_2O_3	«	0.008	«
Sn	«	nyom	
Ca	«	nyom	
Mg	«	semmi	

Cu	.....	semmi
Bi	.....	«
Zn	.....	«
Ni	.....	«
Cd	.....	«
K	.....	0·056%
Na	.....	0·261 «
Sb	.....	0·006 «
As	.....	nyom
Organikus anyagok	.....	meghatározatlan.

Az elektrolit-ólomiszap összetétele:

As-tartalom	.....	4·91%	2·20%
Sb	«	35·71 «	24·60 «
Pb	«	9·75 «	12·60 «
Cu	«	1·40 «	6·60 «
Ag	«	1 tonnában 9229·9 «	3397·00 uncia
Au	«	180·33 «	81 99 «

(Metallurgie 1905, B. 2, H. 7.)

Geologia a gyakorlati bányászatban.

A newyorki «Engineering and Mining Journal» 1903. évi folyamában egy igen érdekes eszmecsere folyt a felett, hogy mennyiben működik közre a geologus a bányatermények felfedezésénél és leművelésénél. A legjelesebb angol és amerikai bányamérnökök és geologusok nyilvánították nézeteiket eziránt. A geologusok persze maguknak vindikálták a felfedezés érdemét; a bányamérnökök szintén a saját álláspontjukat védték.

A nevezett lap érdemes szerkesztője egy nagyon elmés résumében vonta össze a discussió anyagát és többi közt mondja: A csillagászatnak ugyanaz a szerepe van a tengerészetben, a milyen szerepet játszik a geologia a bányászatban: mindkettő irányítja; vezeti a tenger munkást, illetve a bányászt. Egy hajót biztossággal csak úgy lehet kormányozni a végnélküli, úttalan tengereken, ha a kapitány el van látva compassal és sextanttal, hogy az első műszer segítségével irányt vegyen, a másodikkal pedig megállapítsa azon pont földrajzi helyzetét, a melyen a hajó azon pillanatban van. A föld alatt, az örök sötétségben dolgozó bányász szintén compassal, thodolittal és a bánya geologiai térképével tájékozhatja csak magát. Tehát a tenger vezető munkásának érteni kell az astronomiához, éppen úgy, mint a bányavezetőnek a transit-compass kezeléséhez és geológiához.

De a hajót bízni az egyoldaluan nevelt csillagászra, csak azt eredményezné, hogy legott a gyakorlati és helyi ismeretek hiányában a tudós zátonyra vezetné azt és viszont egy geologusra bízni a bányavezetést, eredményezné, hogy az értékes anyag a hányóra kerülne. A csillagá-

szat, párosítva a nautikai tudományokkal, épp úgy szükséges a tengerésznek, mint a bányásznak a geologia, párosítva a bányászati tudományokkal.

A bányatermények felfedezésében elől jár mindig az a kutató — prospektor —, a ki a bányászatban már gyakorlati ismeretekkel bír és éles elmével és szemmel tudja kísérni a földtani képződéseknek egymáshoz való viszonyát. Sajnos, hogy mint Philip Argall bányamérnök mondja: egy bánya teljes geologiai leírása és rajza már annak csak halotti czédulája és az ilyen leírásnak a nevezett helyre csakis akadémikus értéke van, de gyakorlati nincs. Mindazonáltal az ilyen kiművelt vagy végelgyengülésben szenvedő bánya földtani leírása annyiban bír gyakorlati értékkel, hogy a gondolkozó bányász, ha hasonló telepviszonyok közt bányáskodik, saját hasznára fordíthatja azt.

A földtani kutatások és térképezéseknek csak akkor van értéke, ha a geologus a természetben minden legkisebb jelenséget figyelembe vesz és a mi a fő, figyelmére méltatja minden hasznosítható közet, ásvány előjövételét. Tehát a geologusnak bizonyos gyakorlati bányászati ismeretekkel kell birni és viceversa pedig a bányásznak gyakorlati földtani ismeretek szerzésére kell törekednie.

Nagyon helyesen teszi a mi pénzügyi kormányunk, midőn fiatal, végzett bányászokat a földtani intézetekhez küld geologiai ismeretek szerzése végett; viszont a geologusoknak is illenék, hogy náluk a bányászat ne legyen «tabula rasa».

Helyes gyakorlat uralkodik a pennsylvaniai

földtani intézetnél. Ott minden nevezetű bányatársulat beszolgáltatja az elmúlt év bányaművelési térképét; a földtani jelenségekről és az üzemben előforduló újításokról leírást és rajzot.

Ezen adatokat összegyűjtve, az intézet könyv alakban adja ki, mint évi jelentését, elsőbben a saját geológiai kutatásairól; egyes üzemekben előforduló földtani jelenségekről és külön-külön kötetben az egyes bányászati szakok, úgymint: puha-, keményszén-, vaskő- és kőolajbányászatnál történt haladásokról. Megjegyzem, hogy ezen jelentéseket a földtani intézet kívánatra minden adófizető polgárnak ingyen megküldi. Különben ezen intézet azért szerveztetett, hogy első sorban a bányászatot szolgálja, szórszálhasogató, meddő discussiókba nem bocsátkozik, mert arra nincs ideje.

De hát Pennsylvania bányászata joggal is követelheti azt, midőn évenként 99 millió dollár értékű puhaszenet, 41 millió dollár értékű kemény szenet, 60 millió dollár értékű vasat és 50 millió dollár értékű kőolajat termel, nem szólva a többi bányatermekről.

Megjegyezni kívánom, hogy a «Pennsylvania State Geological Survey», tehát jobban mondva geológiai mérnöki testület, méréssel is foglalkozik és az egyes megyei székhelyeken a valódi meridianvonalakat ezen testület alapítja meg és fixirozza, mert az egyes bányatársulatok térképeinek alapját, törvény szerint, a valódi meridián képezi.

Werner tanár Freibergben 1775-ben volt az első, a ki alkalmazta a geologia alapelveit a bányászatban.

Mr. Hutton mondja: «A geologia a jelen kulcsa a multnak.»

Thomas B. Comstock mondja: «A geologus következtet az ismertről az ismeretlenre.» Tehát, hogy úgy mondjam, egyenletekkel, vagy talán magasabb egyenletekkel dolgozik. Épp azért semmiféle tudományos hivatásnál oly mély judicium, oly éles megfigyelő tehetség nem kívántatik az egyén részéről, mint a geológiában. De viszont semmiféle hivatásnál nem szerepel az a nagyhangu misztikus terminologia használata, mint az üres tudománnyal hivalkodó charlatan geologusoknál. Ezt állítják a komoly bányász szakférfiak, úgy, mint a komoly geologusok. Az ilyen tág lelkiismeretű

pszeudo-tudósok sok investort visznek a jégre, különösen Amerikában.

A geologus csak a föld felszínét vizsgálja, a mi a telérek, telepek előjövételére nagyon gyenge világot vet. A bányász a föld mélyébe hatol és ezáltal szolgáltatja az adatokat a földtani település megalapítására. Tehát a gyakorlati megfigyelés követi mindig az elméleti bölcsekedést.

A telérképződésről annyi új elmélet felállításával találkozunk, hogy a szakember nem tud eligazodni azok közt. A komoly tudósok, mint Lyell, Darwin, Huxley, Willson, Von Cotta, Pošepny stb. egy fél életet éltek át, míg bátorságot szereztek új eszmék közrebocsátására, és még akkor is csak feltételelesen állították fel elméleteiket, mint hosszú tapasztalataik eredményét.

A téves alapokon felállított elméletek, melyeknek alapja és forrása csak az agy és nem a természet, a tudománynak inkább ártanak, mint használnak, mert a tudomány végeztélja mindig az igazság keresése. Sok forratlan agyu ifju hírnév utáni vágyból szeret az ilyen vesszőparipán lovagolni.

De térjünk át az egyes szakférfiak nyilatkozataira ezen cikksorozatra vonatkozólag.

Mr. Spur, a washingtoni egyesült-áll. földtani intézet tagja, azon erős állítással kezdé a vitát, miszerint geologia nélkül a bányászkodás majdnem lehetetlen volna, míg annak segítségével a kockázttatás a minimumra száll.

Mr. Philip Argall bányamérnök tagadja azt, mintha a szakszerű geologusok előmozdították volna a gyakorlati bányászatot oly mértékben, a mint azt az előbbi gentleman állítja. Új területek mindig a geologus segítségével nélkül lettek felfedezve gyakorlati bányászok által és csak a felfedezettekben kezdett a földtudós kutatni. Különben már fent is jelzém ezen jeles bányamérnök szavait, mely szerint a geológiai kutatások mindig «post festa» jönnek, mikor már a bánya üres.

Mr. Forbes Richard bányamérnök mondja, hogy bár a geologusok éppen nincsenek segélyre a bányásznak a földalatti kincsek felkutatásánál, de azok kifejlesztésében tudományos megfigyelés után mégis segédkezet nyújtanak neki.

Mr. Purington bányamérnök mondja, hogy a geologus nincs eléggé felszerelve speciális ismeretekkel arra nézve, hogy a bányásznak, a ki szüntelenül figyeli a geológiai jelenségeket a föld alatt, gyakorlati tanácsokkal szolgáljon.

Mr. Lindgren, szintén a washingtoni egyesült-áll. földtani intézet tagja, védi az intézetet és kutatásainak gyakorlati értéket tulajdonít.

A lap szerkesztője mondja, hogy a szoba-geologus elmélet embere, a lovas geologus, a ki a természetet vizsgálja, hasznosabb irányban működik.

Captain Penberthy felhozza Cornwall bányászait, a kik bányákat feltártak, még mielőtt geológiának nyoma lett volna.

Mr. Purington egy más helyen nagyon dicsérőleg nyilatkozik az egyesült-áll. földtani intézet ténykedéséről, melyet Alaskában eszközölt és ezen vad területen valóban életet keltő munkálattal végzett, irányt adva a prospektoroknak, hol keressék a nemes fémeket. Ezen intézet kiadványai, térképei nemcsak az egyes társulatok bányászati irodáiban talál-

hatók, hanem még a kutatók viskóiban, a vad Sierákon; Rocky-Montains bércei közt is hasznos útbaigazítással szolgálva a kutatásnál. Hogy mennyire becsülik a komoly és józan geológiai felvételeket az Egyesült-Államok nyugati részeiben, azt legjobban bizonyítja azon tény, mely szerint Cripple-Creek District Col. bányatulajdonosai 7000 dollárt adtak a washingtoni földtani kirendeltség céljaira. Ontarióban (Canada) Vannor geologus volt az, a ki 1865-ben North-Hastingsban az arany előjövételét konstataulta. Sir William Logan, az első igazgatója a Dominion Geological Survey-nek, a múlt század 40-es éveiben sokat tett a széntelepek feltárásánál.

Ontario két gázterülete Eugen Coste által fedeztetett fel. Dr. Dawson a Yukon területnek nagy jövőt jósolt és a bányásznép mintegy hála jeléül, az ő nevééről nevezte el Klondike fővárosát Dawson-Citynek.

Összevonva a discussiót, mondhatjuk, hogy a praktikus geologus újabb időben elvitázhatlanul nagyban elősegíti a bányászt kutatásainál.

Sz.

Az Aninán létesített új bányamunkásfürdő.

Közli: ZSIGMONDY ÁRPÁD.

A munkások jóléte mindig nagyobb gondozás tárgyát képezvén, a szab. osztr.-magyar államvasutársaság aninai bányatelepének Gusztáv-aknáján egy egyelőre 450 személyre berendezett fürdőt építtetett, mely hivatalnoki-, altiszt-, idősbb munkás- és növendék munkásfürdő-osztályokra van elkülönítve.

A Gusztáv-aknán épült munkásfürdőház egy középső főépületből áll, mely a munkások ruháinak elhelyezésére szolgál, ezen hely körül vannak elhelyezve a zuhanyok, banyaór- és hivatalnoki fürdő, szelepház, valamint az árnyékszékek és vizeldék. Lásd mellékelt ábrákat.

A munkások öltözőjéül szolgáló helyiség, a léghezamtól való megóvás céljából, a főbejáratól egy fedett üvegfallal ellátott folyosó által van elválasztva.

A fürdőépület a terézvölgyi vízfolyás felett épült; azon része a pataknak, mely az épület alatt folyik, be van boltozva. A patak a felhasz-

nált fürdővíz és az árnyékszékek és vizeldékből eredő szennyvizek levezetésére szolgál.

Az épület alapzata, valamint talpazata mészkőből, a felépítmény falai pedig égetett téglából állanak. A tető- és menyezet-szerkezet fából van, a tető bádoggal van fedve.

A Gusztáv-aknán dolgozó munkások számára 20 zuhany felnőtt- és 10 zuhany ifju munkás számára és a 223 ruhafelhúzó közül pedig 137 felnőtt és 86 ifju munkások részére szolgál. A felnőtt- és ifju munkások számára szolgáló zuhanyok válaszfalal által vannak egymástól elkülönítve.

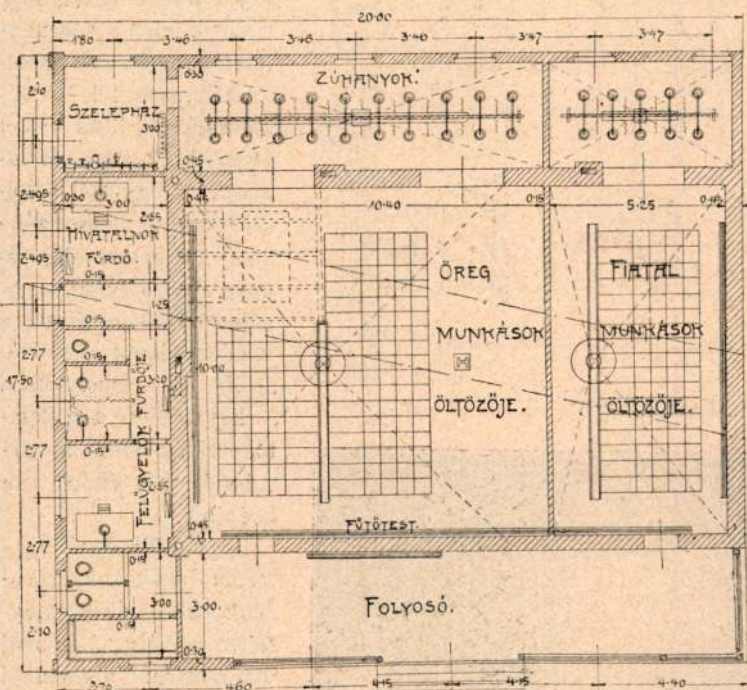
Az egyes zuhanyok között hullámos bádoggal van.

A felvigyázók fürdőjében 2 zuhany s egy kádfürdő, a hivatalnoki fürdőben pedig egy kádfürdő van elhelyezve.

A fürdők és zuhanyok az épület oldalrészeit foglalják el, míg az épület legnagyobb része

munkásöltöző- és vetkőző helyiségül szolgál, hol a munkások mindenike ruháját a fedélszék

A fűtési berendezés úgy van számítva és kivive, hogy -20° C. legalacsonyabb külhőmérséklet mellett is $+20^{\circ}$ C. legnagyobb belhőmérséklet legyen a fürdőházban.



1. ábra. Alaprajz.

alatt megerősített felhúzókészülék horgaira akasztja.

Fürdővizül a draxlervölgyi forrás vize használtatik, mely egy 2" (53 mm.) nyílású csővezeték által Kübeckaknán át a fürdőházhoz vezet.

Míthogy a rendelkezésünkre álló perczenkénti 60 liter vízhozáfolyás a fürdő céljaira nem elégséges szélszerű, hogy a fürdőcélokra használandó víz egyenletes nyomás alatt vezethessék a használati helyekre, ennél fogva 1 hidegvízmedence 400 liter és egy melegvízmedence 300 liter tartalommal lett felállítva.

A Gusztáv-aknai kazánoktól rendelkezésünkre álló gőzt nyomáskisebbitő- és biztosító készülék 1.5—2 légnyomásra redukálja s a gőzt innen vezetik az egyes használati helyekre.

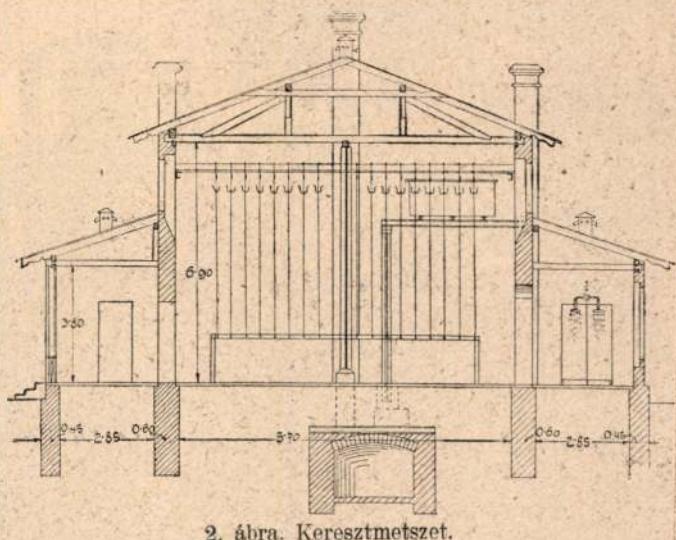
kor önműködően eszközli.

A fürdővíz melegítésére egy gőz- és víz-

Az öltöző és zuhanyok, a hivatalnoki és felőrfürdők fűtőtestei öntött vas bordacsövekből állanak, melyek konzolokon nyugosznak; valamennyi fűtési készülék úgy egészben, mint részben is elzárható.

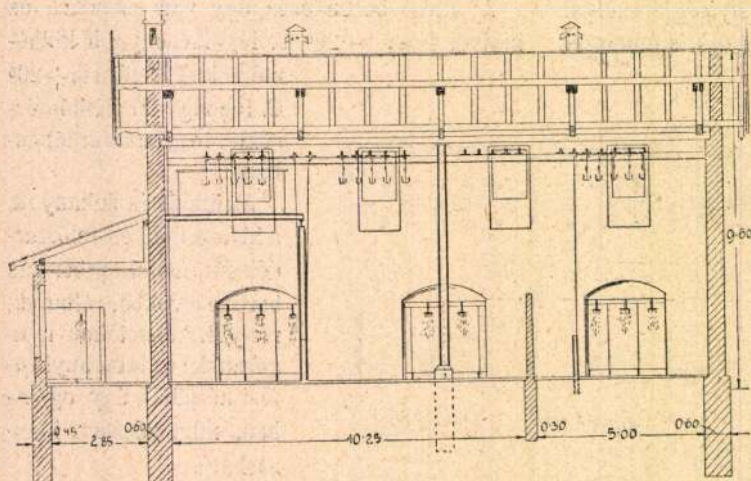
A fűtőtestek légmentesítése a vízzé sűrített gőz lecsapoló készülékek által történik, mely célszerű működés végett mindegyik fűtőtestnél külön van szerelve.

A hidegvízmedence egy önműködő szeleppel van ellátva, mely vízfelhasználás esetén annak pótlását minden-

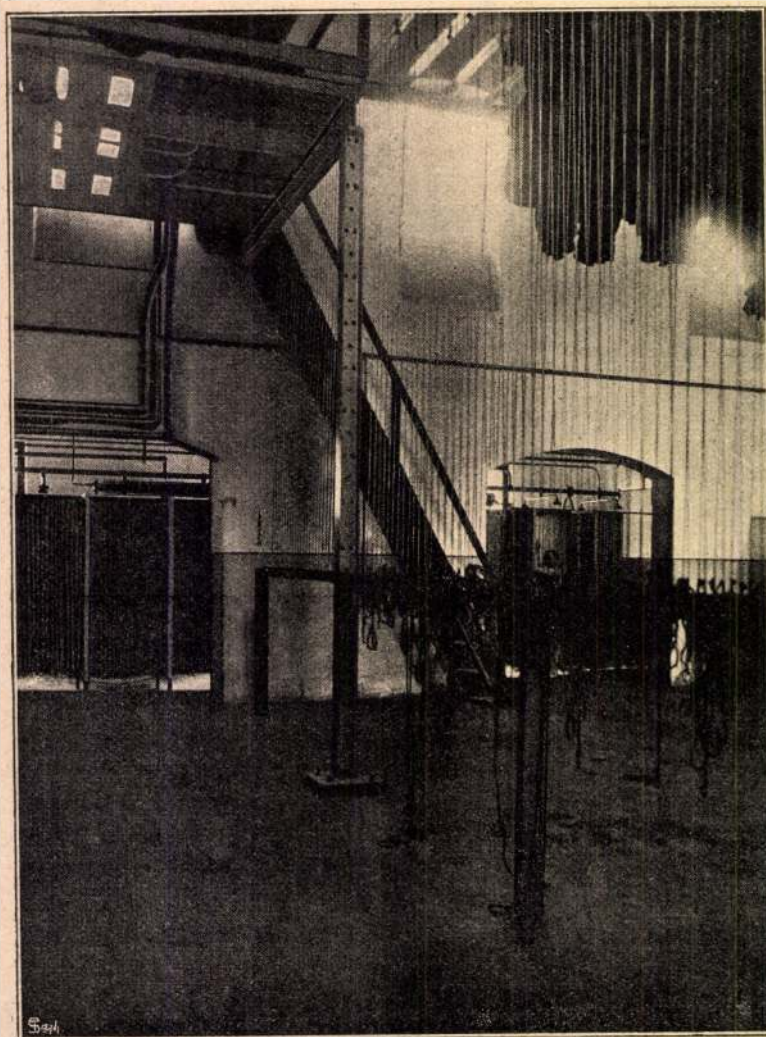


2. ábra. Keresztmetszet.

elegítő és melegítő készülék szolgál, mely a szelephelyiségben akképen van elhelyezve,



3. ábra. Hosszmetszet.



4. ábra. Az öltöző belseje.

hogy a víz a melegvíz-medencéből a készülék egyik felébe vezet, míg a másik felén a gőz megfelelő nyomás alatt vezetetik be, s megfelelő fűvóka-szerkezet által vízzel elegyítetik, ennek melegítését s egyúttal a készülékből a medencébe való kivezetést előmozdítja. Ezen folytonos cirkuláció által a víznek a medencébeni hőfokát $+35^{\circ}\text{C}$ -ra lehet hozni.

Egy hőmérő a melegítőkészülék előtt a cirkulációs vezetékben van beépítve.

Hogy a fürdésnél egyforma hőfokot nyerhessünk, a készülék egy megfelelő szabályozó orsóval van ellátva. Valamennyi vezeték, mely hideg és meleg víz számára szolgál, kovácsolt, kívül és belül cizinkkel bevont csövekből áll.

A használt víz levezetése öntött, belül és kívül aszfaltburkolattal ellátott süppesztő által történik, mely iszapfogóval van ellátva, s a fürdőház alatt lévő csatornába ömlik.

A fürdői helyiségnek gyors és teljes tisztítására a vízvezeték 3 helyen váltószeleppel van ellátva, melyhez gummitömlő hozzácsavarása által a tisztítás keresztülvitetik.

A fürdő célszerű szellőztetésére 3 szellőztető kúp (Poseydon) szolgál, melynek nyílt átmérője 500 mm. és mely fojtószellentyűvel van ellátva.

Az árnyékszékek és vizeldék vízöblögetéssel vannak ellátva.

A fürdőnél villamos világítás bevezetése tervezetik.

A fürdőépület tervezetét, valamint berendezését Göhman és Einhorn drezdai cég eszközölte, mely cég nemcsak a németországi

bányák fürdőberendezéseinél, hanem Belgiumban is mint elsőrendű cég ismeretes. A fürdő építési s berendezési költsége 37.200 K volt.

Tudtunkkal ez az első nagyobbszábaú modern bányamunkás-fürdő Magyarországon.

Eddig a munkások naponta használták a fürdőt. A fürdőzők száma 200—230.

Újabb elméletek fémeknek ércztelegekké való koncentrációjáról, tekintettel hazai viszonyainkra.

Írta: ÁCKER VIKTOR.

(Felolvastatott a Bányászati és Kohászati Egyesület budapesti osztályának január 18-án tartott osztálygyűlésén.)

A geológiai kutatás újabban öröndetesen mindinkább a gyakorlati kérdések megoldására is reá irányul.

A legnevesebb geológusok igen részletesen foglalkoznak egyes ércztelegek tanulmányozásával s tanulmányaik eredményéből lehetőleg gyakorlatilag is értékesíthető következtetéseket vonnak le. Igaz ugyan, hogy általános érvényű szabályokat ércztelegek képződéséről és településéről alig állíthatunk még fel, a minék legfőbb oka az, hogy az egyes telepek geológiai felvétele rendszerint a valószínű meg nem felelően idealizált, minék eredménye az, hogy az ezekből vont következtetések is gyakorlatilag hasznavehetetlenek.

Remélnünk lehet, ha idővel az ércztelegek geológiai felvétele is kizárólag műszaki felmérések, illetőleg rajzok alapján történik, miszerint oly adatgyűjtemény birtokában leszünk, melyek alapján az illető telepek keletkezését szabatosan megmagyarázhatjuk s ennek alapján biztos támpontot nyerhetünk az ércztelegek további feltárására és esetleg becslésére is.

A mondottakkal körülbelül jeleztem azt, mit tartok szerény véleményem szerint legfontosabbnak vasérczeink küszöbön álló becslésénél; ezek első sorban az illető bánya lehetőleg pontos geológiai felvétele s ebből következtetve annak genesisének megállapítására, a mi a legbiztosabb támpontot nyújtja a még fel nem tárt részek becslésére.

Rövidelőadásomban különösen Vogt, Bergeat, Stelzner, Posepný és Beck legújabb művei és tanulmányai alapján szándékozom az úgyneve-

zett érczkonzentrációt ismertetni s a mennyiben lehetséges, az egyes helyeken hazai viszonyainkra is utalni.

Ismeretes, hogy földünk átlagos fajsúlya 5·6, a földkéreg szilárd részének fajsúlya pedig csak 2·5. Természetes ennél fogva, hogy földünk belsejében súlyosabb anyagoknak kell lenniök, melyek nem lehetnek mások, mint nehéz fémek. Ezen nehéz fémek némelyek szerint forró oldatot alkotnak, — az úgynevezett magmát — melyből differentiatio útján a különböző közetek s további folyamatokkal ércztelegek képződnek; mások a föld belsejének nagyobb fajsúlyát avval magyarázzák, hogy az ott lévő anyagok nagyobb sűrűségét az uralkodó nagy nyomás idézi elő.

A magma, mint említettem, forró oldatnak tekintendő; ebben egyes részek az oldottak, más részek oldókként szerepelnek. Az oldottak kihülés alkalmával a szélek felé főgnak vonulni s így az eredetileg egynemű magma összetétele megváltozik, ezen folyamatot röviden magmatikus differenciációznak nevezik.

A nehezebben oldható anyagok a kihülési felület felé diffundálnak. Ily nehezebben oldható anyagok általában a sulfidok és bázikus alkatrészek, melyek közé a fémoxidok is tartoznak s melyeknek helyenkinti felhalmozódása eredményezi különösen a nagy mágnesvasércz és chromvasércz-telegeket.

Clarke szerint földünk 10 ang. mérföld mélységig azonos összetétellel bír, ezen mélységnek megfelel 6806 millió köbkilométer szilárd közet, melynek fajsúlya 2·7. A szilárd földkerget,

számításai szerint, az elemek következő százalékos összetételben alkotják:

O	47·13%
Si	27·89 «
Al	8·13 «
Fe	4·71 «
Ca	3·53 «

Mg, K, Na egyenkint körülbelül 2·5%.

A többi fémek 0·5 százaléknál kisebb mennyiségben fordulnak elő; a fontosabbak közül:

Mn	0·07	‰
Ni	0·01	«
Ag	0·0003	«
Au	0·000003	«

Ezen különböző elemek bizonyos törvényszerűség szerint alkotnak vegyületeket s az egyes vegyületek egymás mellett is bizonyos állandó arányban fordulnak elő. Ezen jelenség összefüggésben van az elemek vegyi rokonságával, az úgynevezett affinitással. A fémek tudvalevőleg a következő affin-sorozatot alkotják:

Kalium, natrium, kalcium, magnezium, alumínium, mangán és chrom, zink, vas, kadmium, kobalt, nikkel, zinn, ólom, réz, higany, ezüst s végül a legalacsonyabb affinitással bírnak a platinfémek és az arany.

A sorozatban elől álló nagy affinitású fémek, mint kálium, nátrium, sohasem fordulnak elő természetállapotban; a vas, Ni és kobalt is még ritkán jönnek elő fémállapotban, míg az arany és platincsoport fémei kizárólag természetállapotban nyeretnek.

Az affinitás eredményezi azt is, hogy bizonyos fémek sulfid-, mások oxidvegyületekben fordulnak elő.

Túlságosan hosszúra válnék előadásom, ha erről itt részletesen kívánnék szólni, azért még az affinitással kapcsolatban csak az úgynevezett természetes fémkombinációkat említem meg.

Sok ércztelegen feltűnik az, hogy két, vagy esetleg több fém, melyek kémiai sajátosságai tekintetében közel állanak egymáshoz, egyidejűleg szabályszerű arányban lépnek fel. Legfontosabb ily fémkombinációk a vas és magán, a nikkel és kobalt, az arany és ezüst, az összes platinfémek.

Ezen elemek különböző arányban fordulnak ugyan elő, egy-egy telepen azonban az arány

meglehetősen állandó. Így pl. vas és mangán aránya:

a norvégiai vasesillámokban Fe: Mn = 250:1
a skandináviai mágnesvasérczekben 25:1, vagy 50:1,
pát-, barna és vörös vasérczekben 100:1, 50:1-től 10:1.

A gyalári vasérczekben 32 elemzés eredményéből megállapítva Fe: Mn = 20·8:1.

Vogt szerint általában a legtöbb vasércztelegeken a vas és mangán aránya 75:1.

Nikkel és kobalt aránya Ni: Co = 15:1

Ezüst és réz « Ag: Cu = 1:1000; 1:5000

Ezüst és ólom « Ag: Pb = 1:1000; 1:5000

Az arany és ezüst két egymástól lényegesen eltérő ásványkombinációban fordul elő. A régebbi koru eruptív kőzetekben az arany és ezüst elkülönülése már igen előrehaladt, úgy, hogy az aranyércztelegek igen kevés ezüstöt tartalmaznak és viszont. Kongsbergen pl. az aranyezüst aránya Au: Ag = 1:10000 Freibergben Au: Ag = 1:5000.

A fiatalabb eruptív kőzetekben, melyek különösen hazánk nemes fémbányászatát jellegzik, az arany és ezüst elkülönülése nem mutat ily előrehaladt stádiumot s itt a következő arányszámokat találjuk:

A nagyági teluraranyban	Au: Ag = 1:1
Boicza	« Au: Ag = 1:2
Felsőbánya	« Au: Ag = 1:10
Selmeczbánya	« Au: Ag = 1:50 1:100.

A legismertebb külföldiek közül Komstok Amerikában 1:24. A fémeknek ezen elkülönülése már magában a magmában kezdődött. Először a nehéz fémek váltak ki, melyek a föld központirészeiben koncentráálódtak (ez magyarázatát nyujtana a föld belső részei nagyobb fajsúlyának is). Egy részük azonban még a hígabb szilikátos oldatban maradt s alkotta a föld kérgét, ezen még folyékony kéregben a már kisebb mennyiségben levő fémek tovább koncentráálódtak, minek folytán egyes helyeken a ma ismeretes ércztelegek keletkeztek.

Közvetlenül azonban, ezen egyszerű folyamat útján a jelenleg művelés alatt álló ércztelegek igen kis része keletkezett, legnagyobbak ezek közül a svédországi mágnes- és chromvasércztelegek.

A legtöbb ércztelep keletkezése azonban nem vezethető vissza ily egységes alapokra; rendesen nem *egy*, hanem *több* geológiai folyamathoz kösziük létüket.

Ennek illusztrálására csak egy példát kívánok felhozni: míg ugyanis a svéd mágnesvas-ércztelepektisztán magmatikus differenciáció útján keletkeztek, addig a Harnhauseni Louise-bánya mágnesvasércze bazaltkitörés folytán képződött, már előbb más úton keletkezett pátvasérczből.

Bármennyire érdekes volna is részletesebben azon ércztelepképződésekről beszélni, melyek a magmatikus differenciációon kívül más geológiai folyamatoknak is kösziük létrejöttüket, nem tehetem azt meg itt a tárgy rendkívüli terjedelménél fogva. Különben is ezen kérdésben oly ellentétes felfogásokkal és elméletekkel találkozunk, hogy belőlük kevés gyakorlatilag is használható eredményt nyerünk.

Ezen különböző, ellentétes genetikai magyarázatoknak legfőbb okát abban látom, hogy minden író saját rendszerébe igyekszik beleszorítani az egyes érczelőfordulásokat, mi által igen erőltetett, sőt egyenes téves magyarázatokat nyerünk. Igen érdekes például, hogy a pribrami érczteléreket, melyeket Saudberger lateralsecretio eredményének tart, Posepný Ascensia folytán, mélyből feltört adatok hatásával magyaráz.

Áttérve a hazánkra nézve legfontosabb arany-ezüst és vasércztelepek néhányának genetikai viszonyaira, ezekről röviden a következőket mondhatom:

Saudberger szerint az arany és ezüst ércztelére is lateralsecretio útján keletkeztek, a mit a mellékközetek nemes fémtartalmával bizonyít.

Evvel szemben Posepný a nemes fémtartalmat a föld mélyéből felhatoló úgynevezett profund subterran vizek hatásával magyarázza. Szerinte t. i. a talajvíz szintje *alatt* cirkuláló forró és nagy nyomás alatt álló vizekből rakódtak le a föld mélyéből származó nehézfémek, így keletkeztek szerinte a pribrami és selmeczi telére is. Posepný itt azt állítja ugyan, hogy nagy mélységből kerültek ugyan ezen forró vizes oldatok a felszínre, azonban feltételezi, hogy a már megszilárdult földkéregből oldótták ki a fémeket.

Tovább megy Vogt, ki azt állítja, hogy a *nemes fémek nem szilárd kéregből származnak*, hanem magából a híg folyó magmából. Ezen elméletnek hívei az amerikai geológusok is, kik számos megfigyeléssel bizonyították helyességét; ezen elmélet elfogadott tudományos nevét is az amerikaiak állapították meg, kik a «Working-hypothesis» névvel jelölték.

Igen szellemesen s szabatosan magyarázza Dr. Böckh Hugó a selmeczi telére képződését.

Szerinte a selmeczbányai eruptív közetek elbontását és a telérképződést következőleg kell elképzelnünk.

Az eruptív tömegek megszilárdulása után azokban EEK-DDNy-i irányu vetődések keletkeztek, mely irány egyúttal az ezen területen uralkodó egyik fővetődési rendszernek felel meg.

E repedések mentén forró víz, mely kavasat tartalmazott oldva, továbbá fémes solutionokat, azután kén-savas és szén-savas gőzök jöttek ki. E két utóbbi a szilikátokat megtámadva, a közetet elbontotta. A gőzök persze a legfinomabb hasadékokba is behatolva, intenzív elváltozásokat hoztak létre.

Egyúttal a víz az elbontott közzel érintkezve, cserebomlás állt be, a mi a telér mentén a közet elkovasodására, a telérben pedig a kavasnak kvarczalakban való kiválására és a többi ásványnak lerakódására adott okot. E mellett kétségtelen, hogy a közzben található pyrit igen nagy része a H_2S összejtöttével a Fe-tartalmu szilikátok rovasára képződött. Az aranytartalomnak a mélység felé való növekedése, a mi a Ferencz-aknán jellemző, szintén ezzel áll összefüggésben.

Az arany Bischof szerint kavasavas arany alakjában vízben oldható. A mélyben ezen vegyület szabad kavasav mellett képződhetik. Ha most a víz felszáll a hasadékokon, ott cserebomlás folytán az összetétel megváltozik, egyúttal más a hőmérséklet és a nyomás is és legelőször is a könnyen bomló arany-szilikát fog elbomlani. A kavasav mint kvarcz és az arany, mint terméselem kicsapódik. Ez a kvarczos aranyér képződése.

Idővel ezen kvarczos hasadékok felszakadtak, de az új hasadék, habár nagyjában követte is a régi csapását, mégsem volt vele párhuzamos lefutásu. Akkor azonban a vulkáni tevé-

kenység már csökkent volt. Forró víz nem ömlött ki, csak gőzök és gázok szálltak fel a mélyből. Az eredmény a kőzetek elbontása, elkaolinosodása volt. Ez szolgáltatta az úgynevezett «agyagos eret».

Érdekes néhány vasércztelepünk keletkezésére vonatkozó ellentétes nézet is, hogy mást ne említsek, ilyen pl. a gyalári vasérczbánya genesisise.

Ennek eredetét Pozepný úgy magyarázza, hogy a vados subterran vizezirkuláció egyes üregeket oldott ki a mészkövekben, mibe később vasas oldatok rakódtak le.

Magam a gyalári ércztelepet metamorph telepnek tekintem, mely úgy keletkezett, hogy a kristályos palák közé települt mészköveket szénsavas vasoldatok járták át, ekkor a mészkarbonát vaskarbonáttá alakult, miből további oxidáció folytán vashydroxid, illetőleg vasoxid lett.

Ezen vasoldatok eredetét megvilágítják Halaváts főgeologusnak geologiai vizsgálatai, a ki kimutatta, hogy ezen érczek tektonikai okok okozatjai s a rétegek településének megzavarása folytán keletkezett repedésekbe rakták az alulról feltódult vizek a vasérczeket, a hegység csapásához hiven, egy egyenesben, melynek legkeletibb pontja Telek s nyugatibb Gyalár. Ugyanezen tektonikai vonal folytatásában vannak a még jelenleg is működő kaláni hőforrások is, melyek ugyanegy geologiai hatás szüleményei.

Érdekes az, a mi a Stelzner-Bergeat-féle jelen évben megjelent ércztelepüléstanban foglaltatik a gyalári ércztelep keletkezéséről. Itt következőt olvassuk: «A gyalári ércztelepülés származásának lényegével még nem vagyunk egészen tisztában. Bizonyos csak az, hogy a barnavasércz vaskarbonátból keletkezett. Különben ezen érczelőjövotelt Hüttenbergivel hasonlították többen össze és Baumgärtel hajlandó a sideritek keletkezését itt is egy hállefintához hasonló aplitos kőzettel — melyet valódi eruptiv kőzetnek tart — összefüggésbe hozni».

Ezen érdekes megfigyelés mindenesetre figyelmet érdemel, mivel eddig még senki sem észlelte Gyaláron ezen eruptiv kőzetet, habár a legutóbbi években több igen kiváló geologus fordult meg ott, így többek között Weinschenk

müncheni egyetemi tanár, Halaváts főgeologus, Schafarzík műegyetemi tanár.

Csak úgy lehet határozott véleményt mondani ezen kérdésben, ha Baumgärtelnek meghatározása alapjául szolgáló kőzetet mikroskopiailag vizsgálja meg az ember. A hőllefinta ugyanis metamorphisált kvarecporfir, mely külsőleg igen hasonlít a környező kristályos palákhoz s csak mikroszkopiai vizsgálattal állapíthatók meg feltétlen biztossággal eruptiv sajátságai.

Mindenesetre addig, a míg Baumgärtel állításának tévessége vagy helyes volta újabb megfigyelésekkel beigazolást nem nyer, a gyalári vasércztelep genezisét nyílt kérdésnek kell tekintenünk, abból a szempontból, hogy mily úton kerültek fel a vasas oldatok. Ezen bizonytalanság természetesen nem érinti másrésről azon feltevés helyességét, hogy t. i. a gyalári vasérczek metamorph telepet alkotnak.

Már ez a két hazai viszonyainkból vett példa is világosan mutatja, mily nehézségekkel jár egyes ércztelegek származásának megállapítása. Evvel kapcsolatban még csak azt említem meg, hogy míg pl. Stelzner és Klockmann a norvég kovandtelepeket sedimenteknek tartják, addig Vogt azok keletkezését gabbrointrusiókkal és egyidejű dynamometamorphismussal magyarázza.

Legújabban egy nagy mű jelent meg az Egyesült-Államok geologiai intézetének kiadványában Van R. C. Hise tollából, mely monográfia a «Metamorphosis alapelveinek folyamatait» tárgyalja s ebben felőleli igen eredeti felfogásban mindazt, a mit a fémkoncentrációról és metamorphismusról tudunk.

Treitz Péter kir. osztálygeologus úr lekötelező szívességének köszönöm, hogy igen részletes, kéziratában lévő jegyzetei alapján ismertethetem az angol nyelven megjelent művet, illetőleg a bennünket közelebből érdeklő fejezeteket.

Van Hise szerint a geologiai mozzanatoknál a föld kérge különféleképen viselkedik. Ennek alapján két zónát szokás benne megkülönböztetni. Az elváltozásoknál keletkező metamorph kőzeteknek mindenik zónában jellegzetes tulajdonságaik vannak s ezekből a két zónában jellegzetes eltérő képződési folyamatokra is következtethetünk.

Ezen keletkezés folyamatok kevés főszempont alá foglalhatók össze: nevezetesen a felső szilárd kéregben lefolyó elváltozások az oxidatio, hydratio és carbonisatio, az alsó zónában pedig víztelenedés, desoxidatio és elkovasodási folyamatok hatásait észlelhetjük. A felső zónában uralkodó vegyi folyamatok romboló, míg az alsó kéregzónában építő jellegűek. A kétféle folyamat kifejezésére szerző a folyamatok természetét megjelölő műkifejezést alkalmaz, a rombolást «Kata» jelzővel jelöli s a folyamatokat «Kataphorismusnak» mondja, az építést «Ana» jelzővel fejezi ki, «Anaphorismusnak» mondva az elváltozási folyamatot. A «Kataphorismus» zónáját még két részre osztja az elváltozások minősége szerint, t. i. a kevésbé mély, vagyis a földárja feletti mállás övére és az ez alatt lévő czeementeződés övére.

A felső öv vegyfolyamata nagyjából a carbonisatio, vagyis szénsavas vegyületekké való átalakulás, az alsónak pedig hydratisatio, vízfelvétel, valamint czeementeződés. Itt megjegyzem, hogy ezen utóbbi albeosztás majdnem azonos Posepnýnek már 1895-ben közölt elméletével, ki a szilárd földkéregben szintén két más-más törvényeknek hódoló övet különböztet meg: a vados subterran övet és a profund subterran övet. Az érczképződés e két övben ellentétes törvények szerint történik, a vados régióban descensio és lateral secretio útján, a profund régióban pedig kizárólag ascensio útján.

Visszatérve Van Hise-nek elméletére, a továbbiakban ismertetem a katamorphismus és anamorphisemus zónájában fellépő különböző kőzet és ásványképző tényezőket, melyeket itt nem adhatok elő, az idő rövidsége miatt, részletesebben, s csak annyit jegyzek meg, hogy az anyagi, illetőleg vegyi hőmérsékleti és nyomási eltérések magyarázzák meg a két zónában keletkező metamorph kőzetek különfeleségét. A hőmérsék, nyomás és az elváltozó anyag egymáshoz való viszonyaiból állandó jellegű, törvényszerű szabályok állíthatók fel.

Bennünket legközelebről érdekel az ércztelegeknek a metamorphosishoz való viszonyának ismertetése.

Van Hise szerint ki van mutatva, hogy a koncentrációs ércztelegek nagy csoportjának keletkezése tisztán esetleges.

A szilárd kéreg anyagában végbemenő folytonos változások és leválási folyamatok között, melyek mindig a fizika-kémia törvényei alapján történnek, helyenkint véletlenül ipari fontossággal bíró anyagok válnak le. A kiválást okozó kémiai folyamatok pedig tisztán a víz hatásának eredményei. A vízről kimutatható, hogy légköri származású, s azért a kiváló anyagok is inkább a katamorphismus zónájából, tehát a felső kéregből, semmint a mélységből származnak. Kétféle vizet különböztet meg, a felszíni vizet és mélységből származót s ennek folytán azt tartja, hogy némely ércztelegek a mélységben mozgó, mások pedig a felszínről jövő víz által rakattak le, de legnagyobb részük a kétféle víz egy ugyanazon időben vagy egymásután következő periódusában kifejtett hatásának eredménye. A tárgyalás további folyamán a főpontját alkotja azon tény kiemelése, hogy az ércztelegek koncentrációja csak része az általános metamorphosishoz és hogy a fizikai kémia törvényei, melyeket a szerző az általános metamorph elváltozások számára dolgozott ki, sokkal jobban alkalmazhatók az ércztelegekre, mint ama speciális törvények, melyeket kizárólag az ércztelegek képződésére véltek alkalmazhatónak.

Csak azt jegyzem meg itt Van Hise-nek az ércztelegek képződésére vonatkozó elméletére, hogy ez nagyon hasonlít Posepný régebbi teoriájához, a mennyiben kétféle vízmozgás folytán keletkezettnek véli a legtöbb telepet s ellentétben áll Vogt nézetével annyiban, hogy a szilárd kéregből származtatja az ércztartalmat, míg Vogt ezt a folyékony földkéregből kiváltképpen tekinti.

Még azon kérdést kívánom pár szóval megvilágítani, hogy az érczkoncentráció mily nagy ércztelegek képződésére vezethet.

Fontos ez azért, mert új vagy kevésbé ismert telepek becslésénél szertelenségektől megóv.

E tekintetben, sajnos, egy hazai példánk is van, melyet hely és nevek elhagyásával említek meg s mely szertelenségében ritkítja párját. Egyik szakértőnk az Ungarische Montan-Industrie und Handelszeitung 1902. évi november 15-iki számában közzétette egyik vasércztelepünk becslését s azt 7400 millió mm.-ra becsülte. Ugyanezen bányákat a m. kir. földtani intézet 1904. évi jelentésében egyik geologu-

sunk 5,238.000 métermázsára becsülte. Az előbbi becslés tehát az utóbbinak több mint ezerszerese.

Ezt az ércztelepet, melyet különben magam is a helyszínén tanulmányoztam, csak azért hoztam fel, hogy némileg igazoljam azt, miszerint hazai vasérczeink becslésénél a legnagyobb óvatosságra van szükség.

Vogt a legfontosabb érczfajoknál következő adatokkal jellegzi azok rendes, illetőleg maximális nagyságát.

Vas- érczeknél	{	rendes telep = 5—10 millió tonna
	{	maximális „ = néhány ezermillió tonna
Réznel	{	rendes telep = 100—300.000 tonna
	{	maximális „ = 10 millió tonna
Kénnel	{	rendes telep = 1 millió tonna
	{	maximális „ = 200 millió tonna
Ezüstnél	{	rendes telep = 10.000 tonna
	{	maximális „ = 100.000 tonna
Aranynál maximum 1000 tonna.		

Egy pár ismertebb példa megmutatja, melyek azok a telepek, melyek a maximumot elérik vagy megközelítik.

2000 millió tonna *vasérczet* tartalmaz a Lotharingia és Luxemburg határán levő «Minette-település». Itt 100 km. hosszban és 18 km. szélességben öt főtelepet művelnek, melyeknek vastagsága 1,2 m.-től 13 m.-ig terjed.

Ugyancsak 2000 millió tonnán felüliek a svédországi vasércztelepek (Grängberg, Gellivara stb.). Ezen telepek összes hossza 7,5 km., mélységük 1—2 km. s az egyes telepek vastagsága a 40 métert is eléri, melyek néhány kilométer széles vonulatokban fekszenek egymás mellett.

A közismert stájerországi Eisenerz már *csak* néhány száz millió tonna érczet tartalmaz.

Hazánkban pedig, sajnos, legnagyobb telepeink, mint Vashegy, Rudóbánya és Gyalár még a százmillió tonnát sem közelítik meg egyenkint.

Rézércztelepek közül nagyobbak: Falun Svédországban, mely még közel $\frac{3}{4}$ millió tonna érczet tartalmaz. Továbbá Mansfeld Németországban, mely eredetileg néhány millió tonnát tartalmazott. Legnagyobbak a michigani Lake Superiori bányák néhány millió tonnával.

Korandtelepek közül legnagyobb Rio-Tinto Spanyolországban, melyek eredeti 200 millió tonna korandtartalmában 100 millió tonna kén

volt. A szicíliai kénbányákat 25—50 millió tonnára becsülik. Szomolnok Szepesmegyében, 2—2 $\frac{1}{2}$ millió tonnát tartalmazhatott.

Az *arany- és ezüstbányák* becslése nagyon bizonytalan s inkább csak az egyes helyeken termelt mennyiségeket ismerjük. Érdekes adatok a következők:

Freibergben termeltek 1163—1890-ig 5057 t. ezüstöt 888 millió márka értékben. A nevadai komstokbányában 1859—1889-ig 4820 tonna ezüstöt és 214 tonna aranyat nyertek 1360 millió márka értékben.

Még nagyobbak a perui és mexikói bányák; így a veta-grande bánya Mexikóban 1548—1832-ig 14.000 tonna ezüstöt adott 3000 millió frank értékben.

Az amerikai Egyesült-Államokban termeltek 1848—1897-ig 3300 tonna aranyat.

Ausztráliában 1851—1897-ig 3000 t. aranyat. Leggazdagabb jelenleg a witwarterstrandi conglomerat, mely 40 km. hosszban terjed s aranytartalmát 5000 tonnára becsülik.

Természetes, hogy ezen pár példával még korántsem merítettem ki tárgyatam s ezeket is csak azért bátorítottam, mint jellegzeteseket felemlíteni, hogy a tisztelt osztálygyűlésnek bemutathassam néhányát azon érczkonzentrációknak, melyek a maximális határokat adják. Ha közismert hazai telepünkre gondolunk, sajnálattal kell elismernünk, hogy ezek alig ütik meg a gyenge közepes mértéket, s hogy különösen vasérczeink küszöbön álló becslése alkalmával ezermilliomos mennyiségekkel alig fogunk számolhatni.

Pár szóval következőkben foglalhatom össze az eddig mondottakat.

Valamely ércztelep jellegzésénél legfontosabb a genesis pontos megállapítása. Az alak rendszeren igen keveset jelent.

Sajnos ugyan, hogy segédtudományul a geológiának legproblematisabb részére vagyunk utalva; azonban az egyes ércztelepek gondos tanulmányozása naponkint újabb világot vet ezen homályos kérdésre is.

Az érczkeletkezési elméletek jelenlegi állása mellett az a legvalószínűbb feltevés, hogy a fémek eredetileg a folyékony kéregből váltak ki. Ily eredeti képződésű telepet azonban jelenleg keveset találunk; a legtöbb metamorphisált.

Ezen metamorphisált telepek azonban szintén csak bizonyos maximális nagyságot érhetnek el. Hazánkra nézve azt mondhatjuk, hogy nagyobb érézkonzentrációkat csak a nemes fémek alkotnak az újabbkori eruptív kőzetekkel kapcsolatban; ezeknek nagy része azonban a sok százados bányaműveléssel jóformán teljesen ki van aknázva. Többi fémtelepünk, nevezetesen a vasércztelepek igen kis méretűek

a földnek más részein találhatóikkal viszonyítva. Igen örvendének, ha jelen rövid előadásommal sikerült volna a tisztelt osztálygyűlés érdeklődését ezen újabb, gyakorlati irányú geológiai kutatások iránt felkölteni, mely alapelveknek legszabatosabb feldolgozását a Beck-féle és a még csak részben megjelent Stelzner-Bergeat-féle ércztelepüléstanban és dr. Böckh Hugó geológiájában találjuk lerakva.

Rövid közlemények.

Elektromos kutatás. Az elektromos kutatás témájáról már több ízben jelentettünk egyetmást. Most az „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen” 1903. évi folyamának egy jegyzete alapján pótlólag még a következőket mondhatjuk el a szóban forgó kérdésről.

A Leo Daft és Alfred Williams által feltalált érézre kutató módszer alkalmazása közben, valamely indukciós-tekercs másodáramlását veszik használatba. Az áramot becsatolt kondenzátoron és egy szikranyíláson át — ha kell — két vaspálczához vezetik, melyeket, ha aranyat kell felkeresni, 2-6—5 cm. mélységre szorítanak be a talajba; a vaspálczák több száz méter távolságra eshetnek és 17 négyzetmiriaméter terület nagyságu mezőségeken még egészen jól dolgoznak. Ezen pálczáktól vagy induktoroktól a villamos hullámok úgy visszintes mint függőleges irányban is szétterjednek, míhelyt az indukciós tekercs működésbe lépett. Ha a talajjegynemű, akkor az ekvipotenciális görbék eloszlása egyenletes. Ha azonban a hegység tömegét valamely, a főtömegnél jobb vezetőképeséggel bíró ásványos kitöltéssel bíró érgát húzódik keresztül, akkor a görbék eloszlása éppen oly módon változik meg, a mint a delejes erő vonalai magnetikus mezőben valamely odakerült vagy oda helyezett vasdarab behatása alatt eltérülnek. A Daft-Williams-féle kutató módszer, mint azt már többször jeleztük, éppen ez megváltozott eloszlásnak megfigyelésére van alapítva, midőn ugyanis a föld felületén mozgó érézre kutató telefonos reczipienssel van felszerelve. A telefonnak vezetékei az induktor-pálczákhöz hasonló vaspálczikákhoz vannak kapcsolva, melyeket a készülék hordozója, vagy annak segítőtársa pontról-pontra tovább és tovább visz a szerint, a mint arra az előzetes geológiai tanulmányozások vagy a kutatónak éréke (?) a vezető útbaigazítást megadja. A megfigyelő, a ki a meddő és normális talajban végzett előző kísérletezések útján, a telefonban rendesen hallható zöreijhez hozzászokott, e zöreijnek minden, még oly csekély változásából, a talaj

abnormális viselkedését felismerni és figyelmessé van téve arra, hogy a meddő hegység-részletek közé, valamelyes ásványos telep van beágyazva, amelynek tüzetesebb megállapítása legközelebbi feladatát fogja képezni.

Az eljárás mikéntjét a következő rövid leírás adja meg:

Ealingban kísérletező demonstráció, közben az érézet vivő éret fehér bádoglemezsávval helyettesítették, a melyet úgy ástak el a földbe, hogy az, hosszúsága irányával az átvivó induktorokhoz radiálisan feküdjék. Ha a telefonnal összekötött czövekek ezen «érzés» két oldalán voltak elhelyezve, a hallott hang erőssége a távolság mérete és kiváltképpen a távolságok különbözősége szerint változott. Ha a czövekek egyenlő távolságra és úgy állottak a fehér bádogsávhoz és avval közel derékszögirányban voltak a földbe bedugva, akkor a zörej lecsendesült. Az ügyes és gyakorlott megfigyelő azonban, a készülékkel teljesen ismeretlen idegen pedig igen hamar megtudta ily módon jelölni az elázott fehér bádogsávnak a helyfekvését.

A tulajdonképpeni és valóságos aranyra kutatásnál a dolog természetesen nem ilyen egyszerű, állítják azonban, hogy sokkal több jelzést lehet ilyenkor hallgatva megfigyelni. Az érézerek kondenzátorkisülései a telefonban pl. belső hangok módjára jelentkeznek, melyek ha értelmezésük tekintetében kellő ügyességgel bír, megfigyelőt nemcsak a telephelyek helyekéről és mélységbeli viszonyairól, hanem természetéről is felvilágosítják. A feltalálók azt állítják, hogy Walesben ólom- és cink éréztelepeket Cumberlandban pedig hematit-tömszőket fedeztek fel készülékük segítségével. Az új kutató-módszer nyilvános próbáinak egyikét 1903. évi márczius hó 26-án Észak-Walesben, Prestatyn közelében a Pelacre-bányán ejtették meg.

E rendszernél az átvizsgálás alá kerülő talajt magasfeszültségű árammal (billetyű segítségével) megtöltik. Az áramot a generátor-tekercs végeitől két fémrudacshoz vagy elektródához vezetik, a melyek 2-6—5 m. mély

ségre vannak a földtalajba beásva; ezen osztóktól az erővonalak kóralakulag terjednek széjjel, mely terjeszkedést úgy vízintes, mint függőleges irányban, ha kell, több kilométernyi távolságokra lehet kiterjeszteni, jelenlétüket érzékeny telefonos recipiensekkel lehet felismerni, a mely vaspálczikák két párjával van felszerelve. Ezeket a pálczikákat, szintén bármely kívánatos helyzetben lehet a földtalajba bedugni. Rendszerint úgy áll a dolog, hogy egynemű talajban az elektromos zavarás intenzitása azon egyenes vonalban a legerősebb, a mely az elektródák között a középen, az ezeket összekötő egyenesen merőlegesen áll. Nem homogén, vagyis oly földtalajban, melynek egynemű folytonosságát valamely közbe települt érzételep megszakította, az erővonalak is el vannak terítve a normális elrendezkedésükből és a legnagyobb intenzitás régiója, rendes helyzetét változtatja. Ha a telefonos recipiensekkel keresztülvitt vizsgálat valamely oly ponton éppen semmi, vagy csak igen gyenge hangot enged megfigyelni, a mely ponton az elosztó elektródák geometriai hely fekvése szerint hangos zörejt lehetett volna várni, megvan az alapos ok arra, hogy a közelben fémesek telepek kétszeresét remélni lehessen. Ha már most a felvevő elektródákat ide s oda viszik, mindaddig, míg a zörej maximumát eléri, információkat szerezhetnek maguknak a kutatók, — azt mondják legalább a módszer feltalálói, — a melyeknek alapján a telepnek helyfekvését közelítő pontossággal meghatározhatják, — sőt még azt is megállapíthatják egyes esetben — hogy mily mélyen fekszik és mily gazdag a felkutatott fémese ásványos telep.

Ismeretlen területen a villamosan kutató elektródáit esetleg 200 m. távolságban állítaná fel egymástól és recipienseit pedig 800 vagy még nagyobb távolságokra vinné. Ha a bányaművelés kőzetében való tudása arra a feltevésre jogosítaná fel, hogy az esetleg létező érczerek kelet és nyugat között csapnak, elektródáit éjszának és délnek helyezné el és ha az elektromos elosztást normálisnak találna még akkor is, ha elektródáit Keletnek és Nyugatnak placzirozná, arra a következtetésre jut, hogy a kérdéses terület érczes kőzetet nem tartalmazhat. A Telacre ólom-bányaműben nem kellett ily nagy távolságokkal dolgozni, mivel itt a feltárások, bár velük fejtsére érdemes eret nem ütöttek meg, aránylag elég terjedelmesek voltak. Az elosztó elektródák között való távolságot tehát csak 80 vagy 100 m.-rel szabták meg, a melyet közel a delejes dellőhöz, valamely oly érczér mentében helyeztek el, a melynek csapásában már elég hosszú folyosó volt kivájva. A legnagyobb intenzitás és a leghangosabb zörej vonala rendes körülmények között kisebb, 300 m.-rel keletnek fekvő istál-

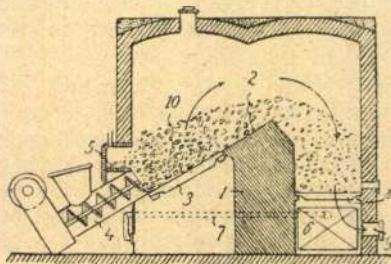
lón kellett volna, hogy átmenjen; a készülékkel való vizsgálódás alkalmával azonban itt a legnagyobb esend uralkodott, mire tovább folytatva a munkát, azt találták, hogy a legnagyobb hatás vonala 60—70 m.-rel fordult el dél felé. Azt gyanítják tehát, hogy a fémese érczér abban a talajban keresendő. Wales egy másik bányájában, a hol Williams hasonló körülmények között és hasonlóan jelentkezett s megfigyelt adatok nyomán valamely érczes érközelségét jelezte, a jövőmondás helyességét a bányászati munkálatok beigazolták, habár erre itt éppen úgy, mint Telacre-ben is, a közönségesen helyeseknek ismert jelenségek semmivel sem mutattak.

Nézetünk az, hogy fémlemezeket, a melyek a földben el vannak ásva, ily módon könnyen és biztosan fel lehet találni; be kell azonban vallanunk azt is, hogy Telacre-bányában követett eljárást és annak eredményét nem találjuk éppen oly érthetőnek.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1903.)

Lts.

Gázfejlesztő kátrányt nem tartalmazó gáz előállítására. *L. Boutillier & Cie* orleansi cég fenti czímmel magyar szabadalmat jelentett be B—2906./a. sz. alatt, melynek rövid leírását a mellékelt ábra alapján, a következőkben adjuk. A generátort egy lejtős felső felülettel bíró és egész szélességén végigterjedő (1) köz-



Gázfejlesztő.

fal két kamrára osztja, melyek közül az egyik a közfal (2) lejtős felületéhez csatlakozó lejtős (3) rostélylyal s ez utóbbinak alsó végéhez kapcsolódó, önműködő (4) adagoló berendezéssel van ellátva. Tökéletes elégetés céljából a (3) rostély alsó vége fölött levő (5) lemezre hullott tüzelőanyaghoz, valamint a rostély alá a (6) hőrekuperátorban előmelegített levegő és vízgőz keverékét a (7) csővezetéken át vezetjük. A másik kamra egy vízszintes (8) rostélylyal és a gáz elvezetésére szolgáló (9) csővel van felszerelve. A lejtős (3) rostélyra vezetett tüzelőanyagból fejlődött kátrányos gázok a felette levő izzó (10) rétegen, valamint a (8) rostély feletti szénrétegen áthaladva, tökéletesen elbomlanak s így a nyílak irányában eltá-

vozó gáz teljesen kátránymentes lesz s motorok hajtására előzetes tisztítás nélkül felhasználható, a nélkül, hogy a vezetékek és vezérlő tagok elkormozódása és eldugulásától tartani kellene.

S. E.

A vasnak silícium-vegyületeiről. A vasnak a silíciummal képezett vegyületeit, a *silicideket*, már eddig is sokan tanulmányozták, de a nélkül, hogy a kérdést kielégítő eredménnyel megoldották volna. Fe_3Si , Fe_3Si_2 , FeSi és FeSi_2 összetételű vegyületek létezését vitatták. *Han Gin*, *Osmund*, *Moissan*, *Fremy* és mások a Fe_3Si -képletnek megfelelő vas-silicidvegyület létezését analitikai alapon bebizonyították, sőt némelyek az FeSi összetételű vegyület létezését is kétségen kívül állónak tartották. *Calmon* és *Lebeau*-nak állítólag Fe_3Si_2 és FeSi_2 összetételű vegyületeihez némi szó fér. Az eddigi analitikai adatokra épített vélemények igazolása, illetve ellenőrzése céljából újabban *Guertler* és *Tammann* metallografiai módszerekkel próbálták a kérdést a megoldáshoz vezetni s rendkívül nagy pontossággal eszközölt termoelektromos mérések alapján megszerkesztették a vas-silíciumoldatok kihülési, illetve megszilárdulási diagrammját. A görbéből kitűnik, hogy a vas-silíciumötvözetek kristályosodása alkalmával szereplő termikus jelenségek úgy a szöveti szerkezetnek, mint az ötvözetek kémiai-fizikai tulajdonságainak hű kifejezői. A tanulmány végeredménye az, hogy a vas a silíciummal ötvözve két, jól jellemzett vegyületet alkot, melyeknek összetétele FeSi és Fe_3Si képlettel fejezhető ki. Ezen vegyületek közül az Fe_3Si összetételű — mint egy *kevert kristálysorozatnak* végtagja, más szóval, mint egy *eutektikum* — a kihülési diagrammban karakterisztikus helyet foglal el.

(Zeitschr. anorg. Chem.)

S. E.

Plasztikus fémösszeállítás. Lényegében nem egyéb, mint rézhiganyamalgám és kitűnő tulajdonságán kívül, melynél fogva fémekhez, üveghez, porcellánhoz stb.-hez jól ragad, elsőrendű fontossággal bír az, hogy különböző fémeket is egyesíteni lehet általa. Valóságos gitt helyett alkalmazható. Levegőn 10 óra alatt annyira megszilárdul, hogy csiszolni és polírozni lehet, mint más fémeket. Előállítás a következő: rézoxidot kénsavas közegben cinkkel fejlesztett hidrogénnel teljesen tiszta fémrézzé kell redukálni. A leváló finom rézporból 20—40 sr. veendő (a szerint, hogy milyen keménységű ragasztószerre van szükségünk; minél több a réz, annál keményebb), egy öntöttvas- vagy porcellán-mozsárban, a hol olyan kénsavval, melynek fajsúlya 1.85, megnedvesítendő, azután keverés közben 70 súlyrész higany teendő hozzá és most a kénsav forró vízzel kimosandó. E fémgittet híg sav nem támadja

meg, alkohol, éter és víz nem oldja, fajsúlya megmerevedés után is ugyanakkora. Megmerevedés után lágygyá tehető, ha a kemény massa egy darabját 375°C -ra hevítjük és 125°C -ra hevített vasmozsárban addig dörzsöljük és nyomkodjuk, míg viaszlagyságu lesz. Ha ilyen állapotban két, rozsdától, illetőleg oxidrétegtől megtisztított fémfelület közé húzzuk, annyira összeragasztja azokat 10 óra alatt, hogy a két fémeket úgy lehet megdolgozni, mintha egy darab lett volna mindig. Különösen olyan kis tárgyak ragasztására alkalmas, melyeket tűzben nem lehet forrasztani.

(Vegyí ipar.)

Sz.

A vulkánfiber mint szigetelőanyag. A vulkánfiberről — mióta a gépépítészetben, különösen az explosió motoroknál mint tömítő- és hőszigetelő anyagot nagy előszeretettel használják — az a vélemény van elterjedve, hogy a nevezett tulajdonságokon kívül kitűnő elektromos szigetelőanyag. *Wernicke* szerint a vulkánfiber száraz állapotban tényleg jól beválik a nevezett célra, de a szabadban, különösen bányauzemeknél, hol a levegő többé-kevésbé nedves — a szigetelőképeség olyannyira csökken, hogy a vulkánfibernek izoláló célokra való célszerű alkalmazása teljesen illuzorikussá válik. Ennek oka az, hogy a vulkánfiber nagy mértékben higroszkopikus, s a felvett vizet csak nagy nehezen adja le.

(Elektrochem. Zeitschr. 1905.)

S. E.

Rádiumnak hatása gyémántokra. A «British Association»-nak Kimberleyben, Délafrika gyémántbányászatának középpontjában, legutóbb megtartott ülésén *Crookes V.* azon eredményekről számolt be, a melyeket a rádiumnak gyémántokra való behatásának tanulmányozása közben elért. A gyémánt indukált radioaktivitást szerez és különösen az a-sugarakkal szemben érzékeny. Ezek a sugarak valamely fényernyőre felhordott gyémántpor-rétegen ugyanolyan fényhatásokat idéznek elő, mint a cizinkénegen. Ha eredetileg szintelen gyémántok rádiumbromiddal hosszabb ideig kontaktusban vannak, állandó kék színeződést vesznek fel, a mely színben való változásuk értéküket növeli, mivel kék gyémántok a legnagyobb ritkaságok közé tartoznak; ezért ezen színárnyalat kedvelőit elragadják és magas árak fizetésére sarkalják. A gyémánt az említett színeződést még vörösizzásig való felhevítése esetén sem veszíti el. Nem veszíti kék színét akkor sem a gyémánt, ha a füstölő kénsav és klórsavas kálium keverékében melegítés közben kezelik.

A szóban forgó okszidáló szerek keveréke ugyanis az amorf szénanyagot laza grafittá bontja szét, míg a gyémántra és a kristályosodott grafitra nincsen behatással. Ha a gyémánt-

tot 12 hónapon át rádiumbrómmal közvetlen kontaktusban tartjuk, utóbbi oly intenzív másodlagos radioaktivitást vesz fel, hogy az a leghevesebb behatásoknak is ellent áll és mi változást sem szenved. Ha ily gyémántokat sötétben gyengén felhevítünk, foszforeszkáló tüneteket mutatnak, valamivel nagyobb hőmérsékletre felhevítve pedig pirossá lesznek. Kihűlés után a színárnyalat és a radioaktivitás nem változik.

Mindezekből a tényekből Crookes arra a következtetésre jut, hogy a rádium által a gyémántban előidézett módosulások annak nemcsak fölületét érintik, hanem egész kristályanyagát is áthatják.

(Genie Ciril.)

Litsch.

Levegőt vezető csatornák tömítése. A Dahlbusch-bányán (Essen) Ost kerületben a szellőző levegőt vezető csatornák illesztéshézagainak tömítésére sikeresen használtak sűrű kátrányból és finom homokból való keveréket. Ezen pépszerű tömítőanyag a bányák levegőjében igen sokáig képlékeny, ragasztóképes és térszennemű marad és sohasem pattogzik le, nem hasadoz össze és nem lesz töredékessé.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905. 52. sz. Lts.

Az accumulatorok elektrolytjainak tisztasága tudvalevőleg nagy mértékben befolyásolja az accumulator élettartamát. Vicarey kísérleteiből kiderült, hogy különösen az ammonium, magnezium és calciumsók azon anyagok, melyek az ólomakkumulátorok működését és tartósságát károsan befolyásolják. Ezek alapján az accumulatorok okszerű kezelésének első legfontosabb feltétele abban áll, hogy az elektrolytot a fentnevezett anyagoktól tökéletesen mentes vízzel — tehát destillált vízzel — állítsuk elő.

(L'Electricien.)

S. E.

A cink meghatározása elektrolytikus úton.

A cink, mint ismeretes, elektrolyzissal alkalmával még alacsony áramsűrűség mellett sem csapódik le a kathódán oly kompakt rétegekben, mint pl. a réz, hanem többé-kevésbé kristályos szerkezettel taplószerű, laza rétegeket képez, a mi természetesen a további kezelést (mosás, szárítás, lemérés stb.) kényelmetlenné, sőt az analízis pontosságát illuzórikussá teszi. Ezen hátrányt Ingham az által küszöböli ki, hogy anódaul oly platin-spirálist használ, mely hossztengele körül perceként 230—500 fordulatot végez. Az eljárás különösen cinkfényle elemzésére bizonyult alkalmasnak és pedig ecetsavas vagy hangyasavas oldatok felhasználásával, melyekből a vas előzőleg mint bázikus só le lett választva. A szüredék 5 Volt- és 5 Amp.-árammal elektrolyzálható. A meghatározás 0.5 gr. érc esetén 2 órát vesz

igénybe. 0.5 gr. cinket nátriumacetatos oldatból 4 Amp. és 11 Voltos árammal 50 perc alatt lehet leválasztani. A nátronlúgos oldatból 5 Amp. és 6 Volt-os árammal 25 perc alatt, 0.25 gr. cink, savanyu nátriumformiatos oldatból pedig 5 Amp. és 8 Volt mellett ugyancsak 0.25 gr. válik le.

(Öst. Zft. Berg- u. Hüttenwesen.) S. E.

Faimpregnálás. Minden fajta fának legjobb impregnáló anyaga, a «Nature» szerint, állítólag a cukor. Az impregnálást már a frissen vágott fánál lehet alkalmazásba venni. A cukor a fát súlyosabbá, szívósabbá és rugalmasabbá teszi, gombák ellen és valamely méreganyagnak hozzákeverése útján talán még a termitek ellen is védi.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905. 51. sz. Lts.

Inasképzés a Baldwin-féle gyárban. A világhírű Baldwin-féle philadelphiai lokomotivgyárban külön magállapított szabályzatok és előírás szerint történik az inasképzés. Kezdetben az előmunkásokra bízták az inasok felügyeletét és kiképzését, a nálunk is főképp a kisiparban is divatozó ama ősi szokás szerint, hogy az inast nem tanítják, hanem reá bizzák, hogy lessen el annyit, a mennyit tud a mesterség titkaiból. A gyárpar, különösen a nagyszabású gépipar rohamos fejlődése azonban ezt az elavult rendszert nem alkalmazhatta és az inasképzést is reformálni kellett. A Baldwin-gyár az inastanítást 1901-ben reformálta, szisztematikus rendszert állítván föl a tanításra, ennek pontos végrehajtására és az inasosztályok vezetésére külön tanító előmunkásokat szerződtetett, kik a tanítás körén is túlhaladva, az inasoknak gondozói, minthogy a gyáron kívül való viselkedésüket is figyelniök kell, s tanácsos, támogatással szolgálnak. Jelenleg háromféle inasosztályozás van. Az első osztályba olyanokat vesznek fel, kik már 17 évesek, azelemiiskolát jó sikerrel végezték és szüleik, vagy gyámjok a fölvételbe beleegyeznek. Az ide belépő inasok kötelezik magukat, hogy a gyárban 4 évig szolgálnak, a munkaidőt pontosan megtartják és bármely parancsot, melyet előljáróik, vagy magasabb rangúak adnak ki, pontosan teljesítenek; továbbá beleegyeznek abba, hogy a gyárvezetőség magánéletük fölött is őrökdi. Az inasidő első három évében az inasok esténként a gyár továbbképző iskolájába kötelesek járni, a hol algebrát, geometriát és a műszaki rajzolás elemi részeit tanulják. A második inasosztályra ugyanezek a szabályok állanak, a pályázóknak azonban már több osztály végzését kell igazolniök és némileg már a matematikában is jártasnak kell lenniök.

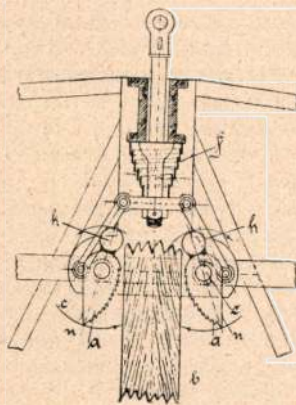
Az inasiskoláztatás e második fokán a pályázók már csak 3 évi inaskodásra szerződ-

nek s az esti gyári továbbképző iskolába csupán két évig járnak, ahol már technikai rajzolást tanulnak. A harmadik évsorozatba azok vétetnek föl, kik már 21 évesek, vagy öregebbek, műszaki középiskolát végeztek, avagy műegyetemre, vagy más magasabbfokú intézetbe jártak s csupán gyakorlati kiképzetést akarnak szerezni. Ezzel szemben a Baldwin-gyár kötelezi magát, hogy minden, a gyártásban előkerülő munka alapos megtanulására módot nyújt és az inasidő lejártával is továbbra megtartja munkájában az inast föltéve természetesen, hogy tisztességes és mindenben megfelelő. Azonkívül az inasok fizetést is kapnak a tanulók-évek alatt és pedig az első osztályban óránként a négy egymásutáni évben 23, 36, 45 és 56 fillért; a második osztályban a 3 évre 36, 45 és 56 fillért, végül a legfelsőbb évfolyamban az első évben 66—82, a másodévben 91—102 fillért óránként. Ad továbbá a gyár a tanulóidő rendes befejeztével az első osztályban minden inasának 600, a másodikban 480 és a harmadikban 456 koronát végkielégítésül. Jelenleg a Baldwin-gyárnak 380 ilyen gyakornoka van. A múlt nyáron a gyár inasainak nagy részét saját költségén elküldte a st.-louisi világkiállítás tanulmányozására, a hol a czég kiállított lokomotív-jait 12 ilyen gyakornok kezelte. Minden egyes inas jelentéssel volt köteles tanulmányútjáról beszámolni.

(Zeitschr. d. V. D. Ingenieure.)

Sz.

Kapókészülék járásra is szolgáló szállító-kasok számára. P. Phielmann (Dinsburg-Wanheimerorff-ban) 35. a. 159.665. (1904 jún. 28.) számu (N. B.) szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)



Kapókészülék.

A szállítókasoknál, a kötélnak elszakadása esetén, különösen azon baj szokott fellépni, hogy a kapóexcen-terek, a vezetők-höz való heves ütdése folytán visszapattannak, a mit a működésbe hozásukra szolgáló rúgó is támogat, amelyben a köté elszakadása után bekövetkezett meglazulással nem jut azonnal teljes nyugalmába. A kapók vissza pattanásának időtartalma alatt a kas lejjebb esik és zuhanása igen sok esetben annyira erősödik, hogy az újra bekapó excen-terek letörnek, vagy a zuhanásnak többé gátat vetni nem képesek.

A találmánynak megfelelőleg három, egymás mellett fekvő *a* excen-ter jön alkalmazásba, melyek közül az egyik rész pl. a rúgó által befolyásolt *c* tengelyre szorosan rá van ékelve, a másik rész pl. a közbenső, lazán van ugyanazon tengelyre felhúva. Ha a szállító köté elszakad, a szilárdan felékelt *a* excen-terek az *f* rúgó behatása alatt *b* vezetőléczekhez ütdnek és magukkal rántják a lazán felékelt *e* külpontos fogazott tárcsákat. Erre a célra a fogas tárcsa nyakszirti görbülése szolgál. (*n*). A rúgók behatása alatt álló excen-terek az ütdés befolyása alatt visszapattannak, úgy, hogy a kas zuhanását rövid ideig meg nem akadályozhatják; ez ellen hatnak a vezetőléczekhez hozzáfekvő laza fogas tárcsák azonban, a melyek ezen működésre való helyzetükben a *k* ellensúlyok tartják meg. Az *e* fogas tárcsák addig maradnak ezen ható állásukban, míg a rögzített excen-terek ismét hozzáütdnek a vezetőléczekhez, melyekbe most már akadály nélkül belekapnak.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Kötőanyag brikettek számára, melynek az a rendeltetése, hogy a briketteknek nagyobb hőmérsékletekkel szemben való ellentállását fokozza. Használható úgy antracszén, mint kőszén és vasérczek számára is. Összetétele a következőleg van megadva: 85 súlyrész szénkátrány, 10 súlyrész víz és 5 súlyrész vasszulfát. Ezek az anyagok összekeverve, valamely alkalmas lepárló (desztilláló) készülékben, fortyonos keverés mellett lassanként 300° C.-ra fellesznek hevítve. A lepárlás befejeztével, vagyis a mikor az illó alkotórészek a tömegből már eltávolodtak, utóbbit lehűlni hagyják. A kihűlt és megkeményedett keveréket porrá törve, a briket-tálásra szánt anyaghoz adják.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Brikettek előállítása. Tapasztalták, hogy brikettek, melyek készítéséhez vízben oldható kötőanyagokat, mint szirupot s hasonlókat használtak, az atmoszferiliák ellen, ellentállóbakká tehetők, ha nagy a tüzelőszér és a kötőanyag keverékét, vagy legalább a kész briketteket rövid ideig 1500° C. hőmérséklet behatásának kiteszik. Ezen felhevítés folytán a kötőanyag bomlást szenved és a brikettek a levegőváltozások behatását éppen olyan jól kibírják, mint azok, a melyeknél a kötőanyag szurok s efféle volt.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Bánya-ácsolatok kiváltása nagy nyomás alatt álló folyosórészletekben. Hogy nagy hegynyomás alatt álló folyosórészletekben, az eltörött ácsolatoszlopok kiváltása megtörténhessék, a nélkül, hogy a folyosó szerelvénye bőségben, vagy tágasságában valamit is szen-

vedne, a kiváltásnál alkalmazott munkások pedig a kőzet- és szénomlása veszedelmének kivonának téve, igen jó szolgálatokat tehet a Phipps-féle csavaros feszítő, a mely a becsatolt rajz szerint könnyen megérthető. Ez a feszítő-szerkezet különösen ott válik be igen jól, ha oly ajtókeretek eltörött oszlopainak a kiváltása képezi az ácsolásmunka feladatát, a melyeknek tetőgerendái vastartókból vagy sándarabokból készültek. A csavaros feszítőnek meghúzásával a tetőgerendát az eltörött oszlopokról leemelni, a megsérült oszlopokat pedig eltávolítani lehet. Mihelyt az új oszlopok a régi eltörött és kiváltottak helyébe kerültek, a csavart visszafordítják, mire a tetőgerenda régi helyét az új gerendákon ismét elfoglalhatja.



Csavaros
ácsolatemelő.

Természetes, hogy a dolog így sokkal simábban folyik, mintha a tetőgerendát előbb mentőgerendával felfogni, illetőleg alátámasztani kellene. Rendkívül előnyös oldala a csavaros emelőnek, hogy segítségével nemcsak a pusztá gerendát, hanem a rajta fekvő borítófákat és az ezekre döntött tömedéket is meg lehet emelni, sőt a mennyezethez hozzá is lehet szorítani. Ezért az átépítés nem csökkenti a folyosónak magasságméretét, a csavaros emelőnek használása esetében, a mi különben mindig megtörténik akkor, ha a tetőgerendára nehezedő nyomás felfogására mentőgerendát kell használni. A mentőgerenda ugyan felfogja a nyomást, de nem emeli le az oszlopokról a tetőgerendát. Tapasztalták, hogy a csavaros emelő

az ácsok munkateljesítését legalább is $\frac{1}{3}$ -al növeli. A használt csavaros emelők 6000 kg. teljesítésre vannak megszerkesztve; legkisebb magasságuk 430 mm. legnagyobb hosszúságok 630 mm., a csavarátmérője 50 mm., súlyuk 15 kg. Aruk, a méretek és a súly szerint változik. A leggyengébb, csak 1000 kg. teljesítésre számított készülék ára: 14 K 40 fillér, a legerősebbé (teljesítés: 15.000 kg.) 85 K 50 fillér. *Lts.*

Ásatag szenek. Donath, a brünni technikai főiskola tanára «Ásatag szenek» czíme alatt legújabbán előadást tartott, a melyből a következőket akarjuk kiemelni:

Donath tanár mindenekelőtt kiemeli, hogy kőszeken és a barnaszeken végezett számtalan elemzés daczára, azok perzentuális

összetételén kívül mit sem tudunk és különösen semmit sem tudunk ezen anyagok kémiai természetéről. Még az s'ncsen teljes bizonyossággal eldöntve, hogy az ásatag szén ezen két való faja az őanyagok átváltozásának különböző stádiumai-e, a miért is a két széntípus különbözőségét csakis a geologiai korszakok hosszabb és rövidebb időtartama szerint állapítjuk meg. A geologusok, jóformán kivétel nélkül, ezen a nézeten vannak és ezt a felfogást vallják.

Donath, Detz-czel és Bräunlich F.-el közösen vizsgálta a hígított (1:10 arány szerint) hígított salétromsavnak a barnaszénrel és a kőszénrel szemben való viselkedését és azt találta, hogy az nemcsak jellemző megkülönböztető szere a két széntípusnak, hanem igen jó segítőeszköz az említett telepek döntő meghatározásának.

A különböző korú és különböző provenienciájú bányaszénre a hígított salétromsav, már igen gyenge melegítésnél is, több-kevesebb behatással van, míg a kőszentet vagy éppen nem, vagy csak igen kis mértékben támadja meg. Ezen behatás folyamata alatt a barnaszénrel igen jellemző reakziós termékek képződnek; ezek a termékek vagy illók, mint: széndioxid, cziánhidrogén és nitrogén, vagy pedig olyanok, a melyek a folyadékban feloldott állapotban megmaradnak, mint hangyasav, ecetsav és magasabb homologus zsírsavak, különösen nagy mennyiségben oxálsav és végre a folyadékot erősen vörös színűre festő anyagok, melyeknek kiválása éppen azon kritérium, a melynek alapján a tulajdonképpeni kőszén mellett előforduló barnaszénnek még oly csekély mennyiségét is teljes bizonyossággal kimutatni lehet.

Még a Bruch-bányák úgynevezett barnaszén-antracitjai is, melyek az ottani Plutó-akna jelleges előfordulásai és fonolitik kitorése közben uralkodott nagyobb hőmérséklet behatása alatt érülési metamorfozis útján az ottani barnaszénből kialakultak, még a Kassel környékén fellépő terciér-korbeli antracit és feketeszennek mondott szénféleségek is, a barnaszénnek jellemző reakciókat mutatják. Donath ezenkívül még igen sok más kétes természetű szénfajtát vizsgált meg ily módon és mindig azt találta, hogy a mondott reakció a meghatározásra mindig döntő befolyással volt. Miután a tiszta cellulóze a leírt viselkedetét nem mutatja, de tőzegfa, különösen bükkfánál, de még göegeken égetett faszénrel is kimutatható, Donath arra a következésre jut, hogy a barnaszénnek ezen jelleges reakciója, a ligninnek átváltozás termékei által lesz előidéztve. (A lignin a fának több anyagból álló jellemző alkotórésze.) A szulfitt cellulóze-folyamat lúgfözlékeinek befőzéséből eredő maradványok, a melyek egyéb alkotórészek mellett a ligninnek némileg módosult alkotó elemeit is

tartalmazzák, még az 1:10 arány szerint hígított salétromsavnál is hígabb, ily savoldatokra is igen élénk olyszerű behatással van, mint a milyent a barnaszénnekél többszörösen és igen jellemző módon elérni lehet. Sok kőszénfajta azon jelleges tulajdonsággal bír, hogy levegőnek elzárásával hevítve, némileg összesül és e mellett oly hátragokat hágy vissza, melyek határozott és specifikus tulajdonságokat mutatnak. Mindazon számtalan szerves anyagok közül, a melyek a természetben előforduló vagy mesterségesen előállított testek legkülönbözőbb osztályaihoz tartozólag, Donath által ebben az irányban meg lettek vizsgálva, különböző szuroknemű párolgási hátragokat produkáltak és a természetes bituminációs termékek, különösen pedig a proteinanyagok, kazein, állati eredési albumin stb. és mások igen magas fokban mutatták az összesülés jelenségeit, mi mellett az elszenesülésből visszamaradt termékek határozott kokszerű jelleget mutattak, még pedig nemcsak külső alkatuk, hanem belső, azaz kémiai tulajdonságaik tekintetéből is.

Az összes bevágó jelenségek figyelembe vétele alapján azért Donath azon nézetet vallja, hogy a kőszénnek. összesülő természete részben a bituminizáció bizonyos termékeinek következtetése, másrészt pedig az eredeti anyag proteintartalmának a folyamánya, a melyeknek a kérdéses szénben való tartalmát a nitrogén- és a szerves vagyis konstitúciós kén százalékaránya szabják meg, úgy, hogy a kettőnek az összege a szén összesülő képességével is bizonyos okozatos összefüggésben lehet.

Donath ez idő szerint még igen tartózkodó és két ásatag szénfajnak keletkezés-módjáról még általában nem akar nyilatkozni. Kísérletezéseit folytatja és csak azoknak befejezése után fog a geológiai okadatolás terére átlépni. Az anyag írásos feldolgozására Dr. Weithoferrel, ki a szén geológiája terén szaktekintély, fog szövetkezni.

A dolgok mai állása szerint már most is ki meri mondani, hogy:

1. A barnaszén és kőszén egymástól, — tipikus fajaik túlnyomó részében — merőben különböznek;

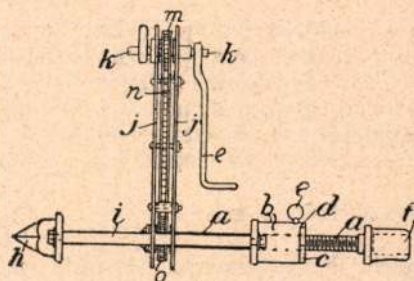
2. A barnaszén sem hosszabb folyamat, sem érülési, metamorfózis útján nem változhat át fekete szénné;

3. A barnaszén keletkezésére okot szolgáltatott anyag kémiai összetétele lényegesen más, mint azon anyagé a melyből a kőszén képződött;

4. A barnaszén ősananyag ligninben igen dús volt, míg a kőszén ősananyagát illetőleg igen nagy valószínűséggel állítható, hogy abban vagy éppen semmi, vagy csak igen kevés lignin volt jelen, de annál több proteinanyag, melyet valószínűleg állati eredetre lehet visszavezetni. (Der Bergbau. 1905.) *Lts.*

Forogva működő kőzethűró gép. Speneer D. Wells & William Mellars (Workshop-ban) és G. Johnson (Mansfieldben, Nottinghamshire, Angolország) 23.619 sz. (1903. okt. 31.) angolországi szabadalma. (L. a becsatolt rajzot).

Az a üreges fűróorsó, hátulsó végével a két részből álló *j* pajzsokból képezett keretbe van ágyazva, a mely az *i* rudakon kapja vezetését. A *j* rudak egymással keresztiradok útján vannak kapcsolva; a hátulsó keresztirúd *h* toldata csúcsban végződik és arra való, hogy a fűrógép-



Forogva működő kőzethűrógép.

nek az ellentámasztókról való lecsúszása megakadályoztassék. Az elülső keresztgerenda, a *d* toldattal ellátott *b* tokot hordja: utóbbi a két részből álló előretoló csavarok felvételére szolgál, melyet egyrészt a *d* toldat, másrészt pedig az *e* állítócsavar tart egyszer rögzített helyzetében.

A fűró orsójának hajtása az *l* forgatók útján történik. A forgatók *k* göröndje *f* ágyazatokban nyugsznak. A forgató mozgását a *k* göröndre szerelt *m* lánczkerék közvetíti. A fűróorsó elülső része *f*-nél tokszerűen van kiképezve, hogy a fűróvéső rudját abba beállítani lehessen.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Bányászati és kohászati hírek.

Új vasút Szepes-megyében. Szepesremete és Merény között helyi érdekű vasút fog épülni. Az új vonal a gölniczvölgyi h. é. vasút keskeny-vágányu részén levő Szepesremete állomáson indul ki és Óviz, Gerébfürész, Svedlér-bányaváros, Merényfürész, Merényváros érintésével

Merényhámorig terjed. A keskenyvágányunak tervezett új vonal egész hossza 17 km. Az új vonal 2000 kat. holdat meghaladó erdőterületet nyit meg a forgalomnak és lehetővé fogja tenni, hogy a Gölniczvölgyön végig számos, a közlekedés eszközeinek hiánya miatt felhagyott

érczbánya ismét üzembe helyeztessék. Az új vasút megnyitása közelebb fogja hozni a szépmegyei Feketehegy-fürdőt is. Az új vasút üzemét a kassa—oderbergi vasút fogja kezelni.

(Közh. 1906. 8. sz.)

Lts.

Danciu Aurél bucsumi bányagazgató oly mőtormegindító készüléket szerkesztett, melynek segélyével benzin- vagy gázmotorokat meg lehet indítani, a nélkül, hogy a lendítő kereket embereknek kellene forgatni, a mi már sok szerencsétlenségnek volt szülőke. A megindító készülék egyszerű és olcsó használata mellett az eddig alkalmazott kompresszorok elmaradnak. A készüléket Dénes B. gyártja Budapest, V., Lipót-körút 15.

Új bányavasút. A napokban adták át a forgalomnak az új bányavasutat, mely a nagyváradi hegyekben megnyitott nagybárdi kőszénbánya termékeit az államvasutak révén állomásáig fogja szállítani.

(Közh. 1906. 8. sz.)

Lts.

Alkenyér—kudsi helyi érdekű vasút. Az 1905. év november hó elején megkezdett építés ezen 13.7 km. hosszú új helyi érdekű vasúton oly előrehaladott állapotban van, hogy a teljes befejezés a tavasz elejére várható. A vasutat Gferer, Schoch és Grossmann vállalkozó cég építi.

(Közh. 1906. 8. sz.)

Lts.

Bulgária bányatörvénye. Bulgária sietős lépésekkel halad az európai kultúra felé. Igen jelentős lépés ezen a téren a bányaadengelyesek és a kutatók jogainak és kötelességeinek törvényhozói úton való szabályozása. A kormány ezen irányzattal törvényjavaslatot dolgozott ki, a melyben a vállalkozó kedvet nemcsak hogy nem korlátozza, hanem jogi alapjainak támogatását célozza.

Az első lépést 1891. évben tették már meg, a mikor a bányaadományozást, bányatörvény útján, a réginek a kiegészítése. Bulgária igen sok ércztelepben bővelkedik, bányamívelése azonban még igen jelentéktelen. Ennek okát valószínűleg abban kell keresni, hogy magában az országban az érczbányatelepek feltárására és nagyobb érczbányavállalatok telepítésére a tőke hiányzott; a külföld pénzemberei pedig nagyobb befektetésekre nem voltak hajlandók. A vasúti hálózat sem elégíthette ki a bányászati vállalkozás követeléseit. Miután az utolsó évek folyamán a közlekedés viszonyainak javítása körül is igen sok történt, remélhető, hogy Bulgária ásványkincseinek értékesítése is meg fog indulni.

(Der Erbergbau. 1906. 7. sz.)

Lts.

A magyar-belga fémipar részvénytársaság gyártelepét több, a vasiparba vágó új czikk gyártására rendezi be. A gyár Bécsben fiókot létesített.

(Közh. 1906. 7. sz.)

Lts.

Üvegyár Tatán. Tatán a csehországi Mühl-ling üvegyároszcég, hír szerint, nagy üvegyárat létesít állami segélylyel. Az üvegyár egyelőre táblaüveget és palaczkot fog gyártani.

Sz.

A vajdahunyad-gyalári bányavasút átalakítása helyi érdekű vasúttá. A vajda-hunyad-gyalári vasút 1900-ban kizárólag a vajdahunyadi kincstári vasgyárnak külső műveivel, nevezetesen a gyalári vaskőbányával és gavosdai vaskohóval leendő összeköttetés céljából épült, de a helyi érdekesség kívánalmának megfelelően már 1901-ben korlátozott közforgalomra is berendeztetett. Miután azonban ez a berendezés az érdekelt községek igényeit ma már nem képes kielégíteni, a bányavasút tulajdonosa: az erdélyi bányavasút részvénytársaság a vonalnak nyilvános személy- és teherforgalomra való berendezését, illetve helyi érdekű vasúttá leendő átalakítását vette tervbe. A vasút a vajdahunyadi m. kir. vasgyár felső gyártelepétől Govasdia községen át a gyalári vashánya közelében fekvő Retyisora állomásáig vezet, hossza 16 kilométer és 0.76 méteres keskeny nyomtávval épült. A bányavasútnak eddigi tényleges építési és üzletberendezési költségei 3,655.000 K-t tettek ki s helyi érdekű vasúttá való átalakítása mintegy 300.000 K-ba kerül.

Sz.

A «Szakképzett Gépészek Országos Szövetsége» f. hó 11-én tartotta alakuló gyűlését, melyen az alapszabályokat elfogadták és az ideiglenes tisztikart megválasztották. Elnök Morva Rezső ismert szakíró lett. A Szövetség ingyen közvetít helyet, ingyenes jogvédelmet, munkanélküli-, beteg-, temetkezési-, rokkantstb. segélyt, balesetbiztosítást nyújt tagjainak. A nagyratörő célokat a Szövetség a létező gépészegyesületek és az eddig még egyesületben nem levő gépészek bevonásával akarja elérni. A Szövetség hivatalos lapja a «Gépész», évi tagdíj 6 korona, mely féléves részletekben előre fizetendő. Rendes tag lehet minden vizsgázott gépész, ki a vas- és fémipar ama szakmájában tanult, mely gépszerezéssel, ill. gépalkatrészek készítésével foglalkozik. Továbbfelvilágosítással szívesen szolgál a Szövetség Központi Irodája: Budapest, VIII. Gólyautca 40.

Ajánljuk a szakképzett gépészt kereső bányász és kohóvállalatok figyelmébe a Szövetséget.

Irodalom.

Bergrechtliche Blätter. Beilage zur „Österr. Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen“. Vierteljahrsschrift herausgegeben und redigiert von dr. Ludwig Haberer, k. k. Senatspräsident i. R. I. Jahrgang. 1906. 1. Heft. Wien. 1906. Maur'sche k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung Wien. 1. Kohlmarkt 20.

A *Bergrechtliche Blätter* melynek első évfolyamának száma előttünk fekszik, oly irodalmi szerv akar lenni, a mely a különböző szakfolyóiratokban és a különböző monografiákban szét-szórva megjelent bányajogi közleményeket ezentúl egyesítve adja a bányászati szakközönség kezébe. Különösen azt akarja a lap elérni, hogy az osztrák bányatörvény revíziójára vonatkozó közléseknek organuma legyen. Itt kívánják a revizionális diszkussziókat közre adni. Életrevaló irányító eszméje a szerkesztőségnek, hogy a bányauigyekben hozott elvi határozatokat és döntvényeket nemcsak regisztrálni, hanem megbeszélni is akarja. Egyik feladata lesz az új lapnak, hogy a nem Osztrák bányajogalkotás újdonságait ismertesse. A „Sprechsaal“ (Levelezés) rovat arra van rendelve, hogy az olvasó közönségnek kétes bányajog-kérdésekben, szak-szerű felvilágosítással szolgáljon.

Az első szám főbb címei: *Bevezetés. Értekezések.* Az általános bányatörvény revíziója. Irta dr. Haberer L. stb. A bányatársulat felosztása és annak polgárjogi következményei. Irta dr. Kapper E. *Döntvények és elvi jelentőségű határozatok:* A zárkutatmányi bejelentések érvényességéről. A bányavállalatnak a vasút vállalkozással szemben való elsőbbségének megítélése. A bánya és az iparhatóságok illetékessége a vasművek egyes üzemei tekintetében. A földbirtok károsodása a bányauzem folytán. *Irodalom.* A bányatulajdon jogi természete az osztrák jogban, a német- és franciaországi törvények tekintetbe vételével. Tanulmány. Irta. dr. Petroschek K. O. 1905. Maur'sche k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung, Wien. I., Kohlmarkt 20. *Lts.*

Munkásvédelem és munkásbiztosítás. Véletlenségből hozzájutottam *Tauber* (Leipzig kiadó) czéig kitűnő füzetes vállalatának az „*Aus Natur und Geisteswelt*“-nek (A természetből és az eszmék világából) 78-ik kötetkéjéhez (füzve: 1 K 20 fillér, szépen bekötve 1 K 50 fillér.) a

mely „*Munkásvédelem és munkásbiztosítás*” czim alatt *Zwiedinek-Südenhorst dr.*-nak a karlsruhei technikai főiskolán, a nemzetgazdaságtan tanárának jeles tollából került ki. Az időszéri művecskét melegen ajánlom a munkásügy iránt érdeklődő szaktársaim szíves figyelmébe. Gazdag, szépen rendezett tartalmát a következőkben ismertetem.

Miután szerző a munkásvédelmi politikának alapfogalmait igen érthető módon részletezte, az egyes, itt szóba kerülhető problémákat behatóan és érdemlegesen veszi bonczoló kés alá. Tárgyalás alá kerülnek: a munkásviszonyok megalapítása, lényege és felbontása; munkásvédelem; a védelem általános hygienikus szempontokból; védelem a bérezés szempontjából; a munkásnők védelme különösen; gyermekvédelem és a fiatal munkások védelme; munkásvédelem a háziipari munkateljesítés tekintetéből. Ezek a tárgyak képezik a munka első részének vázlatos tartalmát.

A munkásbiztosítás nagyfontosságú kérdésének szentelt második részben megbeszélés és beható tárgyalás alá kerülnek: a munkásbiztosítás keletkezése, fejlődése, céljai és jelentősége; a biztosítás tárgyát képezhető teljesítések; a törvényhozás inferenciája; a szervezés és technikai kezelés elvi kérdései; a biztosítás eddigi hatásai; a munkabiztosítás ügye ellenzőinek és pártolóinak érvelései és ezen érveléseknek egymással való összevetése. *Zwiedinek dr.* tanár munkája vezérlőfonal, minden azon problémák tekintetéből, a melyek a munkásvédelem és munkásbiztosítás kérdésében a gyakorlatban felmerülhetnek. *Lts.*

Irodalmi értesítés. Legújabb jelenség a bányászati irodalom terén: *Schneider R.* (Bochum) munkája, melynek címe: *Die Entwicklung und Zukunft des Bergbaues und der Eisenindustrie.* (Bányamívelés és a vasipar fejlődése és jövője). A szerző saját kiadása. *Lts.*

Das Gold. (Az arany.) Irta *Bilecki A.* 47 old. Troppau. A szerző kiadása. 1905. *Lts.*

Zur Erinnerung an Josef Petzval. (Petzval J. emlékének.) A Petzval szobor-bizottság kiadványa. 23. old. 1. tábla-melléklet. Wien. (10 H.) *Lts.*

KÖZGAZDASÁG.

A hazai közlekedési vállalatok és állami gyárak szükségleteinek beszerzése.

(Az Országos Magyar Iparegyesület vasúti ipartügyi bizottságának jelentése után.)

A magyar korona területén fekvő vasutak, továbbá a magyar hajózási vállalatok és a m. kir. állami vasgyárak 1904. évben anyagokért és leltári tárgyakért összesen 110,062.043 koronát adtak ki, melyből belföldi beszerzésekre 98,952.512, külföldiekre pedig 11,109.521 korona esett.

Ezeket az összegeket a megelőző évek összegeivel összehasonlítva, a következő statisztikai arányt kapjuk:

777.900 korona esett. Ha a kimutatásban először szereplő utóbbi adatokat az 1904. évi beszerzésekből levonjuk, úgy az összehasonlításra helyesebb arány 90·1 és illetve 9·9 százalékkal jelentkezik; vagyis a megelőző évi hazai beszerzésekhez képest az 1904. évi tulajdonképpen 1 százalékkal javul. Megjegyezzük továbbá, hogy a déli vaspályánál a hazai beszerzések között nem szerepelnek ama hazai beszerzések, a melyek az osztrák vonalak számára történtek

	hazai	külföldi	összesen	százalékokban	
				hazai	külföldi
1887. évben	27,377.450	5,809.926	33,187.376	83	17
1890. „	51,216.222	10,313.510	61,529.732	84	16
1895. „	78,593.678	9,657.002	88,244.680	89·1	10·9
1900. „	95,278.542	13,642.671	108,921.218	87·5	12·5
1901. „	100,899.854	13,326.537	114,226.391	88·4	11·6
1902. „	96,928.758	9,093.394	106,022.152	91·5	8·5
1903. „	94,921.854	11,531.046	106,452.900	89·1	10·9
1904. „	98,952.520	11,109.523	110,062.043	89·9	10·1

Az 1904. évi arány tehát a megelőző évihez képest 0·8 százalékkal javult. Megjegyezzük, hogy a két nagy tengerhajózási vállalat (Adria és Magyar-horvát) csak 1903 óta szerepel a kimutatásban, továbbá hogy az 1904. évi adatokban bennfoglaltatnak ez alkalommal már a magyar korona területén fekvő gőzmozdonyu és villamos üzemű városi és községi vasutak, nemkülönben a németbogsán—resiczai és az erdélyi iparvasutak adatai is, melyeknek összesen 5,601.428 koronára rugó beszerzéseiből hazai beszerzésekre 4,823.528, külföldiekre

s helyesen a hazai beszerzések közé lennének felveendő. (Ezek 1904-ben 663.113, 1903-ban pedig 1,214.364 koronával lettek kimutatva, tehát a magyar vonalak külföldi beszerzéseit meghaladják.)

Végül megjegyezzük, hogy 1904. évben a névsorból kimaradt az eperjes—bártfai vasút, mely a kassa—oderbergi vasút üzemébe került s így szükségletei az üzemkezelő vasút beszerzéseiből fedeztettek.

Az egyes vállalatok beszerzésének arányát a következő táblázat mutatja:

Vasutak.

	hazai	külföldi	összesen
M. kir. államvasutak	56,420.453	2,362.219	58,782.672
Déli vasút	3,953.596	653.373	4,717.417
Kassa-oderbergi vasút	2,449.594	1,253.369	3,708.963
Győr-sopron-ebenfurti vasút	482.429	76.033	558.462
Mohács-pécsi vasút	151.197	1.104	152.301
Aradi és csanádi egyesült vasutak	2,185.719	3.149	2,188.868
Szamosvölgyi vasút	374.588	7.833	382.420
Térret-kovácsnai h. é. vasút	9.989	840	10.829
Máramarosi sóvasút	22.366	1.745	24.111
Budapesti h. é. vasút	282.275	41.226	323.500
Ungvölgyi vasút	51.977	—	51.977
Zágráb-samobori h. é. vasút	10.359	8.762	19.121
Szatmár-erdődi h. é. vasút	47.937	—	47.729
Szegesvár-szentágotai vasút	19.796	2.802	22.598
Nagy-Károly-Somkúti vasút	38.500	—	38.500
Szlavonini drávidéki h. é. vasút	84.257	—	84.257

	hazai	külföldi	összesen
Svábhegyi fogaskerekű vasút	9.534	22.737	32.271
Budapesti közúti vasút	2,242.703	149.543	2,392.246
Budapest villamos városi vasút	1,808.397	564.742	2,373.139
Ferencz József földalatti villamos vasút	6.369	—	6.369
Budai hegy pálya (sikló)	10.845	—	10.845
Budapest-újpest-rákospalotai villamos közúti vasút	102.809	8.027	110.836
Budapest-szentlőrinci villamos vasút	45.850	8.084	53.924
Budapest-budafoki villamos vasút	23.877	962	24.839
Debreczeni helyi vasútak	28.313	678	28.991
Kassai közúti vasút	23.500	9.389	32.889
Miskolci villamos vasút	32.978	377	33.355
Nagyvárad közmozdonyu közúti vasút	9.512	5.150	14.662
Pozsonyi városi villamos vasút	54.660	2.576	57.236
Fiumei villamos közúti vasút	7.926	20.393	28.319
Soproni villamos városi vasút	4.913	—	4.913
Szabadkai villamos vasút	29.856	2.543	32.399
Szombathelyi városi villamos vasút	3.782	200	3.982
Temesvári városi villamos vasút	47.801	169	47.970
Zágrábi gőzsikló	767	2.400	3.067
Németbócsán-Resiczei iparvasút	212.213	—	212.213
Brassó-háromszéki h. é. vasút közúti vonalai	103.438	2.777	106.215
Erdélyi bányavasút	23.019	—	23.019
Összesen	71,528.332	5,218.094	76,746.426
Százalékban	93.2	6.8	100—

Gyárak.

	hazai	külföldi	összesen
M. kir. államvasutak gépgyára	4,917.890	329.768	5,247.658
Diósgyőri vas- és acélgépgyár	8,427.562	489.413	8,916.975
Vajdahunyadi m. kir. vasgyár	3,184.703	534.750	3,719.453
Zólyombrézói m. kir. vasgyár	5,216.696	931.298	6,147.994
Kudsi m. kir. vasgyár	718.772	23.707	742.479
Összesen	22,465.623	2,308.936	24,774.559
Százalékban	90.7	9.3	100—

Hajózási vállalatok.

	hazai	külföldi	összesen
Dunagőzhajózási társaság	2,849.263	766.068	3,615.331
Magyar folyam- és tengerhajózási társaság	1,168.415	140.699	1,309.114
Adria tenger- és gőzhajózási r.t.	482.629	2,021.097	2,503.726
Magyar-horvát tengerhajózási r.t.	458.258	654.629	1,112.887
Összesen	4,958.565	3,582.493	8,541.058
Százalékban	58.1	41.9	100—

Összesítés.

	hazai	külföldi	összesen
Vasutak együtt	71,528.332	5,218.094	76,746.426
Százalék	93.2	6.8	100—
Állami gépgyár, vas- és acélművek együtt	22,465.623	2,308.936	24,774.559
Százalék	90.7	9.3	100—
Hajózási vállalatok együtt	4,958.565	3,582.493	8,541.058
Százalék	58.1	41.9	100—
Mindössze	98,952.520	11,109.523	110,062.043
Százalék	89.9	10.1	100—

Az állami vállalatokra a 110 millió koronával kimutatott beszerzési összegből kerekén 83.56 millió korona jutott, tehát 3.44 millió koronával kevesebb, mint 1903-ban.

Hogy milyen szükségletek beszerzésénél

fordultak a felsorolt vállalatok a külföldhöz s mennyiben változtak e tekintetben a megelőző évhez képest a viszonyok, azt a bányászat és kohászat körébe eső anyagokra az alábbi összeállítás mutatja:

	1903-ban		1904-ben	
	hazai	külföldi	hazai	külföldi
Ásványszén	17,211.387	6,810.647	17,826.273	6,370.212
Festőanyag, máz, kátrány, aszfalt, enyvek	915.735	332.633	883.214	416.178
Vegyészeti cikkek	262.516	95.672	334.002	57.143
Robbantó-szerek	100.479	22.105	100.193	15.574
Felépítményi anyagok és szerkezetek vasból és aczélből	6,675.984	362.899	8,760.415	529.936
Mozdony- és kocsialkatrészek vasból és aczélből	4,095.562	186.327	5,002.235	615.729
Egyéb vas- és aczélcikkek	14,866.972	686.238	15,700.712	535.373
Réz- és egyéb fémárúk	2,548.771	1,004.426	2,827.463	881.125
Mozdonyok és szerkocsik	3,984.740	712.036	2,002.110	36.720
Vasúti kocsik	13,180.771	39.831	12,212.964	5.963
Gépgyártási cikkek	2,349.635	303.492	2,031.124	332.602
Szerszámok és eszközök	307.815	25.801	284.803	24.783
Műszerek	284.645	38.003	248.213	141.319

A beszerzések összege az 1903. évhez képest majd minden csoportban nagyobb, mert — mint jeleztük — ez idén már a fővárosi helyi vasutak és több közlekedési vállalat is szerepel a kimutatásban.

E számoszlopok adatainak közelebbi megvilágítására szolgálhatnak a következő megjegyzések:

Az *ásványi szén* a legnagyobb tételek közé tartozik. 1903-ban 24,196.485 korona értékű kellett, a miben a külföldi 27.4 százalékkal részesedik. 1903-ban 28.3 százalékkal.

Festőanyagok, máz, kátrány, aszfalt, enyvek 1,299.392 korona kiadást okoztak, a minek több mint negyedrésze (32.3 százalék) került idegenből. 1903-ban csupán 26.6 százalék.

A *vegyészeti cikkek* beszerzése 391.145 kor. kiadást jelentett.

Itt 14.7 százalék a külföldé, míg 1905-ben 26.7 százalék volt.

115.767 koronaért vettek *robbantó szereket*. A külföldre 13.5 százalék esik. (1903-ban 18 százalék.)

Vasból és aczélből való:

1. felépítményi anyagok és szerkezetek beszerzése összege 9,280.351 korona, a miből 6.2 százalék esik a külföldre. 1903-ban 5.1 százalék, tehát jóval kevesebb;

2. mozdony és kocsialkatrész szintén nagy értéket jelent. 5,617.964 korona áru beszerzésből 4.5 százalék külföldi. 1903-ban 4.3 százalék.

Egyéb vas- és aczélcikkek 16,236.085 koronával szerepelnek. A külföldről származó cikkek értéke ennek 3.3 százalékát teszi. 1903-ban 4.4 százalék volt.

Réz- és fémárúkat 3,708.588 koronaért szereztek be, a minek nagy része (28.1 százalék) külföldi. 1903-ban 28.2 százalék.

Mozdonyokért és szerkocsikért 2,038.830 koronát adtak ki. Míg 1903-ban 15.1 százalék volt külföldi, addig az idén csak 1.5 százalék volt idegen eredetű.

A *vasúti kocsiknál* volt a beszerzés összege a legnagyobb. Itt 12,218.927 korona az összes kiadás, a miben a külföld 0.1 (1903-ban 0.3)

százalékkal részesedett. 1902-ben tisztán hazai volt a beszerzés.

Gépgyártási cikkek 2,363.726 koronát tevő összegéből 12.3 százalék a külföldi. 1902-ben 11.4 százalék.

Szerszámok és eszközök 309.586 korona értékű összegéből 5.6 százalék a külföldi, az 1903-iki 0.7 százalékkal szemben.

Műszerekért 389.532 koronát adtak ki. Itt 13.0 százalék a külföldi. 1903-ban 11.7 százalék.

Ezek után röviden összefoglaljuk az eredményeket abból a szempontból, hogy az egyes megnevezett csoportokon belül javult-e vagy rosszabbodott a bel- és külföldi beszerzések közötti arány. Általánosságban már láttuk, hogy átlagban egy egész és egy tized százalékkal kevesebb volt 1904-ben a külföldi beszerzés, mint volt 1903-ban. Az alábbi összefoglalás meg fogja mutatni, hogy mely csoportban kell keresni a javulást.

Nézzük tehát, hogy mely csoportokban emelkedett a külföldi beszerzés.¹

Emelkedett a külföldi beszerzés az alábbi, emelkedően sorozott csoportokban:

- kocsik alkatrészei (0.2);
- gépgyártási cikkek (0.9);
- felépítményi vasszerkezetek (1.1);
- műszerek (1.3);
- szerszámok (4.9);
- festőanyagok (5.7).

Ezzel szemben javulást észlelhetni a következő, szintén emelkedően sorozott csoportokban.²

- réz- és fémárúk (0.1);
- vasúti kocsik (0.2);
- ásványi szén (0.9);
- vas- és aczélcikkek (1.1);
- robbantó szerek (4.5);
- vegyészeti cikkek (12.0);
- mozdonyok és szerkocsik (13.6).

¹ A zárjelbe tett szám az 1902. és 1903. évi százalékok különbözetét teszi.

² A szám a külföldi beszerzés csökkenését mutatja, mert az 1902-iki és 1903-iki külföldi beszerzéseket feltüntető százaléknak a különbsége.

A m. kir. államvasutak.

1903. évi összes beszerzése volt 58,782.672 K, ebből belföldi cikkekért 56,420.456 K, külföldi cikkekért pedig 2,362.219 K adatott ki.

A külföldi származású cikkekre tehát az összes beszerzés értékének 4.01%-a esik.

A külön kimutatásban felsorolt külföldi cikkek és azok értékét (koronákban) az ott felhozott okok szerint csoportosítva, következőképpen tüntethetjük fel:

I. Belföldön még eddig nem gyártott, illetőleg nem létező anyagok és cikkek:

Csillámpala 850 K, nyomdakövek 404 K, speciális műhelyi czelokra szolgáló fenő- és köszörűkövek 855 K, olvasztó-tégely 4477 K, arany- és ezüst-bronz 696 K, horgany-fehér 44.122 K, kremzi fehér 10.849 K, vörös ólompir 4881 K, grafit 1066 K, vörös higpir 6331 K, bécsi mész 158 K, hegyi kréta 694 K, vörös minium 13.687 K, szalmiak 2663 K, maró nátron 4544 K, vérlúg 4464 K, ón 630.943 K, foszfor-réz 1106 K, fehérrezbádóg 668 K, platina-huzal és bádóg 2543 K, hajlítható fémtömlők 655 K, órásreszelők 103 K, vésők 849 K, asbest-zsinór és lemez 4567 K, tajtkő nyers 687 K, carborundum-készítmények 89 K, szénpálcza 26.729 K, varrótükr 204 K, csiszoló korong 221 K.

II. Szabadalmazott cikkek és különlegességek:

Saválló festék 222 K, boris 1546 K, aczélsín 8210 K, kettős keresztezés 2868 K, cseleny-aczél 8706 K, különleges kemény aczél 8932 K, szegek és csavarok 1168 K, John-féle kéménytoldat 141 K, Halphen-féle sínfűrészgép 375 K, központi váltóállító készülékek és semaphorok 55.720 K, Westinghouse-féle alkatrészek 20.146 K, Hardy-féle alkatrészek 16.500 K, fessmérő alkatrészek 360 K, Vogel és Noth-féle sinszegfogó alkatrészek 3609 K, Náthán-féle kenő-készülék 2784 K, gázvilágítási berendezés 265 K, villamvilágítási berendezés 781 K, egyéb felszerelési speciális tárgyak 5094 K, sinszegfogó 2513 K, amerikai csigafűrók 1068 K, fűrészek 384 K, gyaluk és gyaluvasak 274 K, kézi bádógvágó ollók 109 K, mérő szalag 983 K, sűrítési lemez (Asbestonit) 1769 K.

III. Miniszter által jóváhagyott szerződések alapján beszerzett anyagok és cikkek:

Porosz darabos és koczkaszén 488.227 K, dombraui aknaszén 623.581 K, karvini aknaszén 148.855 K.

A Máv. már évek óta rendszeresen és következetesen követi azt az elvet, hogy külföldről kizárólag speciális szabadalommal bíró tárgyakat és olyanokat szerez be, melyeket nálunk, az ország határain belül, megszerezni éppen-séggel nem lehet. De állandó figyelemmel kíséri a gyárak újabb fejlődését és ha bizonyos

speciálisításokat az új vagy régi gyárak nálunk is meghonosítanak és ha az új készítmények versenyképesek, a Máv. nyomban a hazai forrásokat veszi igénybe és általában e tekintetben példaadó eljárást követ.

Állami vasgyárak.*Máv. gépgyár*

összes beszerzése 5,247.658 K, ebben külföldi 329.768 K, százalékban 6.28, 1903-ban 6.75, 1902-ben 6.45%.

A külföldi beszerzés főbb tételei:

Ásványszén	52.090 K
Festőanyagok	40.845 "
Mozdony- és kocsialkatrész	66.204 "
Egyéb vas és aczél	14.162 "
Réz és fém	79.089 "
Gépgyártási cikkek	33.860 "

Diósgyőri vas- és aczélgyár

összes beszerzése 8,916.975 K, ebben külföldi 489.413 K, százalékban 5.50, 1903-ban 8.97, 1902-ben 5.75%.

Külföldi nagyobb beszerzése:

Terméskövek	9.347 K
Agyagárak	16.960 "
Ásványszén	71.019 "
Vegyészeti cikkek	15.202 "
Egyéb vas és aczél	296.534 "
Réz és fém	24.790 "
Gépgyártási cikkek	49.765 "

Kifogást kell tenni, hogy midőn a hazai nyersvasipar a legnagyobb válsággal küzdött és az öntődei nyersvas kivételével az eladás teljesen pangott, nem talált módot a külföldi witkoviczi nyersvas nélkülözésére, a mire 43.428 K-t költött, a mely mennyiség különleges czelokra találtatott szükségesnek mint vegyülék. Ez azonban a diósgyőri nyersvas felhasználásának circa egy százalékát képezi.

Vajdahunyadi vasgyár

összes beszerzése 3,719.453 K, ebben külföldi 534.750 K, százalékban 11.68, 1903-ban 12.51, 1902-ben 27.8%.

Nagyobb tételek:

Agyagárak	40.858 K
Ásványszén	442.167 "
Robbantó szerek	9.520 "
Egyéb vas és aczél	19.249 "
Gépgyártási cikkek	10.697 "

Zólyombrézói vasmű

összes beszerzése 6,147.994 K, ebben külföldi 931.298 K, százalékban 15.14, 1903-ban 19.72, 1902-ben 23.32 százalék, tehát kedvezőbb, mint a múlt években.

Nagyobb külföldi tételek:

Tűzálló téglá	18.001 K (hazai 27.741 K)
Ásványzén	669.564 " (" 208.394 ")
Koksz	132.265 "
Gyepvaskó	1.121 "
Hozaganyag	36.111 "
Kéményhenger	14.210 "
Munkagépek	16.959 "
Forster-féle szelep	5.111 "
Csiszoló korong	3.872 "

Kudsi vas- és aczélgépgyár

összes beszerzése 742.479 K, ebben külföldi 23.767 K, százalékban 3-19, 1903-ban 3-42, 1902-ben 4-22⁰/₀.

Külföldi nagyobb tételek:

Tűzálló téglá	9278 K
" agyag (hazai 1329 K)	4071 "
Faolaj	3056 "
Hozaganyag	2528 "
Vörösréz	677 "
Ezt itthon is beszerezhetette volna	
Ólombetűk és számok	594 "
Körfűrész-hidegvágó	520 "

E szerint az állami vasművek összes beszerzése 24,774.559 K, ebben külföldi 2,308.936 K, százalékban 9-32.

A múlt években a B) tabellában ennek nem volt rovata, de külön kiszámítva tesz:

1903-ban az összes beszerzés 25,347.375 K-t, ebben a külföldi 2,794.615 K, százalékban 11-02, 1902-ben a beszerzés 23,288.464 K, százalékban 13-69. 1904-ben tehát, mint fentebb, jóval kedvezőbb.

A nagyobb külföldi tételek 1904-ben ezek voltak:

Kőnemű anyagok	16.280 K
Agyagáruk	94.219 "
Ásványzén	1,367.105 "
Ennek ellenében hazai	2,206.757.
Festőanyag, máz stb.	45.953 "
Vegyészeti cikkek	18.975 "
Mozdony- és kocsialkatrészek	67.037 "
Egyéb vas és acél	383.992 "
Réz és fém	111.157 "
Gépgyártási cikkek	116.100 "
Műszerek	19.417 "

Megállapítottatott a vasúti iparügyi albizottság február hó 1. és 5-én tartott ülésein.

Gelléri Mór,
jegyző.

göm. Szontágh Pál,
albizottsági elnök.

Megállapítottatott az iparügyi bizottságnak 1906 február 27-én tartott ülésén.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évi 6—10. számaiból.)

1. Bejelentések találmányok szabadalmazására.

306. F. 1568. a. sz. Albert Fauck et Cie. mélyfúró vállalat cég Bécsben. Lyuktagító-fúró vízőblítéssel dolgozó mélyfúró berendezésekhez. XXI/e. oszt. 1905 nov. 21. (Képv. Edvi Illés.)

313. H. 2474. a. sz. Howard Henry vegyész-mérnök Brooklynban. Kemence érczek pörkölésére és kéntelenítésére. XII/d. oszt. 1905 nov. 3. (Képv. Szilasi.)

319. K. 2658. a. sz. Krešl Frigyes főfelügyelő Bécsben. Maró, réselőgépek számára. XII/a. oszt. 1905 decz. 24. (Képv. Meller.)

336. P. 1956. a. sz. Paffrath Theodor művezető Meiderichben és Schuen kereskedő Duisburgban. Csövek megmunkálására szolgáló gép. XVI/d. oszt. 1906 jan. 16. (Képv. Neufeld.)

351. A. 863. a. sz. Vereinigte Anthracitwerke G. m. b. H. cég Drezdában. Gázgenerátor por-szén számára. Pótsz. a 33.081. sz. szab.-hoz. Ve/2. oszt. 1905 máj. 29. (Képv. Edvi Illés.)

385. N. 631. a. sz. Actiengesellschaft Dynamit

Nobel cég Pozsonyban. Eljárás robbantószer előállítására. XIX/g. oszt. 1905 szept. 21. (Képv. Kalmár.)

415. B. 3269. a. sz. Société de Produits Chimiques et d'Explosifs Berges, Corbinet Compagnie cég Párisban. Javítás robbantószer előállítására való eljárás. XIX/g. oszt. 1906 jan. 9-én. (Képv. Kalmár.)

423. F. 1555. a. sz. The Fire Resisting Corporation Limited cég, mint Baxter Artur Vilmos putneyi lakos jogutódja Fulhamban. Impregnáló eljárás. XV/e. oszt. 1905 okt. 24. (Képv. Edvi Illés.)

458. B. 3270. a. sz. Birkeland Keresztély egyetemi tanár és Eyde Sámuel mérnök Christianában. Olvasztó-kemence. VII/i. oszt. 1906 jan. 10. (Képv. Kalmár.)

519. E. 888. a. sz. Eisenbeiss Frigyes mechanikus és Garely Nándor kereskedő Saarbrückben. Fúró köztűrógépek számára. XII/a. oszt. 1904 aug. 1. (Képv. Meller.)

558. S. 3362. a. sz. Magyar Siemens-Schuckert-Művek Villamossági Részvénytársaság cég Budapest. Biztosítás bányafelvonó berendezésekhez. V/f. oszt. 1905 decz. 28. (Képv. Kalmár.)

2. Megadott szabadalmak.

329. 35.128. 1. sz. Com. Ges. für Tiefbohrtechnik u. Motorenbau Trauzl et Co. vorm. Fauck et Co. czég Wienben. Oldható csőhúzó-készülék. XXI/e. oszt. 1905 júl. 6.

390. 35.189. 1. sz. Rumbold William George bányamérnök Claphamban és Patschin George fémkohász Wimbledonban. Eljárás összetett szulfidos és oxidos érczeknek kezelésére oly célból, hogy azokból cinkoxidot, rezet, nikolt, kobaltot, arzént, antimont, ólmot, bizmutot, ónt és mangánt állítsunk elő. XIII/d. oszt. 1905 aug. 23.

418. 35.217. 1. sz. Ganz és Társa Vasöntő-és Gépgyár Részvény-Társulat czég Budapesten. Eljárás és készülék fémeknek érczekből és más fémtartalmu anyagokból elektrolitikai úton való kilúgozására. XVI/e. oszt. 1905 aug. 24.

420. 35.219. 1. sz. Gathy Jean vegyész Monsban. Eljárás a réz és ólom kivonására ezek érczeiből és vegyületeiből. XII/d. oszt. 1905 szept. 4.

451. 35.250. 1. sz. Roudebusch Frank Lloyd tőkepénzes Londonban. Kőzetfűrőgép. XII/a. oszt. 1904 okt. 28.

502. 35.301. 1. sz. Ifj. Canaris Károly mérnök Duisburg-Hochfeldben. Eljárás csementnek nagyolvasztó-salakból való előállítására. XVII/d. oszt. 1905 aug. 7.

Elsőbbséget 1903 ápr. 27-ével kezdi meg.

571. 35.370. 1. sz. Magyar Siemens-Schuckert-Művek Villamossági Részvénytársaság czég Budapesten. Kőzetfűrőgépönmagátszabályozó, differenciális szerszámelőretolással. XII/a. oszt. 1905 aug. 11-én.

580. 35.379. 1. sz. Roburifabrik Witten a. d. Ruhr. G. m. b. H. czég Ruhr/m. Wittenben. Biztonsági gyújtókészülék. XIX/g. oszt. 1905 szept. 9.

596. 35.395. 1. sz. Irquois Machine Company czég New-Yorkban, mint Horton James Alexander providencei lakos jogutódja. Javítások dróthúzó gépeken. XII/e. oszt. 1905 okt. 19-én.

597. 35.396. 1. sz. Krešl Frigyes főfelügyelő Bécsben. Újítások réselőgépeken. XII/a. oszt. 1905 jan. 1.

Lts.

Az új vámrendszer. Vörös László kereskedelemügyi miniszter a kereskedelmi és iparkamarákhoz a következő leíratot inlétzte: Az új vámrendszeréletbeletetésével kapcsolatban a m. kir. pénzügyminiszter úrral egyetértőleg a következőkről értesitem a kamarát: A vámhataron át 1906. évi február hó 28-ig bezárólag érkezett áruk, ha azok valnmely vámhivatal elé a hivatos órák alatt még e hó 28-án állíttanak és elvámolás végett bevallatnak, a régi vámtarifa alapján kezeltetnek, még abban az esetben is, ha azok később vétetnek tényleges vámkezelés alá A vámhivatal a bevallásnak

kellő időben történt eszközölését a vámnyilatkozatokon szembeötlő módon feltüntetni tartozik. Az ekkép bejelentett áruknak a régi vámtarifa alapján leendő kezelésére vonatkozó igény megszűnik, ha ezen áruk legkésőbb 1906. évi márczius 15-ig véglegesen el nem vámolattak. A magy. kir. vámhivatalok hivatalos órája február 28-án este 8 óraig kiterjesztetik. Azon vámkezelések, melyek külön rendelkezések alapján a hivatalos órákon kívül teljesíthetők (utazók, posta, romlásnak kitett áruk stb.) február 28-án éjjeli 12 óráig eszközölendők. A belföldön tározó elvámolatlan külföldi áruk a régi tarifa szerint csak az esetben vámolhatók el, ha legkésőbb február 28-án elvámolás végett bevallatnak. Mindazon felebbezés alatt álló vámügylek, melyek a jelenleg érvényes vámtarifa hatálya alatt indíttatnak meg, akkor is a mostani jogállapot szerint fognak elbíráltatni, ha az új tarifa hatálya alatt fognak befejezést nyerni. Megjegyzem továbbá, hogy az 1891. évi XIII. t. cz. 3. §-ában biztosított jogomnál fogva a fumei kormányzósághoz e hó 4-én 8808. eln. szám alatt intézet leíratommal megengedem, hogy február 25-én az érkező, illetőleg útnak indítandó áruk kirakása és berakása érdekében szükséges az áruk kirakását és berakását elősegítő és könnyítő mindennemű kikötői munka, ugyszintén a kikötői forgalommal kapcsolatos mindenemű irodai munka is az egész napon át korlátlanul végezhető legyen.

(Közgazdaság.)

Sz.

A magyar állami vasművek bérbeadása. Berlinből a következő, kissé hihetetlennek látszó hír érkezik: A a berlini Handelsgesellschaft a magyar kormányhoz memorandumot intézett a magyar állami vasművek és az ezekhez tartozó uradamak bérbeadása végett. E művek, noha értékük 100 millió koronát képvisel — a mint azt a költségvetések tanúsítják — az államnak alig hajtanak jövedelmet, azok bérbeadása esetén azonban a tőkének ha nem is nagy, de állandó kamathozama lenne elérhető. A Handelsgesellschaft formális offeret nem nyújtott be, ezt a kormány válaszáól teszi függővé, melynek kedvező volta esetén — bécsi és budapesti pénzügyi körökkel egyetértésben — szabályszerű ajánlatot terjesztene elő. A memorandumra a magyar kormány eddig nem válaszolt, a miből — a közlemény szerint az látszik, hogy az eszme nem talált szíves fogadtatásra.

(Magyar Lloyd.)

Sz.

A Ganz-gyár villamos osztálya. A Ganz-gyár villamos osztályát tudvalevőleg a berlini általános villamosági társaság bevonásával külön részvénytársasággá akarja átalakítani a Ganz-gyárnál érdekelt pénzeszoport. Az erre

vonatkozó tárgyalások már igen előrehaladott stádiumban voltak, a midőn közbejött a pittsburgi Westinghouse-féle amerikai villamostársaság ajánlata, mely szintén társulni hajlandó a Ganz-gyárral. Ha a Ganz-gyár a Westinghouse-társasággal lép egyezsége, akkor a Ganz-gyár elektromos osztályát valószínűleg nem fogják különválasztani a törzsgyártól, mert ebben készülne ezután a Westinghouse-félek, továbbá a Westinghouse-féle 1000—3500 lóerejű nagy gázgépek is, minőkkel Amerikában és Angliában több villamos vasúti központ van felszerelve. Döntés egyik vagy másik irányban a legközelebbi időben történik.

(Közgazdaság.)

Sz.

A Schlick-féle vasöntő- és gépgyár r.-t. múlt hó 21-én tartotta közgyűlést. Az igazgatóság részéről előterjesztett jelentés sajnálatosul említi meg, hogy a honi ipartermelést hosszú idő óta benító üzleti pangás erre a vállalatra is káros befolyással volt. A szomorú belpolitikai viszonyok következtében nemcsak az állami beruházásokból várt munka maradt el teljesen, hanem a magánvállalkozás sem szolgáltatta az intézet részére a hasznos munkakifejtés céljából megkívántató megrendeléseket. Hozzájárult mindezekhez a módfelelőti versengés, a mely az árképződésre a lehető legkedvezőtlenebb hatással volt. Ilyen vigasztalan körülmények közt önként érthető, hogy az igazgatóság a közgyűlésnek nem számolhat be kedvező üzleteredményről. Mindamellet némi megnyugvással tehát ulalást arra, hogy a rossz viszonyok közepette és a hét héten át tartott munkás-sztrájk okozta zavarok daczára, a minden irányban szem előtt tartott takarékoskodás és megfeszített munkakifejtéssel mégis el lehetett érni azt, hogy a részvények után hasonló kamatozást nyújthat, mint az előző üzletévben. A nyers haszon 261,491'24 K, míg az értékeszállítások után a tiszta haszon 161,491'24 K maradt. Ebből az alapszabályszerű levonások után részvényenkint 16 K-t fizetnek ki. A hivatalnokok és művezetők nyugdíjgyesületének 75 tagja van s a vagyona 463.124 K-ra emelkedett. Végül még fájdalommal említi föl a jelentés Neuschloss Marczel volt igazgatósági tag elhalálózását s javasolja az igazgatóság, hogy az emékezetét jegyzőkönyvileg örökítsék meg. A közgyűlés a jelentést tudomásul vette s a főlemlítést minden irányban megadta. A most esedékessé vált szelvényeket a Magyar országos központi takarékpénztár váltja be.

(Közgazdaság.)

Sz.

Rimamurányi-Kaláni. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. és a Kaláni bánya és kohó r.-t. között, mint jól informált forrásból értesülünk, az utóbbi időben tárgyalások közvetlenül nem folytak, hanem a rimamurányi társaság

érintkezésbe lépett azokkal a tőkésekkel, a kiknek tárczáiban a kaláni részvények nagy része van, ezeknek megszerzése végett. Ily irányban már huzamosabb ideje folynak az alkudozások, melyek állítólag legközelebb eredménnyel be fognak fejeztetni és melyeknek folyományaképpen a Rimamurányi oly alakban fogja a Kaláni-t hatáskörébe és így a vaskartellbe belevonni, mint annak idején a Hernádvölgyit és az Unió-vasgyári társaságot. A Kaláni tehát nem fog beleolvadni a Rimamurányiba, hanem annak vezetése alatt külön társaság marad. Beavatottak tudni vélik, hogy a Rimamurányinak már sikerült nagyobb mennyiségű kaláni részvényt megvásárolni, úgy, hogy túlsúlya e társaságnál már biztosítva van és még csak egy berlini bank vonakodik a birtokában levő részvényeket eladni.

(Magy. Keresk. Lapja.)

Sz.

A Dynamit Nobel r.-t. pozsonyi kénsav-anhydrit ipartelepe részére a kereskedelemügyi miniszter az állami kedvezményeket 1905. évi szeptember 1-től számított 10 évre engedélyezte.

(Közgazdaság.)

Sz.

Az amerikai aczéltörzst üzemnyeresége az 1905. év negyedik negyedében 35,279,000 dollár, az egész évben pedig 199,849,000 dollár volt.

(Közp. 1906. 7. sz.)

Lts.

A Bihar-szilági olajipar r.-t. megszerezte a Sátoraljaújhegyi takarékpénztártól a tulajdonában volt Első sátoraljaújhegyi petroleumfinomító r.-t. részvényeket.

(Közgazdaság.)

Sz.

A vaskartell. Az osztrák és magyar vasgyárak képviselői elhatározták főképp a magyar gyárosok ajánlatára, hogy a durva bádóg árát másfél, a vastartóké pedig egy koronával fogják emelni, mert Németországban is jelentékenyen emelkedtek az árak. Az áremelés azonnal életbelép, de praktikus hatása csak az év második felében lesz érezhető mert, a gyárak az első félév gyártmányait lekötötték.

(Közgazdaság.)

Sz.

A Vasárúgyár r.-t. (Sopron-Grác) az 1905. évben 17.918 (1904: 12.729) K áthozat betudásával 191.752 K tiszta nyereséget ért el, az előző évi 196.420 K-val szemben. A nyereségből a soproni gyár hozama 81.079 K és a grácié 92.755 K.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Bantlin-féle vegyi gyárak r.-t. az 1905. évben 1,311.808 (1904: 1,210.081) K bruttó bevételt ért el, a miből a leírások 205.060

(160.948) K-t a költségek 841.471 (815.622) K-t emésztettek föl s így a mérleg 275.266 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 317.335 K-val szemben. Ez a nyereség a 2 millió K alaptőke 15.86 (17.27) %-os kamatozásának felel meg. A tiszta nyereségből az igazgatóság javaslata értelmében 31.002 (33.000) K az igazgatóság jutalékára, 25.843 (27.501) K a tartalékra, 200.000 (240.000) K részvényenkint 50 K = 10% osztalékra fordítatik, az előző évi 60 K = 12%-kal szemben, 18.410 (16.832) K pedig új számlára kerül.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Az Oesterreichische Alpine Montangesellschaft (Bécs) az 1905. évben 18.640.095 K bruttó bevételt ért el, a miből a költségek levonása és 3.708.616 (1904: 3.452.243) K leírás után, 237.141 K betudásával 10.470.388 K tiszta nyereség maradt, azaz 2.141.802 K-val több mint tavaly. Ebből a tartalékot 335.000 (240.000) K-val, a társulást 150.000 (150.000) K-val dotálják, osztalékul 24 K = 12%-ot fizetnek, az előző évi 20 K = 10%-kal szemben és a jutalékok levonása után 350.401 (237.141) K-t új számlára visznek át.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Poldihütte A.-G. (Bécs) az 1905. évben 498.582 K leírása után, 42.784 K áthozat betudásával 605.974 K tiszta nyereséggel ért el, a miből részvényenként minttavaly 24 K = 6%-os osztalékot fizetnek és 44.460 K-t új számlára visznek át.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Munkáskizárás a Skoda-műveknél. A csehországi Skoda-művek, melyek tudvalevőleg vasöntődeből, acél-, gép-, fegyver- és hídfelszerelése gyárakból állanak, összes munkásait elbocsátották, illetve bizonytalan időre szabadságolták s valamennyi gyár üzemét beszüntetették. Okot e drákói szigorú eljárásra a mintázó asztalosok parciális sztrájkja adott. Ezek — noha tavaly a Skoda-művek a munkaidőt leszállították, ellenben a munkabért emelték — újból béremelési követeléssel léptek fel. Az igazgatóság, hogy a súlyos versenyviszonyok közepette a sztrájkot elkerülje, hajlandónak nyilatkozott a mai munkabért annak 20%-a erejéig felemelni, de az asztalosok 30% béremelést követeltek és mivel ezt nem kapták meg, sztrájkba léptek. Most az igazgatóság február 15-ig meg gondolási időt engedett a sztrájkolóknak, kijelentve, hogy ha addig a munkát fel nem veszik, kénytelen lesz az összes munkásokat elbocsájtani, mivel azok minták nélkül nem dolgozhatnak. E kijelentés dacára az asztalosok továbbra is megmaradtak követelésük mellett, az igazgatóság pedig beváltotta fenyegetését, mult héten valamennyi

munkást — több, mint 4000 embert — elbocsátott és a gyárak üzemét teljesen beszüntette. Az első eset ez Ausztriában, hogy nagyobb vasműgyár a védekezés ezen fegyveréhez nyult s most mindenki érdeklődéssel néz a fejlemények elé. A Skoda-művek sürgős kötelezettségeinek lebonyolítását más csehországi vasművek készséggel elvállalták.

(Magy. Keresk. Lapja.)

Sz.

Szén Oroszországba. Oroszország pénzügyminisztériuma november hó 21. rendeletével a külföldi köszénnek vámtól mentes bevitelét Mlawa és Grajew vámhivatalokon (tehát csak a német birodalmi határon) át rövid időre engedélyezte. A vámtól mentes szén csak állami intézetek, jótékony társaságok és Varsó város lakossága részére hozható be.

(K. M. 1905.)

Lts.

A német birodalom köszénbányászata termelésének terjedelmét az alábbi számok adják meg. (Németország különböző bányaterületei e mellett a főbányahivatalok kerületei szerint vannak csoportosítva.) A termelt köszén mennyiségére való tekintettel, az első hely kétségen kívül a Dortmund főbányahivatali kerületet illeti meg 64.689.594 t. termelésével, utána a Breszlau kerület következik 30.185.427 t.-val, továbbá Bonn 13.216.792 t.-val, Clausthal 709.615 t.-val és Halle 8056 t.-val. A porosz királyság összes köszéntermelését a legutóbb kiadott statisztikai közlések 108.809.384 t.-val adják meg, a mely termelés 920.610.000 márka értéket képvisel. A német birodalom köszéntermelése további részeinek produkcióját a következő számok adják meg: Szászországban 4.693.133 tonnát Elzász-Lotharingiában 1.583.365 t.-át, Bajorországban 1.356.557 t.-át és a többi «német államok»-ban 195.327 t.-át, összesen tehát 7.828.382 t.-át termeltek. A németországi széntermelés összes, 116.637.766 t.-val megadott mennyiségéből az oroszlánsz rész ezek szerint tehát a porosz királyságnak jut.

(Deutsche Bergwerkszeitung 1905. évf. 296. szám.)

Lts.

Petroleum. Szentpétervári főkonzulátusunk jelentése szerint a *bakui naftaipar* kárát Oroszországban 22 millió rubelre becsülik; a kormány hajlandó a károsult gyáraknak 12 év alatt törlesztendő 16—17 millió 5%-os kölcsönt nyújtani. Ezen 12 év alatt, az üzem felvételéig 30—40 millió pud nafta fűtő anyagra lesz szükség, mely mennyiséget behozatal által, külföldről kell majd pótolni. A beszerzendő naftára nézve egyelőre főleg csak Galicziát és Rumániát lehet számításba venni. Amerika csak a tavasszal jöhet tekintetbe.

K. M. 1905.

Lts.

Amerika réz- és aczéltermelése. Az utolsó tíz év folyamán Amerika Egyesült-Államainak nyersvasban való termelése 132%-al, réztermelése pedig 89%-al emelkedett. Hogy a réznek ártételei az aczél árviszonyaihoz simulnak, illetőleg ezekhez alkalmazkodnak, a két fém piacán az utolsó évek folyamán történt dolgok átnézetéből megállapítható. A réz árát jelenleg fontonként 18—19 ct.-el, egy évvel ezelőtti 14—15 ct.-el jegyezték. Hasonló áremelkedést mutat a nyersvas is, a mennyiben a Bessemer pig iron Pittsburgban, ma pro ton 18·10 dollárt jegyez, a múlt év 15·35 dollárnyi jegyzésével szemben. Tekintettel az ipari élet élénkségének mérőjeként szereplő nyersvas-termelésre, a rézben való termelés felszállása jogosultnak látszik, mert az utolsó év adataival való összehasonlításból a nyersvas-termelés 34%-os emelkedését lehet megállapítani, míg a réz termelésének körzetében csak 8%-os emelkedés viszonyozható. Meg kell e mellett azt is jegyeznünk, hogy a réznek termelését nyilván nem lehet tetszés szerint fokozni, míg e fokozásnak a lehetősége, a nyersvas termelésének terén, jóformán korlát nélkül valónak mondható. A vasércz mindig elég bővíben van arra, hogy e nagyvasolvasztók nyersanyag-szükségletét fűdözhesse. Másfelől azonban arra tanít a tapasztalás, hogy a réztermelés évente alig küzd fel magát nagyobb, mint 8, vagy legfeljebb 10%-os szaporulatra.

Az 1855. és 1905. évek között Észak-amerikai Egyesült-Államainak réztermelése 6 millió fontról 834 millió fontra és a nyersvas-termelés 563.000 tonnáról 22 millió tonra

emelkedett. A réz árának ingadozása az utolsó tíz év alatt időközönként heves volt, az átlagkvóta a nyersvasnál azonban állandóbb képet mutatott. A következő összeállítás a Lake-Superior-ingot-réz, 1896-tól 1904-ig, évenként december hó utolsó napján számított legmagasabb és legalacsonyabb árát. az öntőnyersvas (2. sz.) ugyanazon évek ugyancsak, decemberi terminusainak megfelelő pittsburgi árjegyzékeivel hasonlítva össze:

	Foundry Iron (2. sz.) (Pittsburg) az év végével dollár	Tő-réz decemberben legmagasabb leg- alacsonyabb állás cent
1896	10·25	11 ¹ / ₂ 11 ¹ / ₄
1897	9·75	11 10 ⁷ / ₈
1898	10·15	12 ⁷ / ₈ 12 ⁷ / ₈
1899	20·75	17 16 ¹ / ₂
1900	13·75	17 17 ³ / ₄
1901	14·25	16 ¹ / ₂ 12 ⁷ / ₈
1902	21·25	12 ¹ / ₈ 11 ¹ / ₂
1903	12·25	12 ¹ / ₂ 11 ³ / ₄
1904	16·25	15 ¹ / ₄ 14 ⁷ / ₈

A rézben való felhasználás az utolsó század-félben a nyersvas fogyasztásával arányosan emelkedett, a miből azt lehetne várni, hogy ezen közösen egyenletes emelkedés továbbra is meg fog maradni. A vas- és aczélipar szakemberei azt állítják, hogy Amerika nyersvas-termelése a legközelebbi tíz évi vagy tizenöt év folyamán az évi 40 millió tonnát el fogja érni, a mi az ipari aktivitás óriási fellendülésével járna karöltve, kérdés azonban, hogy a rézbányák termelése a vas- és aczélipar várható nagyszerű fejlődésével lépést fog-e tartani.

(Deutsche Bergw.-Ztg. 1906. 16. sz.) Lts.

Newyorki fémpiacz átlagos árai:

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.
	k o r o n a m é t e r m á z s á n k e n t										korona kg.-ként	
Január	392·28	315·04	60·37	48·90	69·93	66·50	197·38	161·23	198·49	162·52	102·88	95·31
Február	392·42	315·08	58·90	47·91	65·49	66·10	192·63	161·63	195·29	162·98	104·18	95·94
Márczius	—	318·26	—	48·19	—	65·40	—	163·05	—	163·32	—	91·48
Április	—	329·06	—	48·51	—	62·71	—	160·64	—	162·19	—	89·19
Május	—	323·93	—	48·51	—	58·58	—	157·68	—	159·76	—	91·13
Június	—	326·95	—	48·51	—	55·95	—	158·17	—	159·68	—	92·07
Július	—	342·37	—	48·77	—	58·17	—	160·41	—	161·75	—	92·94
Augusztus	—	354·30	—	50·29	—	61·51	—	168·86	—	169·52	—	94·96
Szeptember	—	345·98	—	52·28	—	63·46	—	172·10	—	172·24	—	97·22
Október	—	350·15	—	52·28	—	65·62	—	175·49	—	176·06	—	97·76
November	—	360·52	—	56·06	—	66·24	—	178·94	—	180·65	—	100·62
Deczember	—	386·30	—	58·45	—	70·31	—	197·58	—	198·33	—	102·19

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának gyűlései.

A budapesti osztály 7-ik gyűlése.

1905. évi december hó 7-én tartotta a budapesti osztály rendes havi gyűlését, melyen jelen voltak Dr. Balkay Béla, Bánó László, Dérer Mihály, Farkas János, György Albert, Jex Simon, Kauffmann Camill, Návay Gyula, Probstner Alfréd, Róth Flóris, Topscher Samu, Dr. Szeőke Imre, továbbá Acker Viktor és Turóczy Szigfrid, ez utóbbiak, mint vendégek.

Tárgyaltatták a tisztességtelen verseny meggátolására vonatkozó indítvány. Jex Simon azon nézetének ad kifejezést, hogy ezen kérdés, mint teljességgel ide nem tartozó, vétessék le a napirendről.

Bánó László előtte szótóval szemben nem tartja elvileg kimondónak, hogy ez a kérdés nem tartozik reánk, leghelyesebbnek tartaná, hogy megvárni, míg az idevonatkozólag készülő törvényjavaslat elkészül s csak akkor foglalna állást az osztály.

Miután még Róth Flóris is ugyanilyen értelemben szólott a tárgyhöz, a Bánó úr nézete határozatilag elfogadtatott.

A bánya- és kohómérnöki munkálatok díjazása tárgyában kelt nagybányai osztály átiratára vonatkozó elnök hivatozik az egyesület igazgatótanácsának 1905. évi január 9-én tartott ülésében kelt határozatára, mely szerint titkár utasított, hogy a vonatkozó miniszteri rendeleteket tegye közzé, hogy azokra a tagok adandó esetekben hivatkozhasanak.

Ezután Návay Gyula a liegei nemzetközi bányászati kongresszuson hallott szakelőadásokból említett fel egy pár érdekesebb adatot, mint pl. a nagyolvasztók vízmentesített levegővel való fűtását, továbbá vastag kazánlemezek gyors átfűrésát H és O-val.

A gyűlés végén titkár tartotta meg felolvasását a porosz bányatörvény új novellájáról.

Dr. Szeőke Imre
titkár.

A budapesti osztály 8-ik gyűlése.

Osztályunk folyó évi január hó 18-án igen látogatott ülést tartott, melyen jelen voltak: Probstner Alfréd, Gálocsy Árpád, Kauffmann Camill, Dérer Mihály, Stubenfall Guidó, Bánó László, Dr. Balkay Béla, Pausperl Károly, György Albert, Terény János, Dr. Horváth Ernő, Bárdos Lajos, továbbá mint vendégek Halaváts Gyula, Dr. Pálffy Mór, Horusitzky Henrik, Timkó Imre, Güll Vilmos, Buczkó Gábor, Roszloznik Pál, Trutz Péter és Acker Viktor.

Elnök bejelenti, hogy biztos tudomást szerzett arról, miszerint a tisztességtelen verseny tárgyában külön törvényjavaslat nem készül, hanem az új ipartörvény keretében lesz idevonatkozólag intézke-

dés, miből kifolyólag ez a kérdés egyelőre a napirendről levétetett.

Elnök bejelentette, hogy még ez idő szerint nem állanak rendelkezésre azon adatok, melyek a főiskola ügyeinek megvitatása előtt, az anyaegyesület által rendelkezésre fognak bocsátatni, ennél fogva e kérdés napirendre tűzése csak egyik legközelebbi ülés feladata lehet.

Acker Viktor, mint vendég tartotta meg ezután érdekes felolvasását a következő czímen: Újabb elméletek fémeknek ércztelepekké való koncentrációjáról, tekintettel a hazai viszonyokra.

Ezt követte elnök felolvasása: Harez a víz és szén között, mely azon versenyt ismertette, mit a vízi erő mind tömegesebb felhasználása a szénbányászatnak már eddig okozott.

Mindkét előadónak szép és érdekes előadásáért a gyűlés köszönetet mondva, az ülés véget ért, mit a rendes társas vacsora követett.

Dr. Szeőke Imre
titkár.

A budapesti osztály 9-ik gyűlése.

A folyó évi február hó 22-én tartott rendes ülésen jelen voltak: Probstner Alfréd, Topscher Samu, György Albert, Dr. Balkay Béla, Terény János, Bárdos Lajos, Gáger Emil, Dérer Mihály, Kauffmann Camill, Gálocsy Árpád, Schleicher Aladár, Buczkó Gábor, Böhm Ferencz, Urbán Béla és Bánó László.

Elnök bejelentette, hogy Cséti Ottó betegségére hivatozással tudatta az osztályból való kilépését, mi sajnálattal vétetett tudomásul.

Jelentette továbbá elnök, hogy a Litschauer Lajos által kilátásba helyezett felolvasás közbejött akadályok miatt elmaradt.

Bemutatta ezután elnök az anyaegyesület által a miniszterium részéről rendelkezésre bocsátott azon adatokat, melyeknek beérkezéig a főiskola ügyeinek megvitatása elhalasztatott. Felkérte azután a tagokat, hogy nézeteiket véleményeiket és esetleges javaslatukat a selmeczbányai főiskolán tapasztalható hiányokra és azok orvoslására nézve fejtssék ki.

A kérdéshez ezúttal Dérer Mihály elnök és Gálocsy Árpád szólottak nagyobb részletességgel, de az idő előrehaladottsága miatt a megbeszélés folytatását egyik legközelebbi ülésre kellett halasztani.

A vita anyaga, illetve annak végeredménye a befejezés után lesz közzétéve. Ezúttal csak azt említem fel, hogy a Gálocsy Árpád indítványa szerint a selmeczi főiskola technológiai egyetemné válna fejlesztendő.

Dr. Szeőke Imre
titkár.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» selmecz- és bélabányavidéki osztályának 1906. évi február hó 17-én tartott rendes osztálygyűlésén.

Jelen vannak: Svehla Gyula elnök, Veress József titkár, Pachinger János pénztárnok, Székely Vilmos ellenőr, Bárdossy Antal, Böckh Hugó dr., Hain Ferencz, Jákó Gyula, Martiny István választmányi tagok.

Ágfalvi Alajos, Árkosi Béla, Bajkó Andor, Bartha Béla dr., Baliga Aurél, Cseh Lajos, Fischer Samu, Gerincey Pál, Gerő Gyula, Hermann Miksa, Illés Vilmos, Kocsis János, Kövesi Antal, Hamrák Ferencz, Henel Béla, László Adolf, Mukavé Miklós, Pantó Dezső, Pelachy Ferencz, Tomasovszky Lajos rendes tagok.

Tárgysorozat:

1. Elnöki jelentések.
2. Titkár jelentése az osztály 1905. évi működéséről.
3. Pénztári számadás és költségvetés előterjesztése.
4. Az egyesület átirata a bányászati főiskola bajainak kutatása és elhárítása tárgyában.
5. A tisztikar és választmány lemondása, új tisztikar és választmány választása.
6. Indítványok.

Elnök üdvözlően a megjelent tagokat s a mai ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére felkérve Bárdossy Antal és Ágfalvi Alajos tagtársakat, az ülést megnyitja. Mindenekelőtt jelenti, hogy az osztály tagjainak számában az év folyamán változás nem történt, az eltávoztak helyett új tagok léptek az osztályba, úgy, hogy az osztály rendes tagjainak száma 79, a pártoló tagoké 6, s így az összes tagok száma 85.

Jelenti továbbá, hogy az egyesület választmányától, kapcsolatban a főiskola tanári karának a főiskola székhelyének kérdésében közreadott memorandumával, átirat érkezett az osztályhoz; javasolja úgy ezek, valamint az ugyanezen ügyben később érkezett átiratnak, melyhez a választmány csatolja a pénzügyminiszterium kimutatását a bányászati és erdészeti főiskolára 1880-tól fordított költségekről, a tárgysorozat megfelelő pontjainál, tárgyalás alá vételét.

Ezek után fölhívja a tisztikart az osztály működéséről szóló jelentés előterjesztésére.

Tisztelt osztálygyűlés!

Osztályunk megalakulása óta harmadszor teszem meg jelentésem az osztály működéséről, országos egyesületünk és a hazai bányászat érdekében kifejtett tevékenységéről. Osztályunk megalakulása azon időre esik, midőn egyesületünk székhelyét eszélt s ez ős bányaváros falai közül az ország szívébe költözött; hazánk szellemi és közgazdasági életének központjában keresett otthont, hogy ott hatósabban érvényesítse munkálkodását.

Az egyesület csekély anyagi erejére való tekintetből, mi azok sorába tartozunk, kik időelőttinek vallottuk a székhely áthelyezését; az egyesület három évi működése után — bár az anyagi gon-

dokkal való küzdés még mindig kísért — a tagok számának nagy mértékű szaporodása folytán tartományban is bővült egyesületi közönyünk, az élénk egyesületi élet, a szoros összeköttetés, az egyesület és az egyesületi életet frissítő vidéki osztályok között oly fokra emelték egyesületünket, hogy a legszebb reményekkel eltelve várhatjuk azon már igen közelnek látszó időpontot, midőn egyesületünk minden téren elfoglalja az őt megillető helyet, mint az ország egyik legfontosabb közgazdasági ágának tudományos és gyakorlati művelőit magában foglaló testület.

Az anyaegyesület és az egyes osztályoknak állandó igyekezete a bányászat és kohászat fontos kérdéseit napirendre tűzni, irányítani az egyes kérdések megoldását s általában közérdeklődést kelteni a bányászat iránt.

Sajnos, több tárgyalást és a hazai bányászatra kiváló fontossággal bíró kérdés megoldása, dacára az alapos tanulmányozásnak és ezen alapuló javaslatoknak, még nem nyert elintéztést, sőt ma be sem látható, mely időben várhatjuk az illetékes tényezők oly irányú együttműködését, hogy ezen, a bányászatra oly nagy befolyást gyakorló kérdések végleges megoldást nyernek.

Különösen ki kell emelnünk, hogy a magyar bányatörvényjavaslat, melynek közreadását mindnyájan örömmel üdvözlöttük, s melylyel alapos tanulmányozás után osztályunk is behatóan foglalkozott, a közel jövőben aligha fogja a törvényhozás tárgyalási anyagát képezni, nagy kárára a hazai bányászatnak. Mult évi egyesületi közgyűlésünk sem foglalkozhatott a napirendre tűzött fontos kérdéssel, mert a «Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete» és az «Országos gazdasági Egyesület» még nem fejezték be a törvényjavaslat ügyében megindított tárgyalásokat, melyeket azután a három egyesület kiküldötteinek együttes tárgyalása kell, hogy kövessen.

Osztályunk behatóan foglalkozott a bányaiskolák kérdésével, s véleményünket nemcsak előterjesztettük az anyaegyesületnek, hanem az ezen kérdést tárgyaló választmányi ülésre Litschauer tagtársunkat is kiküldöttük.

Az egyesület ezen irányban folytatott tevékenységének mindenesetre része van abban, hogy a pénzügyminiszterium 1905. évben megnyitotta a második szénbányaiskolát Petrozsényben.

Tárgyaltuk a vasérczkivitel kérdését, mely a hazai vasipar jövőjére rendkívüli fontosságu; a tárgy 1905. évi közgyűlésünket is foglalkoztatta, s mint ismert, határozattá emeltetett a vasérczkivitel megakadályozása tárgyában felirattal fordulni a kormányhoz, mindenekelőtt azt kérve, hogy a vasérczkivételre adott tarifakedvezmények mielőbb megszüntetessenek.

Behatóan foglalkoztunk az egyesületi alapszabályok módosításának tervezetével; ezen tervezet már az 1904. évi közgyűlés napirendjére is kitévezt, de miután a módosítások előzőleg az osztály

lyokkal nem közöltettek, a kérdés a napirendről levétetett. Az 1905. évi közgyűlést megelőző választmányi ülés hozzájárult az általunk, valamint a több más osztály által is javasoltakhoz, s így a közgyűlés a régi alapszabályoknak, különösen a vidéki osztályokat illető szakaszait változatlanul fentartotta.

A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola tanári karának emlékirata a főiskola székhelyének áthelyezése kérdésében szintén foglalkoztatta osztályunkat, ebben az ügyben részletes előterjesztést tettünk az anyaegyesületnek, mely a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1905. évi 19-ik számában egész terjedelmében megjelent. Bár a székhely áthelyezésének kérdésében az egyesület már állást foglalt, a kérdés még végleges elintézését nem nyert és mai ülésünk tárgysorozatának is egyik fontos pontját képezi a közgyűlésnek a főiskolai székhely áthelyezése kérdésében hozott határozatának azon része folytán, mely következőleg szól: «Tekintettel azonban arra, hogy a tanári kar maga mondta ki memorandumában, hogy bajok vannak, az egyesület kötelességének tartja e bajok okait kutatni és azok orvoslására nézve annak idején a kormánynál előterjesztést tenni.

A bányászati műszótár szerkesztése ügyében is előre haladtunk egy lépéssel; az összes vidéki osztályok hozzájárultak javaslatainkhoz s a szógyűjtés már folyamatban van.

Múlt évi üléseinken két tagtársunk volt szíves előadást tartani, január hó 19-én Böckh Hugó dr. tagtársunk ismertetett két új magyar ásványt, a Felsőbányán előforduló rodochrositis inesitet és a Vashegyen előforduló Jánositot. Május hó 13-án tartott ülésünkön Hermann Miksa tagtársunk «A zúzógörönd bűtykének mechanikája» czimen számolt be a bűtyök görbájének szerkesztésénél végzett tanulmányaiból, különösen tekintettel a gyorsabb járásu, ú. n. kaliforniai nyílyszerkezetet illetőleg.

Osztályunk az elmúlt évben is rendezett tanulmányi kirándulást. Megtekintettük Zsolna gyártelepeit, a Hungária műtrágya- és kénsvágyár berendezéseit, a posztógyárat, valamint a lédeczi cementgyárat.

Osztályunk tagjainak száma 85, és pedig 79 rendes és 6 pártoló. Pénztárunk állapotáról, a bevételekről és kiadásokról a pénztárnok úr lesz szíves jelentését előterjeszteni, röviden csak azt kívánom felemlíteni, hogy az osztály alakulása óta bevételeink 761 K 90 fillérre rúgtak, a kiadások 233 K 90 fillérre, s így gyümölcsözőleg elhelyezett tőkénk 528 K.

A kiadások főösszegét utazási költségek teszik; szükségesnek találta ugyanis az osztálygyűlés, hogy fontosabb kérdések tárgyalásánál az egyesületi választmányi üléseken az osztály képviseltesse magát, a kiküldöttek költségeinek némi megtérítése fejében az osztály a vasúti költségeket viseli; ilyen kiküldetésekre osztályunk 166 K-t fordított.

Ügyviteli szabályaink értelmében a mai osztálygyűlésen új tisztikar és választmány választandó, miután a három évre szóló megbízatásunk lejár. Évről-évre beszámolt jelentésünk az osztály működéséről; ha nagyobb eredményekre nem is hivatkozhatunk, nyugodt lelkiismerettel, a teljesített kötelesség érzetével búcsúzunk tisztségeinktől s őszinte köszönetünket fejezzük ki a megtisztelő bizalomért, kérjük az osztály tagjait, viseltesse nek a

jövőben is érdeklődéssel az osztály, illetőleg az anyaegyesület ügyei iránt; az osztály minden tagjának közremunkálása biztosítja azt, hogy osztályunk, feladatának magaslatán állva, hozzájárul hazai bányászatunk emeléséhez.

A jelentés tudomásul vétetik.
Elnök fölhívja a pénztárnokot a pénztári jelentés előterjesztésére.

A számvizsgáló bizottság által felülvizsgált és helyesnek talált számadás a következő:

Bevétel...	363 K 21 fill.
1905. évi pénzmaradvány, tagsági díj 1905. évben	255 „ — „
Évi kamat	18 „ 09 „
Összesen	636 K 30 fill.

Kiadás.

Utazási költségek	86 K — fill.
Könyvkötő-munka	13 „ — „
Postai díjak	9 „ 30 „
Összesen	108 K 30 fill.
Pénzkészlet	528 K — fill.

Az 1906. évi előirányzat a következő:

Bevétel.

Pénzmaradvány	528 K — fill.
Tagsági díjak	255 „ — „
Kamatok betét után	20 „ — „
Összesen	803 K — fill.

Kiadás.

Utazási költségek	200 K — fill.
Postai díjak és egyéb költségek	30 „ — „
Összesen	230 K — fill.

Az osztálygyűlés az 1905. évi számadásra a felmentvény megadja és az 1906. évi előirányzatot helyeslőleg tudomásul veszi.

A tárgysorozat 4. pontjára vonatkozólag elnök előadja, hogy két osztályülésnek egymásután való tartásának szükségét elkerülje, utólagos jóváhagyás reményében, a főiskola bajainak kutatása és elhárítása tárgyában egy előterjesztetet hívott egybe, melynek tagjai voltak: Ágfalvi Alajos, Rákosi Béla, Bárdossy Antal, Jákó Gyula, Sobó Jenő és Veress József. Ezen értekezlet egy határozati javaslatot szerkesztett és terjesztett a mai napon az osztálygyűlést megelőzően tartott választmányi ülés elé, mely azt némi módosítással elfogadta. Elnök mindenekelőtt felolvastatja az egyesület választmányának ezen ügyre vonatkozó átiratait és miután titkár bemutatja a pénzügyminiszterium kimutatásait a (pénzügyminiszterium) főiskolára 1880-tól fordított kiadásokról, felkéri a tagokat, hogy a tárgyhöz az egyesület kívánságához képest minél többen szöveljenek fel, felhívja a titkárt a határozati javaslat felolvasására.

A javaslat a következő:

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület 1905. évi rendes közgyűlése a bányászati és kohászati főiskola tanári karának a főiskolai székhely áthelyezése ügyében közreadott emlékiratát tárgyalván, a következő határozatot hozta:

A főiskola székhelyének kérdésében eddig semmi olyan indok fel nem merült, a mely a főiskolának Selmeczbányáról való elhelyezését okadatolná, de ezzel szemben a Selmeczbánya mellett szólt indokok oly meggyőzőek, hogy a közgyűlés, támaszkodva a vidéki osztályoknak eddig megnyilatkozott véleményére is, kimondja, hogy a főiskolát feltétlenül Selmeczbányán kívánja hagyni.

Tekintettel azonban arra, hogy a tanári kar maga mondta ki memorandumában, hogy bajok vannak, az egyesület kötelességének tartja e bajok okait kutatni s azok orvoslására nézve annak idején a kormányhoz előterjesztést tenni.

A közgyűlés ezen határozata folytán az egyesület választmánya az egyes osztályokhoz a következő felhívást intézte:

Folyó évi közgyűléstünk elhatározta, hogy a selmeczbányai főiskola bajainak kutatására és elhárítására a lehető legszélesebb körű mozgalmat indít. Ezért felkérjük a t. elnökséget, méltóztassék az osztály kebelében a tárgyat részletes megbeszélés tárgyává tenni és lehetőleg minden, a tárgyalások folyamán felmerült eszmék, akár találkozott az általános helyesléssel, akár nem, a jegyzőkönyvek kapcsán hozzánk felterjeszteni.

Ezen felhívás folytán először egy, az elnök által egybehívott értekezlet, majd meg az osztály választmánya foglalkozott e kérdéssel s utóbbi tárgyalásának eredményét a következőekben terjeszti az osztályülés elé:

A főiskola tanári karának emlékirata a szervezeti bajokat elő nem sorolja, de azok, kik a főiskola belső életének fejlődési viszonyait ismerik, tudják, hogy a főiskola kebelében mutakozó bajoknak kútforrása már több mint két évtizedes multtal bir, az addig egységes testületben akkor állott be a szakadás, mikor az egységes felsőbb vezetés helyett a főiskola két főhatóság felügyelete alá helyeztetett. Ekkor keletkezett a főiskola belső életére káros versengés, mely a főiskolán kívül álló megfigyelő előtt néha erősebben, néha kisebb mértékben volt szemlélhető; gyakran a főiskola falain kívül is állandó beszéd tárgy volt a két szakiskola, mely eddig teljes egyetértésben egymás mellett fejlődött és erősödött, szembe került egymással és a hova-tovább rosszabb és rosszabb viszonyok nyilvánosan tárgyalt sérelmek szűllő-okai voltak.

Ezekhez járul a főiskola szervezetének az a hibája, hogy nem gondoskodik arról, hogy a főiskolát végzett szakegyének kerüljenek az egyes tanszékekre. A bányászati főiskola felsőbb hatósága nem gondoskodott a szervezet hiányáról és nem gondoskodott a gyakorlatban működő szakegyéneknek oly módon való kiképzetéséről, hogy azok nemcsak a szak-, hanem a többi tanszékek betöltésére is képesek legyenek.

Sérelmes ez a főiskolát végzett s a gyakorlati életben működő, a bányászati tudományokkal és irodalommal foglalkozó szakférflak, mert ezek képzettségét indokolatlanul kérdésessé teszi.

Ezek alapján javasoltatik:

1. hogy a bányászati és erdészeti főiskola egymástól teljesen elkülönítessék, illetőleg a kettős főhatóságnak megfelelően egészen külön igazgatás alá helyeztessék;

2. a bányászati főiskola tanári karának időnkénti kiegészítése céljából felkérendő a kormány

arra, hogy a gyakorlatban kivált jelesebb szakférflaknak nyújtson alkalmat arra, hogy ismereteiket bővítsék, szakmájukban magasabb kiképzést nyerjenek s tudásukat a hazai bányászat érdekében a főiskolán gyümölcsözőleg értékesíthessék.

Ezzel kapcsolatban a főiskolán működőknek a fizetése és egyéb illetményei úgy szabályozandók, hogy anyagi gondoktól menten szentelhelessék teljes erejüket hivatásuknak.

A tárgyhöz első sorban szól *Ágfalvi* Alajos:

Tisztelt osztályülés!

A titkár jelentéséből tudjuk s köztudomásu, hogy a főiskola tanári karának memoranduma az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület közgyűlésének tárgya volt és hogy az a határozat hozott, hogy a felszólalások folyamán ismeretessé vált és a memorandumban felemlített bajok állapíttassanak meg és azok orvoslására eszközök kerestessenek.

En a tanári kar fiatalabb tagjaival való érintkezéséből azt a tapasztalatot merítettem, hogy az ideiglenes tanárok és a kinevezett helyettes tanárok anyagi bajokkal küzdenek. Ép ezért konkrét javaslatomat újból kifejttem: Hogy a tanári karnak minden tagja, minden irányban kötelességének, az anyagi gondoktól menten megfeleljen, a pénzügyminisztérium kerestessék meg, hogy — mint az 5—6 évvel ezelőtt szokásban volt — azokat, kiket meghívott s a kiket ide próbára helyezt, a VIII. fizetési osztály járandóságaiában részesítse, hisz ezután pár év alatt meggyőződhetik megfelelőségükről és akkor rendes tanárokká teheti őket.

Köztudomásu, hogy Selmeczen még túlfizetés mellett sem lehet tiszta s megfelelő lakást kapni; ez a másik kérdés, mely szintén oka a bajoknak és a melyet eddig nem említettek.

E társadalmi kérdés jogosultságát azonban átértékelték s ennek a reakciónak eredménye az lett, hogy társadalmi úton akartak segíteni. A város megadta a telket s a takarékpénztár meghozta az anyagi áldozatot, magára vállalta a kivitelt, természetesen azonban a financiaális érdekeket szem előtt tartotta.

Kilátásunk van tehát, hogy az eddiginél jobb lakást kapunk, de van ennek egy rossz oldala is. Mi ugyanis, nagyrészt a viszonyok következtében, eleget teszünk a pénztár követelményeinek és megigértük, hogy a lakásokért a lakpénzünkre 300—400 K-t is ráfizetünk, pedig ez ugyancsak terhes dolog. Épen ezért én azt az indítványt teszem, méltóztassék az anyaegyesületnek olyan javaslatot felterjeszteni, hogy e kérdést pártfogásába vegye és azt a kérést intézze a pénzügyminisztériumhoz, hogy ezeket a lakásokat potom 80.000 K-ért hat ember nyugodt jövője érdekében vegye meg s adja ezeket természetbeni lakás czímén az illető tanároknak. Kérem ezt az egész határozatomat és indítványomat jegyzőkönyvbe venni.

Bartha Béla: Tessék megengedni, hogy mint az egyesületnek és a tanári karnak közvetlenül érdekelt tagja, felszólaljak. Öszintén megvallom, hogy az előttem szóló tagtársam javaslatát nem tudom elfogadni, mert úgy látom, hogy a bajoknak okait, habár igen érdekes körülményre mutat rá és a tanári kar anyagi viszonyai iránt jóindulattal viseltetik, félreismeri. Én azon az állásponton vagyok, a melyet a tanári kar hivatalosan

elfoglalt és a mely, mint a többség határozata, a memorandum alakjában megjárta azt az utat, melyet ismerünk s azt is tudjuk, hogy milyen eredménynyel.

Ha a tanári kar emlékirata az eddig megkeresett illetékes helyeken nem is talált arra a méltánylásra, ez a sajnos körülmény azoknak a meggyőződésénél, a kik közrebocsátották, nem változtatott. És a dolog elintézve még nincsen, tehát a főiskola ittmaradásáról vagy áthelyezéséről még nincs kimondva a döntő szó, tehát tessék megengedni, hogy vagylagosan az áthelyezés és az ittmaradás lehetőségét szem előtt tartva, szoljak hozzá a tárgyhoz.

Azt, a mit Ágfalvi mondott, nem fogadhatja el az, ki a tanári kar memorandumát elfogadja, tehát én sem fogadhatom el, miután hiszem, hogy az áthelyezés eszméje a szankeziót előbb-utóbb megnyeri a kormány részéről, akkor pedig nem ajánlhatjuk, hogy az állam a főiskola érdekében itt új ingatlanokat szerezzen és így az elmozdulás még nehezebb legyen. De meggondolandó arra az esetre, ha a főiskola itt marad, mert akkor a tanári lakások mizériáján segítve van, mert most kénytelenek vagyunk ráfizetni a lakáspénztüinkre; ebbe azonban belemertünk, mert máskülönben elfogadható lakást nem kapunk.

A mi a tanári kar fizetését illeti, köszönöm az olyan jóindulatot, a milyent a választmány tanúsított. Hiszen until igazolva van, hogy a milyen a fizetés, olyan a tanár; tehát a tanári fizetési viszonyok korszerű rendezését a tanügyi érdeke követeli. A mi a mi fizetésünk rendezésének mértékét illeti, a főiskola jellegéből kell, mint elvi alaphoz kiindulni.

Ugy találom, hogy nemcsak a főiskola nevében, hanem úgy a fiatalság, mint a tanári kar működésében is megvan a főiskolai minőség és színvonal összes követelménye és egész jellege, éppen úgy, mint a tudomány- vagy műegyetemen, tehát ha nem akarjuk másodarányúvá devalválni főiskolánkat, akkor szükségesnek látom, hogy a tanári fizetés itt is ugyanaz legyen, mint a műegyetemen.

A magam részéről azt javasolom, hogy a tanári fizetés kérdése úgy intéztessék el, hogy akár itt marad, akár nem, a főiskola, a műegyetemi tanárok fizetésével egyenlő fizetési korpótlérendszer állapíttassék meg részükre és a mi a lakás kérdését illeti, az úgy intéztessék el, hogy Selmec a magasabb lakbérosztályba soroztassék be, a mi több ember hasznára válik, mint az Ágfalvi-féle javaslat; mert tessék tekintetbe venni, hogy a jelen viszonyok között nemcsak a főiskolai tanárnak, hanem a Selmecbányán lakó és természetbeni lakást nem élvező minden állami hivatalnoknak, ha csak családja egészségét és állásának társadalmi rekorumát meg akarja őrizni, rá kell fizetnie lakáspénzére. A főiskola két alkotó részének elválasztása ellen még a tanárok sem szólnak semmit, mert a két alkotórész összetartozása csak a régi időben gyökeredzik, ez történelmileg kifejlődött és fenmaradt állapot, ma már mindegyik mint különálló ág szerepelhet, akár itt marad, akár áthelyeztetik s az erdészeti ág egy gazdasági főiskola kiegészítő részét is képezheti.

Mindkét főiskola fejlődése azt mutatja, hogy megállanál egyedül is a helyét, a mi talán helyesebb is volna, noha teljes tantervi elkülönítés

esetén egyik a másikat úgy sem gátolja; de így együttmaradásának nincs mélyebb értelme.

A mi pedig a határozati javaslat bevezető részének egyik passzusát illeti, a hol elvileg rámutat mint a választmány, illetőleg a helyi osztály álláspontjára, miszerint a baj egyik forrása abban gyökeredzik, hogy különbség van a főiskolán végzett és nem a főiskolán végzett tanárok között s az egészről azt lehet sejteni, ha burkoltan van is kifejezve, hogy az utóbbiak alkalmazása nem kívánatos.

Ez nagyon kényesen érinti a tanárok előbbi osztályát, mivel akkor hozza javaslatba, mikor a bajok kútforrásait kutatja, tehát úgy leszünk pellengére állítva, mintha mi, a kik nem itt végzetünk, a helyett, hogy a főiskola javait munkálnók, inkább bajait szaporítjuk.

Mi a diplománkat s munkánkat tartjuk oly értékesnek, hogy ebbe bele nem nyugodhatunk, annál kevésbé szavazhatunk vele, mert ezzel magunk adnánk ki magunkról szegénységi bizonyítványt. Olyanokat kell alkalmazni a főiskolán, kik megfelelő képzettséggel bírnak; hogy honnan veszítjük őket, az már más kérdés. A magas kormány keresse ki azokat a személyeket, a kik a követelményeknek megfelelnek s alkalmazza őket akár ezen, akár más főiskolán.

Azt hiszem, ez a főiskola fog olyan egyéneket nevelni, a kik tovább képeztetve, mindig megfelelnek a tanári hivatással szemben felállított legmesszebbmenő követelményeknek is és mindig ezek fogják képviselni a többséget s fogják betölteni a szorosan szaktanszékeket; de csupán csak ezek soha sem fogják tenni a tanári kart. Azon követelés jogosságát is elismerem, hogy adandó esetben két egyforma erő között kell választania a magas kormánynak, természetesen előnyben kell részesítenie azokat, kik a főiskolán végeztek.

Azt pedig magam is szeretném, hogy a magas kormány adja meg a segédtanároknak és asszisztenseknek az eszközöket a legmagasabb kiképzésre. De tessék kihagyni azt a passzust, mely sértés volna a tanároknak, kik rá nem szolgáltak.

Lehet közöttünk ilyen is, de akkor mondják meg nyíltan ki az s ha tényleg hibás, ha nem arra való, eltávolítandó, de csak az így nagyjában, általában konkrét ervek nélkül megfogalmazott állítások csak kellemtelenségek, sértődések okai lehetnek, az ügy érdemét illetőleg pedig félrevezetnek. Ez a bajnak nem forrása s mint igazolom, alaphelyzet nézet nem való arra, hogy a nagy fórum, az egyestület közgyűlése elé terjesztessék s a tanári kar az a részét, mely nem volt olyan szerencsés, hogy itt végezzen, igazságtalanul rossz színben tüntesse föl a főiskolánk ügyei iránt érdeklődő nagyközönség előtt.

Herman Miksa: Mindenben hozzájárulok ahhoz, a mit előttem szóló tanártársam mondott, de nem tartottam volna szükségesnek, hogy a választmány indítványának bármilyen megváltoztatását javasoljuk.

Hallottuk, hogy az egyes vélemények teljes egészükben közöltetni fognak az anyaegyesülettel; alkalmunk van tehát eltérő nézetünket a nyilvánosságra juttatni. Ez a fődolog, a mely mellett nem tulajdonítok túlságos fontosságot annak, hogy a szavazatok aránya hogyan oszlik meg a választmány javaslatára és a mi nézetünk között.

Viszont azonban kötelességemnek tartom, hogy a felvetett kérdésben elvi álláspontomat e helyen is kinyilatkoztassam és a választmány előterjesztésére néhány megjegyzést tegyek.

Konstatálnom kell, hogy a midőn a választmány a bányászati és erdészeti tanárok között állítólag kiélesedő ellentétet emleget, nem nyilatkoztat meg elég objektivitást ebben az állításában. Mert nem vizsgálja azt, hogy vajjon ennek az ellentétnek van-e valami kihatása a tanügyre és ha van, miben nyilatkozik ez meg.

Meglehet, hogy a súrlódások, a melyek különben oly nagy testületben, mint a milyen a főiskola tanári kara, sohasem lesznek elkerülhetők, bizonyos egyéni ambíciókat sértettek és hogy a tanári kar ama tagjai, a kik a választmányt informálták, ezt nagy bajnak tartják is. Én ezzel szemben hat évi tanári működésem tapasztalatából azt állítom, hogyha voltak is súrlódások a tanári kar egyes tagjai között, ezek mindig személyes ügyekre vonatkoztak, káros befolyást az intézet ügyeire nem gyakoroltak és tiltakoznom kell minden olyan információ ellen, a mely a tisztán egyéni összekülönbözéseket úgy akarná odaállítani, mintha azok a tanítás sikerét kockáztatnák.

Ha azt mondjuk ki, hogy a két szak tanítása választassék el egymástól, úgy ehhez a tanítás ügyéből merített objektív javaslatához örömmel hozzájárulok. Mert ezen a téren csakugyan egy mást nyügözné a két szak. Le hát az erre való tenrencia úgy is meg van — hisz már alig van tantárgy, a melyet a bányászok még együtt hallgatnak az erdészekkel — és a teljes elkülönítéshez alig kell már egynehány lépés.

Ha ezt is megtesszük, kielégítettük adott körülményeink között a tanítás idevonatkozó követelményeink.

A javaslat másik részéből — hogy a két intézet adminisztrációja is ketté választassék — ellenben nem látok hasznát a tanításra addig, míg mindkét szak itt marad Selmeczen. Sőt ellenzem az adminisztráció elkülönítését, mert egy nagy testület tekintélyesebb két kicsinél, a különböző disziplinák képviselői több oldalról is behatóbban világítják meg a felmerülő kérdéseket; és az elválasztásból várható haszon csak akkor mutatkoznék, ha az intézeteket elvinnék Selmeczbányáról. Amíg ez nem történik meg, az együttmaradás mellett foglalkozunk állást.

A mi már most az idegen képzettségű tanárok kérdéséről, a melyet Bartha kollégám fejtett ki a választmány javaslatából, ez csakugyan úgy tűnik ki a javaslat sorai közül, mintha az idegen képzettségűek is okai volnának valami bajnak.

De ha ez a passzus fenn is marad a választmány javaslatában, nem tartom szükségesnek, hogy állást foglaljunk ellene.

A mi működésünk a nyilvánosság; nyugodt önértékeléssel álljuk bírálattal. Az imént hallott titkári jelentés zárószavával mondhatjuk, hogy a teljesített kötelesség megnyugtató tudatában állunk itt, szolgáljuk az ügyet, melyet elvállaltunk, miveljük a szakot, melyet tanítani hivatásunk és miveljük abban az irányban, a melyet a főiskola jellege szab elénk. Illusztrálására és nem kérdésből mondok annyit, hogy azt a két előadást, a mely az osztály két gyűlésén elhangzott az elmúlt évben, mi idegen képzettségűek tartottuk meg és hogy

nagy örömmre a szerencsés helyzetben voltam, hogy nem egy kiváló bányász-szakemberrel együtt dolgozhattam az elmúlt évben is.

És ezzel egy elvi kijelentésemre térhetek át.

A bajokat bizottságilag kutatni felesleges. Benne vannak azok részletesen felsorolva abban az emlékiratban, a melyet a tanári kar szerkesztett. Meggyőződésem szerint — a melyet megváltoztatni a közgyűlés tárgyalása legkevésbé sem tudott — az emlékiratban ki van jelölve a bajok orvoslásának módja is.

Rendületlenül állok azon az állásponton, hogy az intézet áthelyezése a leggyökeresebb orvoslás és azért a választmány javaslatához, a melytől sikert a tanításra nézve nem várok, nem járulhatok hozzá.

Kövesi Antal: Épen ezen szűkebb körű bizottság, mely hivatva volt javaslatot tenni a közgyűlésnek a főiskola bajainak orvoslására, nem haladt a helyes úton, mert felterjesztésében főleg a tanári testület van érintve.

Szent meggyőződésem pedig, hogy nem a tanári testületben, nem a közöttük esetleg felmerülő súrlódásokban keresendő a főiskola bajainak kútforrása, amely a tanügyi részre abszolút káros befolyással nem lehet, hanem abban a tényben, hogy a reorganizáció előtt a hallgatók a tananyag felosztásával voltak bizonyos fokig túlterhelve és másrészt a selmeczi helyi viszonyok nehézségei a hallgatók munkakedvére is károsak lehetnek.

Az államvizsgákhoz kiküldött szakemberek véleménye egyöntetűen a mellett szól, hogy a főiskolán a tanítás a lehelyesebb mederben folyik, a tanárok feladatuk teljes tudatában vannak és a szakintézetet magas színvonalon tartják.

Indítványozom tehát a t. közgyűlésnek, hogy a szűkebb körű bizottság e részbeni téves javaslatát mellőzve, mondja ki, hogy ezen ügyben véleményét fentartja azon időpontig, míg a főiskolán az új rendszer miatti átmeneti nehézségek leküzdettek, midőn is e bajoknak észrevehetően kell javulniuk.

A bizottság javaslatát nem fogadom el, hanem csatlakozom az előttem szóló véleményéhez.

Böckh Hugó dr.: Miután a választmányi ülésen már bőven kifejtettem álláspontomat, itt csak egészen röviden akarok felszólalni. Természetesen hozzájárulok az előttem felszólalt tanártársaim felfogásához, de határozottan visszautasítom azt az állítást, hogy az erdészeti és bányászati tanári kar közötti súrlódások gátlólag hatnának az intézet működésére. Mint minden nagy testületben, úgy itt is lehetnek s vannak súrlódások az egyes egyének között, de a két tanári testület, mint olyan között, a mióta itt vagyok, sohasem fordult elő ilyen versengés, legkevésbé pedig a főiskola ügyében.

Elnök: Az elhangzott felszólalások egész teljességükben bevétnék a mai ülés jegyzőkönyvébe; mielőtt a szavazás ügyében intézkednénk, a felhangzott kívánságokra való tekintetből kérem titkár urat, olvassa föl még egyszer a választmány javaslatát.

Titkár felolvassa a javaslatot.

Bartha Béla dr.: Azon bajok egy része, melyet a javaslat hangsúlyoz s a melyek miatt a főiskolán végzetek mellőzését látja, részben a szervezetben vannak. Ha a szakszerű bányász-közönség azt véli, hogy a főiskolán még a nem szorosan szaktan-székeket, pl. vegytani, mennyiség-tani, geológiai,

mechanikai, jogi betöltésére is kívánatosabb a főiskolán végzetek alkalmazására, akkor szervezettel kell gondoskodni ennek lehetőségéről, noha nekem az a nézetem, hogy azt a kizárólagosságot sohasem fogják elérni.

Amde az a törekvés, hogy a bányászati főiskola hallgatóit mennél több irányban s alaposabban képezzék ki, hogy nem szorosan szakprofesszóra is alkalmasak legyenek; igazán nincs kifogásunk.

Ez benne van a tulajdonképeni határozati javaslatban, azonban a bevezető részben más van, a mire előbbi felszólalásomban számíthattam s ez már — szerintem — mint ide nem való: kihagyandó.

Hermann Miksa: A választmány javaslatának második felolvasásakor az én, finom jogi distinkciókra nem annyira begyakorolt eszemmel nem jutottam ama konklúzióra, hogy a bajokért az idegen végzettségűeket is felelőssé teszik.

Bartha kollégám fejtegetései után azonban be kell vallanom, hogy a javaslatból ilyesmit tényleg ki lehet olvasni, de mindamellett az előbb említett okokból most sem bánom, ha a passzus változatlanul meg is marad.

Elnök: Miután Bartha tagtárs úr módosítást ajánl, felfüggesztem az ülést s kérem a módosítást benyújtani.

Szünet után:

Bartha tagtárs felolvassa, majd benyújtja az alábbi módosítást:

„A főiskola bajainak egy része a főiskolai szervezetben rejlik, s kívánatos, hogy e szervezet más, hasonló főiskolák már kipróbált szervezetének szellemében készíttessék el. Nagy hibája a szervezetnek, melyre itt is reá kívánunk mutatni, hogy a nem gyakorlati tanszékekre való tanárképzésről kellőleg nincs gondoskodva, s nincs megfelelő mód nyújtva arra, hogy a bányászati szakot végzett egyének a főiskolai tanársághoz megkívántató magasabb kiképzést ezen a téren is kellő számban megszerezhessék. Szintoly káros a szakoktatás szempontjából a bányászati s erdészeti szakoktatásnak a szervezetben ma is fennálló kapcsolata. A két ágazat eltérő követelményeinél fogva ez csak hátráltatólag hat.

Ezek alapján az osztály azt javasolja, hogy a főiskola szervezete teljesen a más hazai és külföldi főiskolák évtizedes tapasztalataiból leszűr s bevált szervezetének megfelelőleg dolgoztassék ki, hogy a bányászati s erdészeti főiskola választassék külön» stb.

Elnök: A két javaslat között különbséget teszünk, bár én valami nagy különbséget a kettő között nem találok, mert itt idegen főiskolákra történik hivatkozás és én e pillanatban eldönteni nem tudom, hogy ez a mi főiskolánkra alkalmazható-e.

Lehet, hogy a mi viszonyainknak is megfelel, de egyben meg kell jegyezni, hogy a kormány, a mikor ennek a főiskolának a szervezetét megállapította, más főiskolák szervezetét is tanulmányozta.

Miután már senki sem akar felszólalni, megejtjük a szavazást; kérem azon tagtársakat, kik a választmány javaslatát fogadják el, felállani.

Ámbár a többség a javaslat elfogadása mellett nyilatkozik, kérem most azon tagtársakat felállani, kik Bartha úr javaslatát támogatják.

Kisebbség; kimondhatom tehát a határozatot, hogy a választmány javaslatát fogadta el az osztálygyűlés.

Elnök: Tárgysorozatunk következő pontja a tisztújítás. Tisztjársaim, valamint az egész választmány nevében köszönöm a belénk helyezett bizalmat, melynek mindenben megfelelni igyekeztünk. Kérem Martiny István tagtársunkat, foglalja el a korelnöki széket és ejtse meg a választást.

Martiny elfoglalja az elnöki széket.

Agfai: Indítványozom, hogy az osztálygyűlés fejezze ki köszönetét úgy a lelépő tisztikarnak, mint a választmánynak, s egyben kérjük föl tagtársainkat, fogadják el újból a tisztségeket.

Martiny: Hasonló indítványt óhajtottam én is tenni; kimondom tehát, hogy a régi tisztikar és választmány újból megválasztatott.

Svehla: Újból megválasztásunkért köszönetünket fejezve ki, minthogy indítvány nem tétetett, az ülést bezárom.

K. m. f.

Veress József,
titkár.

Svehla Gyula,
elnök.

Hivatalos rovat.

Állást keresés.

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes érc-, arany- és ezüstelemzésekben teljesen jártas, alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «X Y» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

Fiatal bányaiskolai képzettségű **bányafelmérő** önálló működési kör mellett, hasonló állást keres. Több évi és nagyobb üzemek igényeinek megfelelő gyakorlata van. Szíves megkeresések «Szorgalmas bányafelmérő» jelige alatt e lap szerkesztőségébe kéretnek.

Okl. bányamérnök, ki nagy érzékbányánál több éven át mint üzemvezető bányamérnök alkalmazva volt, s mélyítéseknel, vízemeléseknel, valamint villamos gépek felügyeleténél, villamos gépfűrésznél, felmérések- és építésztnél nagy gyakorlattal bír és a legjobb bizonyítványokra támaszkodhat, mielőbb megfelelő állást keres.

Beszél és ír magyarul, németül és tótul. Ajánlatokat továbbít a kiadóhivatal «Jó szerencse» jelige alatt.

Jó sikerrel végzett bányász, ki arany-, vas- és szénbányában szerezte gyakorlatát, *felőri* állást

keres. Beszél magyarul és románul tökéletesen. Szíves megkereséseket «P. A.» jelige alatt a kiadó-hivatalba kér.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögsszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Beesés megkeresést kérem «*Alváczi bánya*» ezimen Alvácziára (Hunyadm.) küldeni.

Okleveles bányamérnök vas-, érc- és barnaszénbányászatban gyakorlatilag működött, mindenemü külső és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányüzemet — kötélpálya- és géptüzemmel önállóan vezet és adminisztrál — megfelelő állást keres. Beszél magyarul, németül, keveset franciául, tótul és románul. Szíves ajánlatokat «Jeles oklevél» jelíggel e lap kiadóhivatala közvetít. Legjobb referenciák.

Bányamérnök, ki most államvizsgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. címre a szerkesztőséghez kér.

12 évi gyakorlattal, bányaiskolát végzett felőr, ki az ország elsőrendű bányavállalatánál szolgált, mint **főfelőr** keres alkalmazást. (Külföldre is elmegy.) A kőszén- és ércbányászatban, az irodai és mérnökségi adminisztratív teendőkhöz, valamint a mechanikai munkagépek üzemáiban jártas. Nyelvismeret: magyar, román és szláv. (A német nem egész tökéletes.) Szíves megkereséseket «*Főfelőr 897*» alatt a szerkesztőségbe kér.

Bányatársulati számvevő és raktárvezető. Keresztény, nős, kiképzett kereskedő, ki több évig kőszénbányatársulatnál mint raktárvezető és számvevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmány- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jártas, azonnali belépésre állást keres.

Szíves ajánlatokat «*Megbízható és szorgalmas raktárvezető*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába alázatosan kér.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekült elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok fel-

írásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzonnal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyediv nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Micskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciu Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Valaszka Ferencz, Kádas Jenő, Schaffarzik Jenő, Becker Alajos.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai füzve és kötte rajzmelléletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesület* alakítottak *Szarajevo* székhellyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonskülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök címére Szarajevóba küldendő.

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása ára 4 K
Altnéder Ferencz: Kénaskőolvasztás aknás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes beiktatása után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondait, jellemző kifejezéseit és adomait gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szívesek beküldeni.

— **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapi napok reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.**

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal
Rákóczy Samu: Dácia aranybányá- szata	465
Weisz György: Kaszfelfogókészülék aknaszállításhoz és liftekhez	481
Bauer Gyula: Körösbányái föld- gázok	484
Kísérletező táró	492
Budai Ernő: Az anódaiszapnak föl- dolgozása elektromos úton	494
Vízirtás a régieknél	496

	Oldal
Tomasowszky: A pyrit kéntartalmának meghatározása	498
Kémikusok a kazánházban	501
Elektrolitikus tenger- vagy sósvíz mint fertőtlenítő	503
Rövid közlemények	504
Bányászati és kohászati hírek	516
Közgazdasági hírek	518
Egyesületi ügyek	526
Hivatalos rovat	526

Dácia aranybányászata.

Irta: RÁKÓCZY SAMU.

A bányászat az emberiség ősfoglalkozásainak nagymestere; még a mikor eke nem hasította az anyaföldet, hogy abba éltető magot vessen az ember, az életföntartás ösztönétől hajtva, hanem vadászat- és halászból, élt már az ember, a föld birtokló ura, a vadállatokkal szemben támadó és védőeszközöket készített magának, s habár azokat állati szarvak és csontokból készítette, mégis azoknak megmunkálásához kőveket, ásványneveket használt, melyeket nem tudott mindig a fölszínen előteremteni, de utánok kisebb-nagyobb mélységre hatolt a föld gyomrába, aknákat mélyített, azokat tárókkal egybekötötte, vagyis bányáskodott.

A vörösréz korában már a szó legszorosabb értelmében bányász volt.

Az emberi nem művelődésének bölcsője: Egyiptom, India, Eufrates és Tigris vidéke; a bányászat első nyomaira is ott akadunk; s valamint a művelődés onnan hazánk földjére csak évezredek múltán származott át, ugyanakképen a bányaipar is csak később lett Dáciában meghonosítva, de mégis oly időben, a

midőn még sok nyugoti államban bányászat oly virágzó állapotban nem létezett.

Hogy Dácia ezen ősbányászatával megösmarkedjünk, miután írott emlékeink ez időből nincsenek, segítségül kell vennünk a régiség-tári és éremgyűjteményi fémtárgyakat és kőzeteket, melyek segítségével megállapíthatjuk Dácia aranybányászatának létezését.

A nemzetek múltjának ösmeretét minden téren kikutatni, előmozdítása a nemzetek művelődésének, a régi bányászat nyomainak ölkutatása és ösmertetése, gyarapítása a bányászati szakirodalomnak.

A régi bányauzemek maradványait föl kell tehát kutatnunk s közkincesé tennünk; s még az oly jelentéktelennek látszó bányászati régiség mind kapcsoló szemet képez azon híd függesztő lánczaiban, mely híd a jelenkori virágzó hazai bányaipart egybeköti a dáciai őskori kezdetleges ugyan, de igenis számottevő bányászüzemmel.

A történetírás, a földgolyó eme részrehajlatlan ítélőszéke, képes a nemzetek fejlődését, az általuk űzött foglalkozás: mezőgazdálkodás, ipar, kereskedelem, bányászat, erdészet . . . után méltányolva, előadni; a hazánk földjén űzött bányászat bölcsője Dáciában keresendő s a történetíró részére megőrzendő, hogy az hazai bányászatunk fejlődését előadhassa.

Dácia bővelkedik régi bányászati emlékekben; napvilágra került a múlt században számos, bányászati tisztviselőket megőrkítő sírfömlírás és több, a bányászatra vonatkozó viaszos tábla; ezeket egybegyűjtve közrebocsájtani ezen cikkem célja.

De a régi dáciai bányák ösmertetése is hasznos dolog, bányaipari szempontból tekintve, mert azok elősorolása természetes rugója lehet a vállalkozási szellemnek, mely Erdélyben újabb időben oly áldásdúsan működik; az ottani aranybányászat által szaporodik a nemzeti vagyon, s újabb közlekedési eszközök létesülnek; a közlekedés olcsóbbá tétele által pedig emelkedik a közjólét.

A népesség növekedésének számaránya Erdélyben szaporodni fog, ha a régi római bányákat újból nyitják; az ott kielégítő élelemben szűkölködőknek száma apadni, a gyári munkások mostoha helyzete javulni s a végzett ifjuság új keresett forrásokra akadni fog.

A dáciai régi állapotok ösmertetése tehát szükségszerű, mert ezáltal új kútforrásokat nyitunk a hazai bányászat terén, mert ott az őstermészet még gazdag módokat nyújt új kincsek kiaknázására, a régiekkel kapcsolatosan.

Az iparkodás, a munka elő fogja Erdélyben mozdítani a jólétet, a természettől elrejtett ásványok értékesítése által; a tudomány a bányászat révén mérhetetlen haladást teend, éppen a természet nyomozása terén, mert az embert a természet erejének magasabb ösmertetére, annak célszerű kezelésére, a bányászati mérőeszközök, a kohászati vegyfolyamatok tökéletesbítésére fogja serkenteni a dáciai ősbányászat ösmertetése szorgalomra fog buzdítani iparunk terén; a történetírás, a régészet avatottabb művelőkre fog szert tenni.

A bányaipar komolysága, szigorúsága és alapossága megifjítja hatásával s teremtő erejének varázsával magát a magyar nemzetet is.

Az aranybányászat Dáciában mindenkor alkotóipar volt, szögletköve a fejlődésnek, mely a római nemzet hajdankori életére óriási befolyást gyakorolt pénzügyi tekintetben; ma is számottevő az erdélyi bányaipar; de mi ez Erdély aranygazdagságához képest, mely most újból éledni kezd ugyan, de még hol van az a római termeléshez képest?!

Tudva azt, hogy Erdélyben dúsz földalatti kincsek rejlenek óriási tömegben, azoknak a régi nyomokon való föltárása és bölcs számbavétele, egyik sarkalatos gondját kell hogy képezze a honi bányászati vállalkozásnak.

Történelmi hivatásunkat, erős nemzeti öntudat nélkül, sohasem teljesíthettük volna; e nemzeti öntudatot azonban a multnak alapos ösmerte nélkül minden téren s így a bányászatnál is meg nem szerezhettjük; épp azért Erdély multjának ösmertetése fontos s nagy figyelmet igényel.

S bármily nehéz is Dácia aranybányászatát megírni, nem kell meghátrálnunk a kezdetnek nesézségei elől; a korallgátak vicsorgó fogai sem oly rémségesek idővel, mint akkor, midőn azokat az állatkák milliárdjai lerakják; azokra az Isten nagy földadatot bízott, azt, hogy új kontinenseket építsenek a tengernek zajló hullámai közé, menedékhelynek az emberek számára; egy kis iszap, egy kis mohoeska új zöld szigetet terem, mely hívogatón mosolyog zöldelve a tenger fáradt utasai elé.

Ezen cikk közzétételével, mint a méh, mely kora tavasztól késő őszig, míg virágzik a fa és virág terem a réten, ősszel beszámol a méhkas királynőjének, én is számot adok számos éven át gyűjtött adatok időközi elősorolásával, a Dáciában űzött ősbányászatról.

A méh is kiszedi a virágok kelyhéből nemcsak az édes, az illatozó mézt, hanem lábszárraira gyűjti a tartósabb anyagu viaszt is, a melyből raktárt épít meg a méz eltevésére; az édes méz ugyan idővel kivétetik s az emberiség azt elfogyasztja, de a méz után hátramarad a tartósabb viasz, melyből a viaszöntő hatalmas gyertyákat önt, azokat szobrászatilag fölékesíti s a templom oltárain föllállítva, ott lobogtatják lángjukat az ég fölé, hogy a hívőknek fényt, világosságot nyujtsanak.

Ezen cikk elolvasása is mulandó természetű, mint a méz, de gyűjtött adatok megőrzése a

sajtóban, tartósabb nyomokat fog képezni egy avatottabb bányászati történetíró részére, épp úgy, mint a viasz is tartósabb természetű a méznél.

Gyűjtsük tehát össze a hazánk ősbányászataira vonatkozó maradandó adatokat az ország minden részéről, hogy azokat majd idővel valaki összegyűrve, hatalmas szövétnekke alakítsa s ennek fenye hirdesse hazánk ősi és imponáló bányásziparának dicsőségét, mely valaha messze túlvilágította a szomszéd országok bányászati iparát. A régi adatok elősorolásával nemcsak a multat fogjuk kitanulmányozni, hanem az újabb kor találmányai segítségével számos régi bányát megnyithatni, melyeket előbb az eszközök, új folyamatok hiányában jövedelmező állapotban fönntartani képesek nem valának.

A kutatásnak nem megvetendő ága a régi bányák okszerű kihasználása; példa reá újabb időben a hunyadmegyei számos régi aranybányák újból nyitása, melyek jelenleg nagy hasznót hajtanak.

A bányaipar fejlesztése ez úton is a hazai jövedelmek szaporítása szempontjából nagy figyelmet érdemel: Xenophon «De provent. Atheniensis» I. 5. azt mondja: «Van talaj, melyet ekével termékenynyé tenni lehetetlen, de ha bányaszékkal megmunkáljuk, több embert táplál, mintha szántóföld volna.»

Az erdélyi régi bányákban most is vannak nemes fémek érczei, melyeket őseink tökéletesen le nem fejtettek; a régi emlékek fölelevenítése által a régi bányaalás vissza fog térni és új vállalatok alapítását maga után vonni.

Hogy éljenek meg Erdély hegyes vidékeinek lakói, a hol kopár a talaj, ha bányászatot nem űznénk ottan, a hol a föld mélyében ásványkincsek halmazai vannak elrejtve?

Ipar és kereskedelem fölvirágzik ott, a hol bányászat van s ha a mi érczeinkből nem olvasztanak ki az aranyat, mennyi költségbe kerül annak külföldről való behozatala, mely beszerzés más munkás embernek kenyérkeresetet nem ad!

Egyedül a bányauzem az, a mely fölött azonkívül rendelkezhet az ember teljes erővel; az aratás eredménye, a marhatenyésztés jövedelme az időjárás szeszélyeitől függ, de nincs

mód arra, hogy a bányászt az idő viszontagságai haladásában megakaszthatnák.

A bányászat a legtermészetesebb, kézügyben levő ipar és a legtisztességesebb is; mások károsítása nélkül a nemzet jövedelmét szaporítja; aranyat háborúskodás útján megszerezni irtóztató, mert emberpusztítással jár; tengeren pénzt szerezni többféle veszéllyel van kapcsolatban, uzsorával pénzt megkaparítani: bűn; de a föld gyomrából az elrejtett kincseket napfényre varázsolni nemcsak tisztességes foglalkozás, de az emberi ész és ügyesség diadala és a szív gyönyörűsége azon mindenféle eljárás, melylyel annak előhozatala létesíttetik. A bányászat jövedelmét nem kell végrehajtókkal kipréselni, az úgy az alattvaló, mint az állam jövedelmét minden zaklatás nélkül szaporítja.

I. Dácia aranybányászata a római uralom előtti korban.

Erdélyben a dák királyok alatt már bőven jövedelmező aranybányák voltak. *Herodot* Dáciát aranygazdagsága miatt híresztelte, a mely körülmény arra vall, hogy a dákok aranykincseiket bányaművelés, de még inkább aranymosás útján szerezték be; a dákok gazdagságára következtethetni lehet azon számos dák-érem után is, melyeket különféle leletekben találunk; s habár a dák-érmek fölírása görög nyelven van írva, az arany dáciai eredetű, mert aranytartalma 720—750 gr. között változik, a mi az erdélyi termésarany finomságának felel meg.

A dákok jó módjára vall azon tény is, hogy *Domitián*-t megverve, reá sarczot vetettek; *Traján*-nak öt évig állottak ellen, a ki végre legyőzvéen őket, annyi aranyat és ezüstöt hódított el tőlük, hogy abból az egész *Forum Trajanum*-ot fölépítette, és abból még számtalan más templomnak is bő ajándékot adott.

De Erdélyben az aranybányászat még a dák uralom előtt is virágzott; *Herodot* azt írja, hogy midőn *Darius Histaspes* perzsa király Kr. sz. előtt 513-ban a *Skytha* birodalom ellen harczolt, a *Maris* partjain *agathyrs*-ek laktak, kik az aranyat díszül nagyon szerették. Összeköttetések útját a szomszédokkal az emlegetett aranybőség egyengeté déle és délkeletre s miután folyóik egyúttal az aranymosás szín-

helyéül szolgáltak, az élelmes görögök hozták forgalomba arany kincseiket, s cserébe drágaköveket kaptak. A *Pontus*-mellék görög városaiban használt aranypénzek, *Nikopolis* és *Cherson*-nál napfényre került aranyékszerek tanúsága szerint, szintén agathyrs eredetűek (Téglás G. Bányászati és Kohászati Lapok 1899. 2. l.).

Gr. Kuun Géza kutatásai nyomán Erdélyben az agathyrs-eken kívül *sygin*-ok is laktak; a *méd* fajú syginok Erdély kereskedő elemét képezték, kiknek összeköttetései a *Haemusig*, *Lyguriáig*, *Cyprusig* s az *adriai* tengerpartokig terjedtek, úgy, hogy a lyguriaiaknál a „*sygon*” név egyértelmű volt a kereskedővel; mint nálunk még nem rég, sőt némely vidékeken manapság is, a nép azt mondja: «megyek a göröghöz», t. i. a kereskedőhöz, kik hazánkban a kereskedelmet uralták.

Strabo idejében a *syginok* Erdélyből már kiszorultak, s csak *dákok* laktak Erdélyt, kik magukba olvasztva az ott lakó *sarmata* népet, *Burovista* fejedelem alatt tekintélyes államot képeztek, s az aranybányászatot nagyban űzték.

* * *

A dák királyok között hirnévre tett szert *Decebalus*, kinek nagy aranykincsei voltak, melyeket azonban ösmeretlen helyre elrejtett. Valószínűleg esen kincsre akadtak 1545-ben a *Sztrigy* folyóban, hol több ezer aranyéremre bukkantak, melyeket Erdély akkori kanczellárja, *Martinuzzi* biboros, azonnal lefoglalt. Sok *Lysimachus* aranyérem volt közte, s ezekből mintegy két ezer darabot a biboros *I. Ferdinánd* királynak ajándékozott.

Ezen kincsleletről *Mathesius Sarepta* a következőket írta:

«Ez idő szerint Erdélyben egy boltozatot találtak, melyet egy öles fa, mely ezen boltozat fölött kinőtt, kidőlve, napfényre hozott; ezen boltozat alatt számos arany volt, melyből néhányat láttam: — az egyik ki volt nyomva: *Vasilii Lysimachi*; egy másik aranyérmén három kép van *Koson* aláírással, a hátlapján *Phoenix* a fészekben, s egy érem többet húzott két magyar forintnál. Ezen érmekeket az esővíz bemosta a patakba, s belőlük egy csónakos meggazdagodott, mely kincset tőle *Muench György* megvett.»

Görög pénzleletek Dáciából, annak római foglaltása előtti időből.

A dákok a görög üzerekkel szoros érintkezésben lévén, náluk a görög körirású pénz-érmekek voltak forgalomban; de ők maguk is készítették utánzatokat róluk.

Nevezetesen ezen görög körirású érmekből a *thasosi* tetradrachmák; a *makedon* arany és ezüst királpénzek s a *thrák Koson*-nak, a Kr. sz. e. 42-ik évben, a *philippi* csatát megelőzőt időben veretett aranyai; ezen érmek változó veretel és nagyságban fordulnak elő, s egyes kezdetleges változataikban erdélyi készítményűek.

Határozott erdélyi származással birnak a *Vöröspatak* körül fölmerült homorú érmek, melyeknek ezüstje, a bennfoglalt aranytartalom után ítélve, erdélyi származásúak. Ezen leletek helységei megszabják az *agathyrs* és *dák* népek közlekedési időrendjét és irányát.

Kr. sz. e. négyszáz évvel *Bacchus*-fejjel, *Herkules*-alakkal díszített tetradrachmák hatolnak föl Erdélybe Görögországból; majd II. Fülöp korabeli érmek verettek *Thráciában*, s akkor ezek lépnek előtérbe; a Kr. sz. előtti harmadik százévben előfordulnak az *apollinai* és *dyrrhachioni* érmek, s ugyanezen az úton, a déli hegyszoroson át, jönnek később a római konzuláris és családi érmek Dáciába.

Ilyen görög körirású pénzlelet Erdélyben nagyon gyakori; a nevezetesebbek a következők:

Agyagfalva és *Bögöz* közt, Udvarhely vármegyében, II. Fülöp korabeli aranypénzeket találtak.

Szászszékán, *Kolozs* vármegyében, *amphypolitani* makedon tetradrachmát leltek.

Petelén, *Maros-Torda* vármegyében, 1869-ben több mint 200 dák ürérmet találtak; kettő közülök utánzata az *amphypolitani* drachmának, 32—35 mm. átmérővel, s egyenkint 10 gr. súlylyal. A *Bruckenthal*-féle muzeumba kerültek *Nagyszebenbe*.

Esztényben, *Szolnok-Doboka* vármegyében, II. Fülöp korabeli barbár ezüstdrachmát leltek.

Firtosváralján, *Hunyad* vármegyében, arany zablát találtak és II. Fülöp korabeli tetradrachmát.

Asszonyfalva és *Kisselyk* között 1811-ben sok aranypénzt leltek *Koson* névvel ellátva.

Gelenczén, Háromszék vármegyében, 1875-ben egy fazékban 200 *thasosi* tetradrachma fordult elő. A *segesvári* gyűjteménybe kerültek.

Guravojon, Hunyad vármegyében, 1850-ben, útépítés alkalmával, 0.62 m. mélységben, 70 ezüstérmét találtak, mind *apolloniai* érmek; azonkívül előfordult itt egy ezüsthuzallánczocskának töredéke, két ezüst sodronykarika, három rajta csüngő ezüst szöggel.

Szt.-Erzsébetfalván, Szeben mellett, akadtak egy aranyrúdra és két *erythrai* rézpénzre és egy arany *staterosra* Nagy Sándor korából.

Hévszamoson, Kolozs vármegyében, 318 drachmát, *dyrrhachionit* találtak.

Hermányban, Szeben vármegyében, 1777-ben több mint 100 *thasosi* tetradrachmát leltek és 1859-ben az «*Urselberg*»-en egy másfél arany súlyú aranyrudat.

Kudzsiron, Hunyad vármegyében, 1868-ban a «*Cseláte*»-hegyen több száz ürérem találtatott különféle verettel és nagyságban, melyek közül több a budapesti, a kolozsvári muzeumba került; továbbá a szászvárosi gimnázium gyűjteményébe és *Bielz* birtokába. Köztük *thasosi* tetradrachmák utánzatai vannak 27 és 36 mm. átmérővel, 10—13.5 gr. súlyuak.

Leschkirhől került a segesvári gimnáziumba egy arany Koson-érem és egy tetradrachma Nagy Sándor idejéből.

Mező-Madarason, Maros-Torda vármegyében, görög körírásu érmeket találtak és szarvalaku aranyrudakat. A «*Csupiláb*»-hegyen urnák fordultak elő. (Orbán B. IV. 204.)

A római uralom előtti időből való a *muncsel-gredistyei*, hunyadmegyei lelet is, mely erődítmény romjai között, a múlt százév elején, a *sebeshelyi* vasmű munkásai ezernél több *Koson*-érmét találtak. Egy *kisoklosi* földműves pedig a vár közelében, a *Valemika* völgy nyugoti lejtőjén, az 1800 és 1806 közötti években, számos arany *Lysimachos*-éremre akadt.

Magyar-Nádason, Kolozs-megyében, 1846-ban 11 *dyrrhachioni* drachmát találtak.

Oláh-Piánon, Szeben vármegyében, 1852-ben Mór Lukács 26 *apolloniai*, 23 *dyrrhachioni* drachmát lelt és egy *thasosi* tetradrachmát.

Petrozsényben, Hunyad vármegyében, a vasúti állomás építésénél, 200-nál több tetradrachmát leltek II. Fülöp idejéből; mind kitűnő finomságú ezüsből vannak verve és dicséretre méltó ki-

állításal; a ΦΙΛΙΠΠΟΥ körírás nagyon olvashatóan van kinyomva; némelyikén azonban hiányzik néhány betű, néhányán meg elmosódott a körírás. Volt a leletben Nagy Sándor idejéből való tetradrachma is.

Szászrégenben II. Fülöp korabeli tetradrachma másolatára akadtak.

Reichsdorfban, Nagyküküllő vármegyében, 1859-ben, húsz barbár ezüstérmét találtak II. Fülöp idejéből, Előlap: jobbról Jupiter-fej; hátlap: balról lovas alak, ággal a kezében, a ló alatt koszorú fekszik; a körírás visszamenőleg van nyomva: ΨΔΙΑΙΦ. Verésük éles, az érmek jó karban vannak.

Vizaknán, Alsó Fehér vármegyében, egy *dyrrhachioni* drachmát leltek.

Segesvárt *dyrrhachioni* érmeket találtak és II. Fülöp korabeli tetradrachmákat.

Fölső-Sebesen, Szeben vármegyében, 1838-ban 469 *dyrrhachioni* drachmára akadtak, melyekből 58 a bécsi cs. k. érem-kabinetbe került, a többi a szász gimnáziumokban van elzárva.

Sebeshelyen, Hunyad vármegyében, 1801-ben 395 dák ürérmét találtak, melyeken szakálás fej és a *thasosi* Dyonisos alakja látható. Nagyrészüket a bécsi cs. k. antik-kabinetbe került.

Seiburgban egy barbár aranygyűrűt találtak, mely a segesvári gimnázium gyűjteményében van.

Szováthán, Kolozs vármegyében, 10 *thasosi* drachmát és két *amphypolitani* makedon drachmát találtak.

Tissán, Hunyad vármegyében, Déva közelében, 1873-ban 50 *thasosi* tetradrachmát, 2 barbár ezüstérmét, 19 *apolloniai* drachmát és 37 *dyrrhachioni* pénzt leltek. A budapesti nemzeti muzeumban őriztetnek.

Várhelyen, Hunyad vármegyében, *Koson* körírásu aranyérmeket fődöztek föl.

Zuckmantelen, Küküllő vármegyében, a «Hagyá»-ban, ezüst barbár érmeket találtak, melyek gr. *Telekyné* gyűjteményében vannak. (K. Gooss Archiv für Siebenb. L. k.)

Római pénzleletek Dáciából, annak meghódítása előtti időből.

Dáciának nemesak a görögökkel volt élénk kereskedelmi összeköttetése, hanem a rómaiakkal is, még abban az időben is, mikor Dácia még nem volt római provincia. Így a dáciai

pénzleletekben, melyek Traján előtti korszakra vonatkoznak, a görög érmeiken kívül számos római éremre is akadunk.

A nevezetesebb pénzleletek ezen korszakból a következők:

Sepsi-Szt.-Györgyön, 1859-ben *Datzó I.* szántóföldjén, a református templom mellett, 50 római denárra akadtak, melyek közül 31 *Nagy-szebenbe* került. Az érmeik között van *Augustus* és *Vespasian* korabeli pénznem és több családi denár; így: *Cipia*, *Cordia*, *Crepusia*, *Fonteja*, *Julia* és *Postumia* családi érem.

A *Vulkán-szorosban*, Hunyad vármegyében 1858-ban, egy román paraszt a következő leletre akadt: 29 *Vespasianus*, 8 *Titus*, 1 *Julia*, *Titus* neje, 5 *Domitján*, 2 *Augustus*, 1 *Tiberius*, 1 *Germanius*, 2 *Galba*-féle érem mellett 47 római családi denár is volt.

Kis-Selyk és *Asszonyfalva* között, *Frauentorjban*, 1875-ben egy fazék ezüst római denárt találtak, összesen 563 darabot; ebben volt: 9 darab consuláris denár Kr. sz. e. 217-ik évi korból, 3·5—4·07 gramm súlylyal; 87 családi denár 151 változatban; végre 4 *nummi incusi*. Ezen pénznemek kora 217. és 49-ik évre esik Kr. sz. e.

Gergelyfáján, *Alsó-Fehér-megyében*, a XVIII. százév végén, egy oláh fiú egy sapkával telezsedett ezüstpénzt, nagyobb zivatar után. A *segesvári* gimnáziumnak van belőle egy consuláris denárja és egy *Gens Poncia* érme.

Hévszamoson, *Kolozs-megye* 1844-ben találtak 120 római családi denárt; ezek között van 9 dioscurosi consuláris denár. A családi denárok között van: egy *P. Aelius Paetus* érem 201-ből Kr. sz. e.; 44 darab érem 121-ből Kr. sz. e.; 62 darab 121—69 közti évekből Kr. sz. e. A legújabb közöttük *C. Caelius Calvus*-é 54-ből Kr. sz. e. és *O. Futius Calenus*-é 74 és 50 közti évekből Kr. sz. e.

Kirván, *Szolnok-Doboka-megyében*, 1844-ben találtak 132 római családi nőérmet, egy görög érmet, *calabriai* *Valentia Hipponium*-ot, az érem előlapján «*Venus*», hátlapján kettős bőségszarv.

Loskán, *Szolnok-Doboka-megyében*, 1840-ben 34 barbár ezüstérmet találtak. Előlap *Jupiter*, hátlap ló. A cs. k. éremkabinetbe kerültek Bécsbe.

Homoród-Szt.-Mártonban, *Udvarhely-megyében* találtak 1 thasosi tetradrachmát és római

családi érmeiket; azonkívül előfordult itt egy szép aranykincslet, melyből 16 érem megmaradt s két karpereczbe foglalva, az egyik *Cserey Gyula* gróf birtokában van *Imecsfalván* és a másik *Jakab Ilona* úrnónél, *Homoród-Szt.-Mártonban*.

Az összes 16 érem leírása ez:

1. Előlap: római fej; hátlap: két dioskur; körírás: ROMA.
2. Előlap: római fej; hátlap: két dioskur; körírás: L(ucius) SEMP(ronius) PITIO (154-ből Kr. sz. e.).
3. Előlap: női fej, szárnyas sisakkal; hátlap: Biga; körírás: (Cajus Coelius) CALDVS (109-ből Kr. sz. e.).
4. Előlap: fiatalos fej, szalaggal kötve; körírás: R(ollo); hátlap: L. CAESI(us) LAREK.
5. Előlap: kettős *Janus*-fej; körírás: M. FOVRIVS; hátlap: álló sisakos nő, kormánypálczával és babérrel, *gallia-i tropäon*-t koszorúzva.
6. Előlap: női fej, szalagkötéssel; körírás: C. ANNIVS. T(iti). F(ilius). N(epos). PROCO(n) S(uli). Hátlap: Quadriga.
7. Előlap: fiatalos fej; hátlap: Quadriga, *Victóriá*-val; körírás L. IVLIVS. BVRSIO.
8. Előlap: Apollo; hátlap: Quadriga; körírás: C. VIB(us). PANS(a).
9. Előlap: szakállas Jupiterfej; hátlap: 4 dór-oszlopos templom; M(arcus). VOLEI(us). M(arc). F(ilius).
10. Előlap: Apollófej borostyán-koszorúval; hátlap: lovas alak, lándzsáját himbázva; körírás: P. CRETVI(us); éremszám: CCX.
11. Előlap: fiatalos fej, tollas sisakkal; hátlap: mezitelen hős, hátravetett *Chlamis*-sal, a jobb karban lándzsát tartva s lábát páncélra támasztva, *Tropäon* előtt állva; mögötte hajóorr és rajta sáska; körírás: C. MA(eolus).
12. Előlap: Apollófej babérrel és kormánypálczával; hátlap: Marsyas csövel a hátán, mögötte egy oszlop; körírás: C. CENSORINVS.
13. Előlap: Apollófej babérrel; hátlap: lovas alak lándzsát himbázva; körírás: P. CREPUSI(us); éremszám: CCLXXXI.
14. Előlap: Jupiterfej babérkoszorúval; hátlap: körírás: Q(uintus). ANTO(nius). BALB(us). PR(aetor). A 4—14. számú érem a Kr. sz. e. 89—79 évből való.
15. Előlap: Honor és Virtus mellkép; hátlap: Itália és Roma; körírás: (Q. Fufix) KALENI.
16. Körírása: (C. Mucii). CORDI. Ezen két utóbbi érem Kr. sz. e. 47-ből.

Nagy-Ápoldon, 1778-ban arany karperecz találtatott, de a gyulafehérvári pénzverőben beolvasztatott; 1843-ban egy odaváló birtokos a «tölgyfa»-erdőben aranyrudakat talált; és 18 láncszemet; részben Bécsbe, részben Nagyszébenbe került, a Bruckenthal-féle muzeumba. 1860-ban a «Sperling»-árokban 500 római családi denárból álló leletet földöztek föl; korra nézve van köztük: 38 darab Kr. sz. e. 154-ből, 246 darab 154—81-ből és 148 darab 81—45-ből Kr. sz. e. A legutolsók a Matidia-család utánzatai voltak 44-ből Kr. sz. e.; 12 darab denár 38-ból. A pénzverőmesterek nevei közül olvashatók: Christo P. Clodius, L. Livinejus, C. Marsidius és C. Vibius Varras.

Szászrégenben egy római családi denár másolatát találták meg; előlap: Róma fej; körírás: X. ANNI. T(iti). F(ilio). T(iti). N(epoti). PROCO(n). S(ule); hátlap; egy gyöngykoszoruban két tánczó alak, fölemelt karral.

Sőspatakon, Torda-megyében, 1845-ben 84 ezüst családi denár fordult elő.

Tissán, Hunyad-megyében 37 dyrrhachion-t, 839 római családi érmet és 11 caesari denárt leltek; a budapesti magyar Nemzeti Muzeumba kerültek.

M.-Vásárhelyről a segesvári gimnáziumba kerültek: Q. Fabius Labeo, 189-ből Kr. sz. e.; C. Opinius 120-ból és Q. Titius-családi érem 85-ből Kr. sz. e.

Sárpatakon, M.-Torda-megyében 84 darab családi érmet találtak. (Seidl. I. 28).

Kirván, Szilágymegyében, 1844-ben egy görög Valentia Hipponium, calabriai éremmel egyetemben 132 családi pénzt találtak. (Seidl. I. 28.)

Medgyes mellett, Eibesdorfban 1855-ben több consularis érmet leltek. (K. Gooss. Archiv für Siebenb. L. K.) A családi denárok után császári denárok jöttek forgalomba; de Dácia meghódítása után a családi denárok végkép elmaradtak.

Hogy a római családi denárok Erdélyben egészen Traján koráig voltak forgalomban, az előbbi följegyzések szerint egészen bizonyos, de egy tibódi (Udvarhely-megye) lelet még arról is kitanít, hogy a római uralom alatt is gyűjtötték ezen családi denárokat, mert azok jobbak voltak a Nero által redukált denároknál. A leletben t. i. elkülönítve találtatott az egyik

fazékban 534 denár Vespasiántól Marcus Aureliusig; a másik fazékban 16 republikánus és 186 triumviratusi denár találtatott. (Mommsen Roemisches Münzwesen 771. lap.)

II. Dácia aranybányászata a római uralom alatt.

A rómaiak hódításai.

Dácia nemes fémbányászata már a phoenikiak és görögök alatt is virágzott s dús jövedelmet biztosított annak, a ki a bányákat birtokolta.

A görögök után a rómaiak ösmerkedtek meg Dácia aranykincseivel s azoknak birtokba vétele egyik főfeladatát képezte a római caesaroknak.

106-ban Kr. sz. u. sikerült is Trajának Dáciát véglegesen hatalmába keríteni s ekkor birtokukba vették a rómaiak az aranydús érczhegységet s a vidéket védőbástyákkal látták el, a netaláni betörések ellen.

Trajánnak különös érdeke lehetett Dácia aranybányásátát hatalmába keríteni, ő maga is a római birodalom akkori aranydús tartományából, Hispániából való volt s ennek is a legdúsabb aranykerületéből Baeticából származott, a mai Sierra Morenából. A szülőföldjén kora ifjúságában, közvetlen szemlélet alapján szerzett tapasztalatok az aranybányászat terén, fejlesztették benne azon helyes érzéket és feltűnő előszeretetet, melylyel Dácia aranyvidékének elfoglalása iránt viseltetett.

Hisz az egész dáciai hadjárat főrugója az erdélyi aranybányák és aranymosások birtoklása volt.

A mint a rómaiak Dáciát elfoglalták, a bányászatot is teljes erővel művelni kezdték; az érczhegység zömét Hunyad-Bojától föl, Vulkojig, Vöröspatakon át az Aranyos völgyéig, mindjárt megszállották a caesari bányászok.

Hogy a bányaművelést háborítatlanul üzhessék, azt védelmi eszközökkel övezték körül; ezek középpontja Apulum, a mai Gyulafehérvár volt.

Az erdélyi érczhegység nyugoti szárnyát és a Fehér-Körös mellékeit a miciái (veceli, Hunyad-megye) erőd védelmezé; ennek védelmi köze nyugat- és északra föltűnően messze terjedt; Miciát az érczhegységgel, az éppen átellenben

északnak nyíló *Kaján*-pataki völgy hozta kapcsolatra, melyen át *Kisbányát* (H. Boica), a *rudai* és *gyógy*-völgyi bányászatot tartja fölügyelet alatt, melyen keresztül a *nagyalmási* terjedelmes aranybányák is elérhetők.

A főközlekedési út első katonai állomása: *Germizara* (*Algyógy*) a legvilágosabban mutatja, hogy mily szoros viszonyban áll a belső védvonal a bányászathoz. *Castruma Bozesnél* volt. (Téglás G. Századok. 1893., 227. 338.)

Bányateleptvények és bányakerületek.

Az első nagyobb római telepítéseknel, a bányavidék kiváló figyelemben részesült; a *Maros*-völgyön *Vecel*, *Csigmó*, *Apulum* (Gyulafehérvár) mind az érczhegység felé fordították homlokzatukat; *Székel*-*Földvár*nál, *Torda-Aranyos*-megyében, *Salinae* (Felvincz-Marosújvár), *Napoca* (*Torda*) és *Várfalva* (*Torda-Aranyos*-megyében) képezték a külső védövet.

A fémbányászat első színhelyét a rómaiaknál az erdélyi medenczét nyugatról beszegő hegyvidék, vagyis azon 152 km. hosszú trachitlánczolat képezte, mely a *Jára*-völgyből *Kisbányától* *Offenbányán* át kiágazva, *Déva* közelében, *H. Boica* és *Nagyág* közt ér véget, de művelés alá került az *Al-Dunánál* *Szász*-*kabánya*, *Moldovabánya* és *Ogradina* is.

Bányateleptvény volt *H. Boica* mellett *Füzes* község határában is, hol 1882-ben a *Kornyeit*-és *Szfregyel*-hegyek közti nyergen *Téglás G.* a bányatelepet is megtalálta. *Barcsay* Béla főszolgabíró a *Füzesnek* lejtő oldalán e telep kiegészítő részét is fölfedezte, honnan római lámpákat, üveget és cserepet is hozott a dévai muzeumba. Ezen bányatelep oly nagy lehetett, mint manapság *Vöröspatak*; lakói mozaikkal kirakott házaikban laktak, szilárdul építkeztek, de a telep római neve eddigel ismeretlen.

Római bányatelepek voltak *H. Boica* közelében még *Kiskaján* (*Kajanel*), *Trestia* s a *Zmrecs* hegy tövében *Ruda*. Római eredetű a *Fehér-Körös* völgyében fekvő *Karács-Magura* bányatelep is, *Körösbánya* közelében; a körösbányái aranymosásokból kikerült érmek s 1882-ben *Téglás G.* által felfedezett bányaszobrocskák is római eredetűek.

Az érczhegységnek a *Maros* és *Fehér-Körös* folyók közé ékelődő hegygerinczen, a *Dealu Fericseli* és *Ungurilui* hegyeken, *Pojána*, *Teke-*

reő és *Sztanizsa* falvak közt nagyszerű római bányászat üzetett, hol egyszersmind római vízvezeték romjaival is találkozunk. A *Nagyalmáshoz* tartozó *Piatra Sacca* római bányászata nem mutat népes letelepülésre, alkalmasint azért, mert *Zalatnához* tartozott. Romjai közt szórványos téglamaradványokban felismerhető egy-egy őrház, felügyelői lakás stb.

Az *Ompoly* völgyében *Nagyalmáson* át leereszkedve *Ampelumba* (*Zalatna*) érünk; ez volt a bányahatóság legalkalmasabb székhelye. *H. Boicától* és *Rudáról* egyenesen idáig hatol a *hercegány-porkura-pojánatekereő-nagyalmási* hegyláncz s innen lépcsőzetes magaslatok indulnak északra *Vulkojon* át az *Aranyos*-völgybe, úgy, hogy a bányahatóság feje egy nap alatt északra és délre eljuttathatá gyorpostáit s így a caesari rabszolgák bányamunkálkodásairól naponta hírt vehetett. *Zalatna* városa akkoriban az *Ompoly* mindkét partján *Petrozsánytól* föl a *Zsidovin* tetőig terjedt s az érczhegység első városa volt.

Helytartósági szabadalmát a *dumvir* említése bizonyítja; *Gyulafehérvárral* rendes hadi út kötötte egybe; sőt innen *Vöröspatakig*, az *Ompoly* és *Abrud* vizének vízválasztóján át is oly kitünő műút volt, hogy azon több méter-mázsányi faragványok szállítottak.

Római bányatelep volt a *Korábia*-hegyen is, hol úgy fölszínti, mint mélyebb táró- és aknaművelések láthatók ezen korból. A hegy északi és déli lejtőin a régi bányák hangyabolszerűen találtaknak, maga a hegytető bányaművelés által ketté van hasítva.

Ezen pont optikai kapcsolatban áll egyfel l a *Nagyalmás* fölött művelt bányahelyekkel és a *vöröspataki* híres *Csetátyéval*, valamint annak szomszédaival.

Római bányateleptvény volt még a viasz-táblák adatai nyomán *Deusara*, *immosum majus*, *Kartum*, *Cerneum*, *Caviepetium* is és az ezen okmányokban előforduló előnevek szerint *Marcinies*, *Silarietis* és *Tovetis*.

Hol, merre feküdtek ezen utóbb említett római bányatelepek, azt nem tudjuk; sem a tájrész, sem a távolság az okmányokból ismeretes bányahelységekől nincs sehol megérintve, de valószínű, hogy ezen helységek a *Korábia* és *Nagyalmás* között üzött bányák helyén kutatandók.

A vöröspataki *vicus*, a mai *Karnafalu* és *Vöröspatak* közötti emelkedéseket foglalhatta el, mint a honnan a síremlékek és épületalkatrészek ismeretesekké váltak; és szétszórt lakóházak, sírok nyomaira azért a mostani Vöröspatak helyén, de különösen a *Letty-hegy* oldalain is akadunk. A régi Vöröspatak területére nézve fölülmulta a *H.-Boica* melletti római bányászatot, de bányászata ahhoz képest óriási lehetett; erről tanuskodnak a *Csetátye* hegyben levő római vágatok tömkelegei.

Zalatnáról 40 km.-re *Offenbányánál*, ismét római bányászat nyomaira akadunk. A *Vörösbánya* (*Baia rossia*) s *Arinahegy*, *Offenbányától* két órai távolban, nagyszerű fölszíni bányauiregek színhelyei s az *Imre-táró* falán valaha a római II-es szám volt látható. *Offenbányán*, *Reinisch* bányagazgatónál innen eredő római fészítővas, bányázkapa, véső, csákány, öklecs, továbbá aranyatvonó teknő és bányamécs volt látható.

Offenbányától kezdve, a *Borrévnél* az *Aranysosba* szakadó *Jára-völgyig* elterülő nagyszerű aranymosások hirdetik itten a római bányaművelés régi virágzását. A *Jára-völgy* derekán *Kisbánya* helységnél jobbra, az *Érczpataka* mellé kell mennünk, hogy az *Érczhegység* utolsó szakaszán egy névleg ismeretlen római bányaművelés helyére érjünk.

Téglás G. az aranyat termelő bányaterületeket következőleg osztja be:

1. *Kisbánya* vagyis *Hunyad-Boica* és környéke *Kajanel* és *Trestia*val.
2. *Körösbánya* a körülötte fekvő *karács-magurai*, *cebei* és *brádi* bányákkal és a *Fehér-Körös* aranymosásaival.
3. A *rudai* aranybányászat, a *kristyó*ival, a *Zmrecs* és *Borza* hegyek tövében.
4. A *Vuron Fericsel* és *Dealu Ungurilor* bányászata, *Pojána-Tekereő*, *Stanizsa* és *Nagyalmásnak* egy része.
5. *Nagyalmáson*, a *Dealu-Nyegritől* lefelé több ponton üzött bányászat; a *Vale-Turnului* fölött a *Boserica*-hegyen és a *Bráza* fölé folytatott aranybányászat.
6. A *Hollókő* (Korábia) aranybányászata *Zalatnától* északra és a *bucsumi* bányászat.
7. A *vöröspataki* aranybányászat.

8. Az *offenbányai* bányászat.

9. Az *Érczhegységtől* északra fekvő *érczpataki* bányászat, a *Jára-völgyben*.

Bányamunkások.

Traján Dácia elfoglalása után az érczhegység betelepítését tartotta szem előtt; miután a *dákok* nagyrészt elpusztultak a véres harcokban, nagyrészt pedig elvándoroltak; a benmaradottak pedig az első foglalás után Kr. sz. u. 101/102-ik évben föllázadtak, lemészárolva az ott hagyott római helyőrséget, így meg nem bízható népelemet képeztek, messze földről kellett gondoskodni bányatelepésekről.

A végleges meghódoláskor 106-ban Kr. sz. u. *Eutropius* állítása szerint, a rómaiak a *dákokat* teljesen kiirtották volna! Ez nehezen hihető állítás s bizonyos, hogy Erdély megközelíthetetlen szirtes hegyei között maradtak még *dákok*, habár nem is elegendő számban, a bányák megművelésére. (*Téglás G.: B. és K. Lapok.* 1902. 43.)

Az ide máshonnan telepített munkásoknak azonban mindenesetre olyanoknak kellett lenniök, kik a bányászat fáradalmait már megszokták; Dácia kormányzatának tehát politikai és financiai okokból is, a szomszédos bányavidékre kellett támaszkodnia, mint a hol a korábban fogatosított hódítás alatt az illetők alkalmazhatósággal és bővebb bányászati tapasztalatokkal bírtak.

Trácsiában a *besszusok* és *thrákok*, *Pannoniában* a *pannonok*, *Noricumban* a *thauriskok*, az *Alpesek* déli lejtőin a *salassok* foglalkozának a bányaműveléssel.

Ezeket azonban teljes számban lefoglalta az akkoriban ugyanott üzemben állott bányászat; hátramaradtak a bányászattal foglalkozó *dalmaták* és *pirusták*, kik az *adriai* tengerpart vidékén aranymosással foglalkoztak és ott a *Nero* császár idejében még oly híres aranyforrások Dácia meghódítása idejében megapadván, ott munkában szűkölködni kezdtek.

A mai *Dalmácia* szirtes partjait a *Scutari-tóig* a *dalmaták* és azontúl a mai *Albánia* táján *Epirusig* a *pirusták* népesítették be, kik a Kr. sz. e.-i száz években görög befolyás alatt bányaiipari gyakorlottságot nyertek.

Innen tehát megbízható bányatelepéseket lehetett Dáciába szállítani.

Mindjárt Traján idejéből fölírásokból lehet igazolni a dalmaták tömegesebb beédesgetését, a kiket különösen *Ampelum* (Zalatna) környékén művelés alá vett aranybányákhoz szántak.

Igy Zalatnán, Lukács Mihály házában (jelenleg polg. leányisk.) tornácza alatt most is látható egy érdekes felirat, mely *T. Aurelius Afer* nevű dalmata törzsfőnök emlékeztetét tartotta fenn, a kit a mai *Salonia* vidékéről (ex municipio Sphono), Dácziaába rendelték (adsignatus) és a ki alig harmincz éves korában, úgy látszik a hosszú út áldozata lett. (Corp. Inscript. latin. III. 1322.)

A dalmaták oly tömegben telepedtek meg *Ampelumban*, hogy egészen külön testületet képeztek, melynek egyik *decurióját* ismerjük is, *F. Celsenius Constans* személyében, kinek *Sarmizegetusa* (Várhely) Dácia tartomány székvárosának egyik polgármestere (duumvir) *M. Opellius* állíttatott emlékkövet *Ampelumban*, hol az illető elhalálozott. (C. I. L. III. 1323.)

Az a körülmény, hogy csupán dácziai *coloniáról* van szó, a székváros *Sarmizegetusa* név említése nélkül arra mutat, hogy *Traján* idejében történt ezen dolog, tehát mindjárt a római foglалás után, midőn Dáczianak csak egyetlen egy kolóniája volt: *Sarmizegetusa*, a később fölvirágzott *Apulum* (Gyulafehérvár) akkoriban csakis a XIII. legió táborhelyét képezte helytartósági jog nélkül.

Míg *Ampelumban*, az érczhegység keleti lejtőjén a dalmaták irányították a bányaművelést, addig túl az *Ompoly* vízválasztóján, az *Aranyos* felé lejtve, *Vöröspatakon* a *pirusták* voltak túlsúlyban. Ezt bizonyítja az 1854-ben a vöröspataki «*Ohába-Szt.-Simon*» nevű bányának *Szt.-László* vágatában napfényre került viasztáblák egyike, mely eme nevezetes bányaközséget «*Vicus pirustarum*»-nak nevezi. (C. I. L. III. 2. 994.) Számos *pirusta* bányász dolgozott még egy másik községben is, mely *Vöröspataktól* nem nagyon távol feketett, melynek neve azonban eddig még nem állapítottat meg.

* * *

A viasztáblákon előforduló nevekből össze lehet állítani egész lajstromát ama *thrák-illyr* jövevényeknek, kiknek nagy száma egymagában tanuságot tehet a római kormányzásnak

bányagazdasági nagy erélyéről és tervszerűségéről. Ime mutatványul néhány jellemző bevándorló neve:

Aelius Plator, I. viasztábla, mint tanu;
Auducia Batonis, II. és VIII. v. t. mint fia;
Bato, *Lianus* fia, XVI. v. t.;
Bradna, *Besua* fia, XIV. v. t.;
Dasius, *Breucus* fia, VII. v. t.;
Aepicadus, XX. v. t.;
Mico vagy *Epicadus*, VI. v. t.;
Nico vagy *Vabrius I*, *Plator Carpius* fia, VIII v. t.;
Toves vagy *Bator*, *Vergo Beusantis* fia, XVII. v. t. stb.

Egészen hasonló hangzású neveket gyűjtött össze *Téglás G.* a *Felső-Ferdinánd* bányatorkolatánál befalazott felírásokról, melyeket *Ebergényi Mózes* bányatulajdonos mentett meg a végenyészettől.

Ilyenek: *Vezo Publius Antonius*, *Aelius Bael(ius) et Beus Plato*, *Plator Panentis*, *Julius Mareus*, *Paius Linsantis Antonius*, *Rufistinus*, *Libanostius* (C. I. L. III. Suppl. 7399.), *Samiciens* (u. o. 7824.), *Celsenius* (u. o. 7823.).

Ezen nevek, bármennyire is el vannak latinisodva, eláruljuk eredetüket.

A *Vöröspatak* és *Zalatna* vidékén ily feltűnő számban meghonosított *pirusta* és *dalmata* telepések nyomait, az aranyvidéken kívül, másutt alig találjuk.

A mondottakból kiviláglik, hogy e kiválóan bányászati munkára megtermett népelemet a rómaiak, Dácia meghódítása után, különösen az aranybányászat előbbrevitelére telepítették át.

Kényszermunkások.

A kényszermunkára ítéltnek bányákban való alkalmaztatásáról Dácziaiban, nincsenek biztos adataink; de a harmadik százévtól kezdve Kr. sz. után az «*ad metalla*» ítélték mind számosabban kerülnek a bányákba és utóbb a munkára majdnem kizárólag ők alkalmaztatnak.

A görögök a bányászatnál állandólag használták a kényszermunkásokat; Dácia bányászata azonban még a keresztényüldözések előtt virágzott s nem lehet itt biztosan kimutatni sem az üldözött keresztények, sem a más okokból bányarabságra ítéltnek szereplését.

Nem oly szabad munkások voltak a bányavidékek közelében lakó, vagy oda telepített »glebae et metallis adscripti» lakosok, mint a pirusták és dalmaták; az ilyen családokból származó gyermekek fele jobbágy maradt és csak a másik fele választhatott magának szabadon életpályát.

A bányajobbágyoknak nem lévén szabad költözködési joga, sohasem távozhatnak el lakóhelyeikről, mert ellenkező esetben szökevényeknek tekintettek; ők egészen a bányához voltak kötve, úgy, hogy a tulajdonos fölcserélésével az ő helyzetük mit sem változott; ezek képezték az u. n. *familiát*. Ilyen lehetett azon rabszolga is (*puer*), kiről a VI. viasztábla emlékezik meg, ki a bányaműveléshez tartozott; ilyen bányához tartozó jobbágyok nemcsak eladhatók voltak, mint *fundus instructus*, hanem birtokosaiktól rövidebb-hosszabb időre másoknak haszonbérbe adattak.

Ezen bányajobbágyok munkáját *Diodoros* így írja le (V. 38.): »Ezen munkások uraiknak hihetetlen vagyont szereznek; a bányabirtokosaiknak biztos jövedelmük van, ők maguk azonban föld alatt töltik életüket és sokan közülök a túlmegterheltség miatt el is pusztulnak, mert nyugalomról, erőpótlásról náluk szó sincs; mert a földvigyázók ostora kényszeríti őket a folytonos munkára, s így telik el életük nyomorban és inségben, s mégis akad közöttük olyan is, a kik e nyomort sokáig elbirják.»

A bányamunkások életviszonyai.

Bármily kiterjedt bányászatot is űztek a rómaiak Dáciában, a bányászok háztartásáról, életviszonyaikról kevés adattal rendelkezünk; csupán annyit sikerült megállapítani, hogy az erdélyi érzhegység vonalán, kezdve a hunyadmegyei *Hondol-Magmától* fölfelé, *Alsó-Fehér* vármegyén át, a *Torda-Aranyos* vármegyében fekvő *Offenbánya* és a *járvölgyi Kisbányaig*, mindenütt az általunk jól ösmert és föltárt teléreket aknáztatták; az erdős magaslatokon kőből vagy fából hevenyészett karámokat építettek lakóhelyül a szegényebbek; a gazdagok a városokba vonultak. (Téglás G.: Bányászati és Kohászati Lapok 1902., 1903.)

A *hollókői* (korábbi) bányáknál szilárdabb kőből való építkezés romjaira akadunk; a nagy

vízmedence partján látható kőhulladék egyikeben régi templomot is sejtenek, mert a bányászok mindent vallásos szempontból mérlegeltek, mint manapság is; tényleg lehetett is ott szentély a munkások számára, a hol a munka kezdetén fohászaikat elmondhatták, de rendszeres bányaközség e nagy magasságban, a hegytetőn nem képződhetett a rómaiak idejében.

A mi a bányásznép vallását illeti, nem mindnyájan fogadták el a rómaiak isteneit; így a *commageneiek* nem tudván megbarátkozni a római vallás főistenének kultuszával, *Jupiter Dolichenus*-nak építettek templomot Zalatnán, s annál végezték istenitiszteleiket. (Archaeol. Közl. XII. új kiad. 68.)

A Dalmáciából telepített bányászok pedig, alkalmasint a keresztény vallást is hozták magukkal új hazájukba, *Dáciába*. (Királyi P. Arch. Közl. XII. ú. k. 84.)

A templomromok és lakóház-omladványok között talált téglákon a következő jegyeket talált *Lukács Béla*:

FAOR és
FESTI

Téglás Gábor pedig a lámpamécseken:

OPTATI és
IANVAR

jegyűeket fődözött föl, és pedig a *nagyalmási* bányáknál; ezeket az ott nyugvó bányászok használhatták.

A bányavidék lakossága vegyes és tarka lehetett, vegyesebb, mint Dácia többi részeiben, mert Traján a római anyabirodalomban nem tűrte a meghódítottak letelepedését, a kultartományokba utalta azokat.

A bányavidéken a vagyonos, független polgári osztály *elite*-jét: *Commagene* és *Dolichenus* városok lakosai képezték; üzleti körökben a keleti elemekkel vegyülve, a görög nyelv volt közkeletű, úgy, hogy az egyik viasztábla tanúsága szerint *Vöröspatakon* — *Alburnus major* — adóslevelek szerkesztésénél is, a görög nyelv használtatott; sőt a *Torda* — *Potaissa* — vidékén talált latin fölírásokban a betűk alakja, a mondatok szerkesztése a görög nyelv hatására mutat.

Természetes tehát, hogy a különböző nemzetiségek az Érczhegységben, annak elszigetelt völgyei között, époly kevéssé forrhattak össze és latinizálhatták egymást, mint másutt.

Bányaművelés.

Az aknákat a rómaiak rendszeren a szilárd kőzetbe vájták véső és kézi kalapács segítségével. Átmetszetük csonka prizmaalaku; az oldal-falak símak; az 1·5—1·8 m. magas tárok lépcsőzetesen ereszkednek a mélységbe; helyenként azonban oly alacsonyok, hogy csak hason csúszva mehettek rajtuk végig.

Egy ily lépcsőzetes bejárása a római bányaművelésnek még manapság is megtekinthető a rudai 12 apostol bányamű aranybányászatánál, s mely mai napon is *római bejáró* néven neveztetik. Ezen lejtős bejárón eredetileg lépcsőfokokon jártak, melyeknek szélessége 62 centiméter, magassága 8 centiméter volt, úgy, hogy igen kényelmesen lehetett rajtuk be- és kijárni.

Ezen lépcsőzetes bejáró célja az lehetett, hogy az altárónak messzebb fekvő kijárását elkerülve, közelebből hozzassák napfényre az aranyérczet és a dúsabb aranytartalmu zúzó-érczeket.

A római tárok szája rendszeren ép kőzetben van elhelyezve, illetve az ép kőbe kivésve; a tárok martjai símak; keresztmetszetük parabolikus; a tárok belső világossága, ha azok a telér csapásán haladnak, 2·1—2·7 m., ha mellékkőzetben hajtatnak, 1·5—1·8 m.; szélességük, ha telérközben vannak úzva, 0·9—1·2 m., mellékkőzetben 0·6—0·65 m. Ha a tárok igen szilárd mellékkőzetben vágattak, akkor alig ütötte meg azok magassága a 0·8—0·9 m.-t, úgy, hogy csak hason mászva járhatók be.

A fejtés a rómaiak által, mint azt *Plinius* és *Strabo* megírta, a következőkép folyt le:

A gyerkőczőknek a vájómunkások által a bányában letördelt érczdarabokat föl kellett szedegetni és azokat a külszinre fölhozni: a fölserdültek künn átvették ezen törmeléket és azt kőmozsarakban, vasdorongok segítségével, fölzúzták, míg az borsószem nagyságra lett fölaprózva. Ilyen kőmozsarat Erdélyben többet is találtak; *Rudán*, egy erdős helyen, is leltek egy ily mozsarat, melynek magassága 1·26 m., átmérője 0·62 m. volt; ezen mozsár két füllel

volt ellátva, s a mult század első felében, 1845-ben került napvilágra *Vale Arszulujon*.

Ezen borsónagyságu törmeléket azután átvették az asszonyok és aggastyánok és molnába öntötték, mely molnákat két vagy három ember addig forgatott, míg a törmelék búzaliszt finomságu lett.

Ekkor ahhoz értő munkások vették áte lisztet, kik azt széles, kissé lejtős deszkákon vízzel mosták; a mi a lisztben földnemű volt, az a víz által lemosatott és a ferde síkon lefolyt, míg a súlyos aranyliszt a sík tetején maradt. Ezen lisztet azután újból mosták tiszta vízzel, s az arany szemeket kézzel dörzsölve, szivacsokkal nyomogatták, s ez által az arany szemekhez tapadt agyagot is eltávolították, úgy, hogy végezetül csak majdnem tiszta arany szemek maradtak hátra, melyeket azután fehér agyagból készült tégelyekben egybeolvasztottak.

A még hátramaradt idegen fémek elsalakításához sót és ólmot használtak, mely a megújított olvasztásnál lett az aranyhoz keverve.

* * *

A külszinen a rómaiak kiváltképen sokat műveltek az aranyteléreken. Különösen nagyszerű látványt nyújt a külfejtés *Vöröspatakon*, a *Csetátye*-hegy aljában, hol az óriási külvájás a szakértőt is bámulatba ejti ezen hangyaboly-szerű munkálattal. A hegyben sok 30—50 m. mély horpákat látni, melyek kisebb tárok egész tömekege által vannak egymással kapcsolatban.

A *Nagy-Kirnik*-hegyben, ugyancsak *Vöröspatakon*, a *Szent-Simon*-táróban, *Korna* község mellett találtak egy régi római művelésre, melynek falai ritka simaságban vannak kivésve; itt egy tűzhely is van a kőzetbe vágva, s asztal és székek kőből faragva.

A *Hollókő* (Korabia) trachytkúpja több mért földnyi közben kimagasodva, mutatja az ősbányászok vésőjétől eredő mély homlok barázdáját. Ezen hegykúp elől-hátul a *Péter-Pál* nevű gazdag aranybányák hálózata; úgy az északi, mint a déli lejtőn, a merre csak tekintünk, régi vájások, üregek tátonganak, a római bányászatnak hátramaradt nyomai.

A *Korábián* üzött bányászat a *Jeruga* főtélén kezdődött külfejtéssel; a fejtés tüzetetessel történt, de a véső munka nyomai is láthatók.

Hogy a tüzelés által fölhevített kőzetet víz-sugarak által szétrepeszthessék, a *Jeruga* déli oldalán, a *Mária Loretto* nevű nagy üreg mellett, egy vízgyűjtő medenczét építettek, melynek körvonalaít még most is föl lehet ösmerni.

A vízvázasztó gerinczéből 151 m.-re kiemelkedő kúpot 30 m. széles s ugyanannyi méter mély külvájás metszvéen végig, 30 ezer m³-re becsülhetjük a belőle kivájt trachyttömeget; mily óriási munkát igényelt ezen külvájás akkor, midőn még a robbanószerek ösmeretlenek valának!

A modern technika eszközei nélkül itt az ősök legalább tízannyi munkát végeztek, mint most kellene. A külszínen ugyan az eredmény kedvezőbb lehetett, mégis a *Jerugán* és környékén több ezer munkás keze sürgött-forgott, míg ezen nagyszerű vájásokat eszközölte.

A telérek fejtése a külszínről befelé és alulról fölfelé párhuzamosan haladt, és a szabadban elhelyezett nagy vízgyűjtőből zsilipeken lebocsátott vízugarak segélyével ismét egy csomó más munkás lehetett az ércz kimosásánál foglalkoztatva.

A *Jeruga* teléren kívül a rómaiak föltárták a többi szomszédos teléreket is, a hol még ma is virágzó bányaművelés van folyamatban.

Régi római bányaművelési helyek.

A rómaiak által Erdélyben művelt számos aranybányák közül biztos tudomásunk van a következőkről:

1. *Abrudbánya*, Alburnus major, Alsó-Fehér vármegyében, aranybányáiról nevezetes volt az egész római uralom alatt *Traján-tól Aurelianus-ig*, tartós és bő aranya miatt. Miután a rómaiak megkülömböztettek két *Alburnust*, t. i. *majort* és *minort*, *Abrudbánya* közelében még egy kisebb aranybánya is létezett.

2. *Boica*, Hunyad vármegyében, kiterjedt aranybányaművekkel bírt nemcsak a helységben, de a vidékén is.

3. *Brád*, Hunyad vármegyében, római bányászati nyomait tanúsítja.

4. *Czebe*, Hunyad vármegyében, *Körösbánya* közelében, római aranybányák színhelye volt: még manapság is jelentősebb aranybányászat van benne.

5. *Hollókő* (*Korábia*), nagyszerű aranybányászata volt a római korban, melyről már megelőzőleg történt megemlékezés.

6. *Kajanel*, *Kis-Kaján*, *Boica* mellett, római bányák nyomaival, jelenleg is művelés alatt áll.

7. *Körösbánya*, Hunyad vármegyében, szinte római aranybányászat színhelye volt; itten egy ily római vájásban, az ottani bányaugyelő számos római bányaeszközt talált, egyet közülök *Ackner*-nek is ajándékozott (*Ackner*: Die roem. Alterthümer. 1854.)

8. *Lupsa*, Torda-Aranyos vármegyében, régi római aranybányák nyomaival bír.

9. *Nagyág*, Hunyad vármegyében, kitűnő tellur aranybászat, mely már a rómaiak által is műveltetett. A tárók itt-ott alig 1 m. magasak, úgy, hogy csak hason csúszva járhatók be; a római fejtés tüzelő munkáinak nyomai számos helyen fölismerhetők.

10. *Offenbánya*, Torda-Aranyos m.-ben, római bányászattal bírt, s most is áll művelés alatt kisebb vállalkozók kezében. Egy római táró homlokzatán látható kőbe vésve két angyal, keresztet emelve kezeiben; jele annak, hogy ezt a rómaiak által ide kényszermunkára küldött keresztények készítették. (Orsz. embert. és rég. társ. évk. I kötet 132 lap.)

Az «*Imre*» és «*Miklós*» táró oldalain, gyakran látni bevésve a rómaiaktól a «D» betűt; ugyanitt találtak több római származású bányaszerszámot, méceszt és egy aranyat mosó készüléket. (Neigebaur: 192.) Hagyományok szerint innen készítettett magának *Hollós Mátyás* király 6 pár aranylemezéből való sarút, melyeket akkor vett föl, midőn áldozni járt.

11. *Rodna*, Besztercze-Naszód m.-ben, római aranybányák nyomaival; *Ackner*-t egy odávaló bányaugyelő el is vezette azon rovátkákhoz, melyek a római bányászok által a táró martjaiba vésettek, hogy jelöljék a táró haladását az egyes időszakokban. (*Ackner*: Die röm. Alterth. 1854.)

12. *Ruda*, Hunyad m.-ben, a római bányaművelést most is mutatja; a «*Mihály*» telér általuk az úgynevezett «római», most *Anna* altárával 912 m. hosszban lett a csapás irányában föltárva, 190 m. mélységben. A telérközt 0.30—1.2 m. vastagságban fejtették le; a terméсарanyat kihordták a külszínre, míg a telérkőzetet nagyrészen a bányában elrakosgatták,

nyilván a kiszállítás nehézségei miatt. Ezen készletet az utókor földolgozta s aranytartalmátként 30 gr. volt. A rómaiak itt több mint száz évig dolgozhattak, de föltűnő jelenség, hogy a *Mihály*-telérbe szakadó *Zsófia*-telér nem fejtették le; valószínűleg azért, mert ezen telér omlékony kőzetben haladt, azt biztosítani kellett volna; ezért nem bántották azok a 4 m. vastag «*Magdana*» telért sem, melyet a *Zsófia*-telér a *Mihály*-telérrel mintegy 50⁰-nyi szintes elhajlással egybeköt, mert az is omlékony kőzetben vezet; ellenben a *Mihály*-telér mögötti «*Kornya*»-telért, mely kemény kőzetben halad, épp úgy fejtették, mint a *Mihály*-telérrel. (Kirinyi: Bány. és Koh. Lapok 1870.)

13. *Vöröspatak*, Alsó-Teréz m.-ben, óriási római bányászat színhelye. A vöröspataki római bányászat közelében vannak még nyomai egy másik római bányatelepnek is, a *Vöröspatak* alatt fekvő erdővölgyben is.

14., *Vöröstorony*-nál, a helység déli oldalán bányák nyomaira akadunk, melyekben római bányaszereket, bányásmécseket találtak. A gneiss és palarétegekben rézkovand is fordul elő, ezt azonban a rómaiak nem fejtették. (Vass I.: Erdély a rómaiak alatt. 139.) *Vöröstorony*-ról *Schwarz von Springfels* alezredes azt írja, hogy a római táró az *Olt* folyó balpartján fekszik, a «*Kosia*» nevű klostrommal szemközt; közel a betöréshez a kőzetbe egy szintes vonal van vésve; itt talált ugyanő egy lámpát és két római érmet. (Ungar. Magazin. III. 193. 197.)

15. *Vulkoj*, Zalatna vidéken, szintén római aranybányászat nyomait mutatja, jelenleg is dúsz aranybánya. Ezen római bányákban találtak: 3 új lámpabélyeget, 2 fölírás-töredéket és 2 római származású domborművet. (Orsz. embertani és régészeti társ. évk. I köt. 75 lap.)

Dáciai aranymosások a római korban.

Az olyan vizek, melyek aranytartalmu vidéken fakadnak, vagy ilyen vidéken át folynak, többé-kevésbbé aránydús fövenyt hordanak magukkal. Az arany, a melyet így magával hoz a folyam, a folyó vagy a patak iszapja, onnan ered, hogy az illető vizek, az aranytelérek kibúvásait mosva, azokból kisebb darabokat leválasztanak s magukkal sodorják, vagy pedig, hogy az üzemben levő aranybányák hányóit nyaldosva, az ott meddőnek nézett telérkőzet-

ből az aranyat kiválasztják, végre az arany-érezek előkészítésénél veszendőbe menő arany-szemecskéket magukkal sodorják.

A rómaiak Dácia meghódításakor ott már virágzó bányászatot találtak s így az ott folydogáló vizek már aranytartalmu porondot tartalmaztak, az odatelepitett pirusták és dalmaták, szőlőföldjükön azonban éppen aranymosással foglalkoztak s így könnyű volt nekik a római hatóságok figyelmét az aranymosás fontosságára is felhívni.

Nagyszerű és számtalan emberi kéztől eredő munkát végeztek a rómaiak Dáciában; az erdélyi patakok és folyók mind ki lettek próbálva ananytartalmu iszapjuk miatt, de valamennyiök között a legnagyobb figyelemben részesült a mostani *Aranyos* folyó. Ez a folyó a *bihar*-i hegységben fakad, a mely hegység Erdélyt Magyarországtól elválasztja; ezen folyó mentén számtalan aranymosástól eredő horpát, sánczot és hányót lehet találni, mind a római kor művei; a folyó *Vidrán*, *Kis-* és *Nagyaranyos* falun, *Topánfalván*, *Bisztrán*, *Offenbányán*, *Tordán* át halad, míg *Vajdaszeg*-nél a *Maros*-ba ömlik.

Már a mostani neve is gazdag aranytartalmától ered s bár jelenleg kevésbé tartósan üzetik az aranymosás, a most is látható tömördek horpa, hányó és vízvezeték mind arra vall, hogy itt a rómaiak nagy munkaerővel dolgoztak, különösen a *Gainán*, *Nyágrán*, *Bisztrán*, *Lupsán*, *Offenbányán* és *Szolliorán*.

Az *Aranyos* folyón látni a rómaiak arany utáni vágyát leginkább képviselve, mert a *bihari* hegységben alig van patak vagy csermely, mely aranytartalmára átalok meg nem lett volna vizsgálva.

A «*Nyágrá*»-ban, egy igénytelen patakocska és völgyecskében, majdnem teljes 24 karátos arany találtatott, oly gazdag, mint a milyen több másutt nem igen fordul elő.

Ribiczánán, *Boiczán* és *Baleomirásán* még most is nyomai vannak a római aranymosásoknak s ha beljebb hatolunk az *Abrudvizén*, mely *Topánfalva* alatt *Kerpenyes*-nél ömlik az *Aranyosba*, látni az aranymosás azon csodáit, melyekről *Plinius* tesz már említést.

De nem csak az *Aranyos* mentén, hanem más folyók mellett is akadunk a római aranymosások nyomaira, mert Erdély valamennyi vize iszapjában aranyat tartalmaz s erre emlé-

keztetnek azon márványtáblák fölírásai, melyeket *Abrudbányán* födöztek föl s a melyeken a «*leguli auraria*» név fordul elő.

Az «*auri leguli*», aranyzedők, aranymosók igen sok mosott aranyat szállítottak be a patakokból, melyet mosás útján termeltek; megemlékezik róluk ezen fölírás:

LVCI
AVGVS
IMP. VERN
ARMENIA
THRA
MAXIMI
LIB. ET. FAMILIA
ET
LEGVLI. AVRARIA.

Az eljárás az aranymosásnál *Plinius* szerint a következő volt: «A patak feneke föl lesz túrva, a föld halmocskába fölhányva, s innen lóháton kosarakban az őrlőmalmokhoz szállítva, s mosás útján arany kinyerve; sokszor azon utakat is, melyeken a szállítás történik, fölássák, hogy az elhullajtott arany szemeket is kimoshassák.»

* * *

A *Maros* mellett csak ott mostak aranyat, hol abba az *Aranyos* beszakad; azontúl ott, hol a *Küküllő* befolyik, abbahagyták az aranymosást, mert ennek iszapja gyöngíti az aranyfövényt tartalmát. A *Strigy* újból aranydús homokot hoz a *Marosba*; innen kezdve újból mosták az aranyat egész *Dobráig*. A *Strigy* fővénye aranyban majd oly gazdag, mint az *Aranyos*, ezen ragadozó víz sok aranyat hoz magával, kivált annak nagyobb terméskövei alatt lehet dús aranyfészkekre akadni, a mely arany szinte oly finomságu, mint az *oláhpáni*.

A két *Zsöl* is szép aranyat tartalmaz.

A *Fehér-Körös* is aranydús, nemcsak hogy a *Bihar*-hegységből hoz magával arany szemeket, de a *Czebe*, a *Riska* és *Karács*-nál befolyó patakok is hoznak magukkal aranyat, s az aranymosás itt is haszonhajtó volt. A *kishalmágyi* aranymezőből is sok arany mosatik be a *Körösbe*.

A *Szamos* a *bukovinai* hegységből hoz durva szemes aranyat; a *Putzetul*, *Göceizvor*, *Rebra* és *Kühhornel* patakokból gazdagítja a *Szamos*t, nemkülönben a *Szt.-György* melletti aranymező.

A *Lápos* is aranytartalmu a hegyek között. A legjobb aranymezők voltak *Oláhpán* mellett és *Sebeshelytől* egészen a *Strigyig*.

Ezen aranymosások nagyban úzve, sok aranyat szolgáltatnak be, a rómaiak által hetenként termelt 116·5 kg. aranyhoz, s mind az *apulumi* (Gyulafehérvár) colonia kormányzása alá tartoztak.

* * *

Római aranymosások nyomaira akadunk még: *Ribiczán*, Hunyad vármegyében, *Szolcsván*, Szilágy megyében, *Alvinczen*, a *Pin* patak mentén, *Lupsán*; *Offenbányán* egy aranymosó lapátra akadtak rézből és egy igen jó karban levő aranyat mosó teknőre is.

Az aranymosáshoz a rómaiak fonott rostákat használtak, mint a milyeneket *Strabo* ír le; Erdélyben erős agyagtáblákat használtak az arany mosásához, melynek egy jól megőrzött példánya a *Bruckenthal*-féle muzeumban *Nagy-szebenben*; ez kerekded alaku, kitűnő lefolyó nyílással és úgy a fenék belsején, valamint az oldalfalakon bizonyos magasságig kvarcz kövecskékkel kirakva, melyek a még lágy állapotban levő agyagba be lettek nyomva és az edénnyel együtt kiegészítve; ezen kvarczzemek célja valószínűleg az volt: a víz leöntésénél megakadályozni a súlyosabb arany szemek kilocsanását.

Bányatulajdon.

Az aranybányászat, a tartomány meghódítása után, azonnal szerveztetett, s természetszerűen az állam foglalta le azok java részét, s azokat házilag kezelte.

A *fiscussal* a császárok ugyan tetszésük szerint rendelkeztek, magánjövedelmüknek — *patrimonium caesaris* — azonban csak azt tekinthették, mit a koronauradalmak gyümölcsöztek; ezek legjelentékenyebb részét a provinciákban a bányák képezték.

A bányajövedelem a császári kincstárba folyt be, s valószínű, hogy oda folyt be a magánbányákban termelt arany- és ezüstfém is.

A bányák nem képezvén a császári kincstárnak elidegeníthetlen vagyonát, a «*lex vipesensis*» megengedi az eladást részben vagy egészben, s valószínű, hogy vétel útján jöttek nemes fémerek birtokába a magánosok.

Magánbányászat volt *Vöröspatak*, *Offenbánya* és *Korábia* körül is; a *vöröspataki* bányából ösmeretes viasztáblák közül három világosan szól a magánbánya-bérletekről, s határozottan magánbányára vonatkozik mindegyik.

A *kolozsvári* muzeumban levő viasztábla szerint: *Mummius*, *Asclepias* fia, saját bányaműveit — *operas suas*, — bérbe adja *Aureliusnak*, *Adjutor* fiának 70 denárért 164 évi május 20-tól november 13-ig; a bérlő részletekben fizeti le a megállapított haszonbérösszeget, de a tulajdonos 5 sestercius vagyis egy korona napi kárpotlással tartozik neki arra az esetre, ha fölbontaná a szerződést kölcsönös egyezkedés nélkül.

Ugyanígy fizet kárpotlást a bérlő is, ha a kitűzött határozatokat nem tartaná meg pontosan. Ha a szerződés tartama alatt víz szakadna be a bányába, úgy a bérlő méltányos kárpotlást kap.

A második szerződésben *L. Ulpius Valerius* 70 denár évi bért állapít meg *Socratióval*, míg a harmadik szerződés szerint *Tisut* és *Bradua* 105 denárt fizetnek, ugyancsak egy évre *Kestitusus Seniornak*.

A bányatulajdonosok nem tudván írni szerződést, ügynökök szerkesztik azokat, szigorúan megszabott és a törvényben gyökerező minták szerint. A tulajdonosok eszerint analfabeta, egyszerű emberek, a mellett szegények is, mert bányajövedelmeik igen csekély értéket képviselnek. Így a főttebb elősorolt bányatulajdonosok évi jövedelme a mi pénzünk szerint volt 1120 korona, illetve 840 és 560 korona. A 365 denár évi díjjal javadalmazott *legionárius* közlegény valóságos bankár volt hozzájuk mérten. Ilyenformán életviszonyaik alig különbözhettek a bányajobbágyokétól — *coloni* — kiket Dalmáciából idetelepítettek.

De római iparlovagoknak, kiérdemült *decurióknak*, tönkrement *eques romanusoknak* *Marcus Aurelius* koráig, Dáczában semmi nyoma sincs, sem a bányatulajdonosok sem a bányabérlők sorában, pedig más provinciákban ezek bírták az állami bérleket.

* * *

Traján a bányákat házilag kezelte; a *dalmát* és *pirusta* munkásokon kívül részt vettek a bányaművelésben a császári rabszolgák és

szabadosok is. A bányamunkások — *metallarii* — termékek minősége szerint voltak megkülönböztetve; így találkozunk: *aurarii*, *argentarii*, *ferrarii*, *aerarii* és *plumbarii* elnevezésekkel, a szerint, a mint azok aranyat, ezüstöt, vasat, rezet és ólmot termeltek, *Vöröspatakon* és *Zalatnán* a bányatulajdonosoknál dolgoznak a «*leguli aurarium*» gyűltő névvel egybefoglalt munkások, kik vagy az aranymosásnál foglalkozó *pirusták*, vagy más *colonusok* kik kézi szérkén húzzák ki az aranyat. Hogy ők inkább szabad polgárok, az iránt a Kr. sz. u. 161-iki évben, *Ampelumban* *Lucius Verusnak* és nejének *Lucillának* fölírásiilag megörökített hódolati nyilatkozata sem hagy kétségben, miután ott a *libertusok*, a rabszolgák és a *leguli aurariumosok* egymástól elkülönítve vannak fölemlítve.

Bányajövedelem.

A dácziai aranyművek jövedelméről nincs alapos tudomásunk. De tegyük fel, hogy csak huszezer munkás dolgozott itten, a *karthagenai* ezüsbányákban pedig negyvenezer dolgozott, s tegyük fel, mint *Köleséri* is teszi, hogy hetenként és fejenként egy munkás egy piset vagyis $\frac{1}{48}$ -ad márkát termelt aranyban, úgy évente 11,200 kg. aranytermelést kapunk, a mi megfelel annak, a melyet *Plinius* szerint: *Galácia*, *Lusitania* és *Asturia* adott együttesen.

Mennyi arany került ki a *Csetátyéből* *Vöröspatakon*, *Cotta* a kráter-alakú üregek köbtartalmából számítja ki és felteszi, hogy csak úgy lehetett érdemes e kőzetet lefejtetni, ha 560 métermázsában legalább 0.47 kg. aranyat tartott, képzelhető, hány ezer kg. arany került ki csak innen.

Ezen aranykincsek fölfödözését a rómaiak *Traján* nak köszönhetik; de ő maga is nagyra becsülte e kincsforrások jövedelmeit, midőn áldozatot hoz *Jupiter-nek* és *Plutó-nak*, a földnek és az arany kincsek teremőjének, s ezeknek oltárokat emel:

IOVI . INVENTORI.

DITI . || PATRI . TERRAE.

MATRI . || DETECTIS . DACIAE.

THESAVRIS . || CAESAR . NERVA.

TRAIANVS . || AVG. SAC. P.

(Polytatása következik.)

Kasfelfogókészülék aknaszállításhoz és liftekhez.

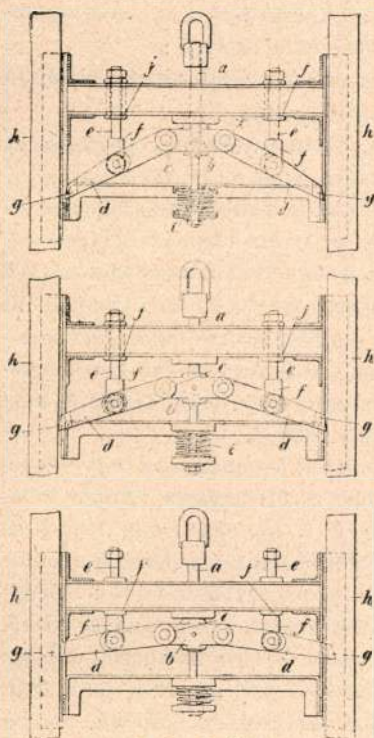
Magyar és osztrák szabadalom.

Közli : WEISZ GYÖRGY m. kir. főmérnök.

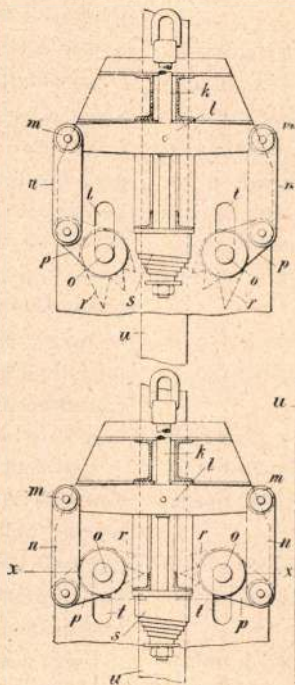
Azon eshetőségre is biztosan működő kaszfelfogókészülékem, ha a kasvezető rudak a koroziósus bányavizek által annyira áthatoltatnak, hogy szívósságuk, megkeményedésük folytán azokba még éles szerszámmal sem lehet behatolni, Magyarország és Ausztria területére

ki van zárva és kötélszakadás esetén a kas leesését föltétlen megakadályozza.»

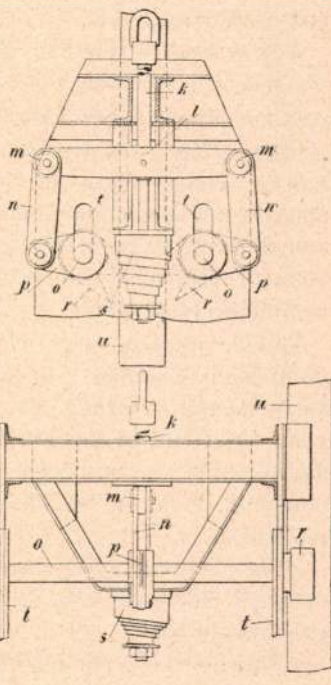
A csatolt rajzlaton a találmány lényegét magyarázó ábrák a következők: az 1. ábra az akna valamely pontján függő készülék előlnézete; a 2. ábra a készülék előlnézete azon



1., 2., 3. ábra.



4. és 6. ábra.



5. és 7. ábra.

Weisz György kaszfelfogó készüléke.

szabadalmat nyert. A magyar «Szabadalmi Leírás» a következőkép szól:

«Az eddig alkalmazott biztosítókészülékek
 céljuknak annyiban nem feleltek meg, a meny-
 nyiben a felvonó vezetéket képező gerendák
 a bányavíz által annyira impregnáltatnak, hogy
 róluk a biztosítókészülék életlen fogókései —
 könnyű rúgók által szoríttatván csak oda —
 visszapattannak és így a kas folytonos nyitás-
 zárás mellett lezuhan.

Jelen találmány tárgyát oly biztosítókészülék képezi, melynél ezen bizonytalan működés

pillanatban mutatja, midőn a tartókötel elszakad; a 3. ábra a készülék előlnézete azon helyzetben, midőn a kas leesését meggátolja; 4., 5. és 6. ábrák egy foganatosítási alaknak oldalnézeteit tünteti föl, míg a 7. ábra a 6. ábra előlnézete.

I. A felvonókészülék lényegében a kasból, mely a mellékelt rajzon kirajzolva nincs és a biztosítókészülékből áll.

Utóbbinak felső részén az (a) főorsóra (1. ábra), melyhez a szállítóláncz, vagy kötél kapcsolatik, (b) keresztfő van erősítve. Ezen keresztfő

két *(c)* szárnycsapjára, az oválisan kivágott agyukkal, a függélyes síkban föl és alá mozgatható *(e)* orsókra erősített *(f)* csapokon nyugvó *(d)* fogókések vannak erősítve.

A készülék működése a következő: kötélszakadás esetén az *(a)* orsó, illetőleg *(b)* keresztfő nyomást gyakorol a *(d)* fogókések *(c)* csapjaira, minek következtében ezek az *(e)* orsók által tartott *(f)* csapok körül elfordulnak és pedig addig, míg a fogókészülék *(g)* élei a *(h)* aknavezetéket el nem érik (2. ábra). Ezen forgásban a fogókéseket az *(a)* főorsóra erősített *(i)* rúgó segíti elő.

A következő pillanatban, midőn a fogókések *(g)* éleikkel a vezetékben fennakadva, tovább nem mehetnek, a kas egész súlyával ráesik *(b)* keresztfőre s reá nyomást gyakorolva, a *(c)* szárnycsapokon forgó *(d)* fogókéseket a *(h)* aknavezetékbe nyomja mindaddig, míg a kas annyit esett, hogy a *(d)* fogókésekkel összekötött *(f)* csapok az *(e)* orsók *(j)* agyhüvelyébe nem ütköznek (3. ábra).

Föltéve mostan, hogy a fogókések élei a vezetékben megállanak és azt nem hasítják, a kas is megáll és tovább nem esik.

Az így fölfogott kas kibontása egyszerűen úgy történik, hogy az orsóhorognál fogva megemeltetik, midőn a fogókések *(g)* élei visszamaradnak.

II. Jelen találmány egy foganatosítási alakja (második módozata) a 4., 5., 6. és 7. ábrákban van feltüntetve.

A függélyes *(k)* főorsóra (4. ábra), a melyhez a szállítóláncz vagy kötél kapcsoltatik, az *(l)* keresztfő van erősítve. A keresztfő *(m)* szárnycsapjaira az *(n)* hajtórudak vannak függesztve és ezek összekapcsoltatnak az *(o)* tengelyekre ékelt *(p)* karokkal, az *(o)* tengelyek végeire pedig *(r)* excenterkörmök vannak erősítve.

Láncz- vagy kötélszakadás esetén a *(k)* orsó, *(l)* keresztfő, *(n)* hajtórudak súlyának, valamint *(s)* rúgó működésének feladata az *(r)* excenterköröm forgó mozgását előidézni, hogy az excenterköröm első fogazatát érintkezésbe hozza az *(u)* vezetőfákkal (5. ábra), az ezek között beállott súrlódás folytán az egész kas-teher ránehezedik az *(l)* keresztfőre s ezzel lefelé halad, az *(o)* tengelyek a *(t)* csapvezetékben siklanak és vertikális síkban maradvá,

a rájuk ékelt *(r)* excenterekkel együtt forgó mozgásra kényszerítettnek, tehát a fogak a fába szoríttatnak, mindaddig, míg a kas meg nem áll, mikor is a további forgómozgás megakad, mert az *(n)* hajtórudak a *(p)* karok agyának *(x)* pontjaira támaszkodnak.

A kas ezen működés közben az *(e)* orsók (1—3. ábra) és a *(t)* csapvezetékek (4—7. ábra) hosszának méretében süllyed, mely süllyedés nem szabad esés, a mennyiben a kas süllyedése következtében kétféle munkát végez:

1. a fogókéseket, valamint az excenterekre gyakorolt forgó hatása révén az excenterkörmököt a kasvezetékbe szorítja;

2. a kötélszakadás által tehermentesített rúgót ismét összenyomja.

Az előre becsátott leírásban a készüléknek azon két főelőnye, hogy az bármennyire megkeményedett fába is biztosan megfogódzik és zárás vagy felfogás után a kas a kötél beakasztásával, minden segédeszköz vagy bontómunka nélkül felemelhető, ki van fejtve; valamint az is meg van említve és két működési körülménnyel bizonyítva, hogy a kas kötélszakadás után egyáltalán nem, vagy legalább nem igen érezhetően zökken.

Van ezeken kívül azonban még egy lényeges előnye, mely a biztosságra szintén különösen fontos, t. i. az, hogy egy leszakadt nagyobb kötélrész sem képes lezuhanása közben fölnyitni a fogókészüléket, mert a függő-orsó és vele a rúgó egészen meg van már húzva.

Hogy a készülék az első működési pillanat és vezetékerintés után vissza nem pattanhat, az annak azon szerkezetén alapszik, hogy a készülék első működési pillanata után a kas teljes terhével nehezedik rá és aztán ezen nyomás alatt önmagában még szabadon tovább működhetik a további és teljes zárásig, mert hogy visszapattanhasson, a kas teljes terhét fel kellene emelnie. Ez a készülék szabadalmi része, melyet az eddig ismert készülékek nagyjából nélkülöznek, mert csak a rúgó egyedüli hatása alatt állanak, melynek szabály szerint oly gyöngének kell lenni, hogy az üres kas megemelése is összenyomható legyen, ezt pedig a fogókések visszapattanása könnyen legyőzheti, tehát a készülék kinyílik és a kas tovább zökken s ezen zökkenés nagyobb rombolást, tehát biztos veszélyt okoz. Vannak

készülékek, melyek zárószervezettel vannak felszerelve s ha a végső állásba jó a fogórész, ezen zárószervezet becsukódik. Ezek azonban két oknál fogva nem alkalmasak: először a visszapattanás nem a végső állásban, hanem a favezetékekkel való érintkezés első pillanatában történik, midőn a zárószervezetnek még nincs alkalma működni, tehát nem is működik; másodszor ha nem pattan vissza a fogóél, tehát működik a készülék és zár a szerkezet, akkor a kas új megemlése lehetetlen, mert először a szerkezetet valami szerszámmal ki kell nyitni, esetleg lementseni, ez pedig az aknában nagyon körülményes, sőt személyszállítás esetén hosszadalmas és veszélyes.

Jelen készülék rögtöni működése és különösen az excenterek vízszintes fogazása folytán beálló pillanatnyi felfogás ellen annyiban emelhető kifogás, hogy ezáltal zökkenés, sőt nagyobb rázkódtatás is állhat elő. A zökkenést a leírás szerint két körülmény lényegesen csökkenti s ez a rúgónak működés közben való új összenyomása és a fogóéleknek egymásután való benyomása alatt a kasnak lehaladása mintegy 100—140 mm. mélységre; és ez a két lassító körülmény a mi mérsékelt sebességű és különösen személyszállításunknál teljesen elégséges a zökkenés mérséklésére és a rázkódtatás kikerülésére.

A nagy (10—15 m.) sebességű szállításoknál lehet a fogóéleket merőlegesen is készíteni, hogy ezen fogazási módhoz fűzött azon várákozásnak, hogy a függélyes élek a vezetőfák szálaival párhuzamosan csúszva és az excentricitás lassu befordulásával a lehaladás lassítva, állíttassék meg a kas, megfelelőhessen; ezen várákozás azonban mindig kétséges eredményű, mert a fogóélek a vezetőfákat ezen csúszás hosszában el is hasíthatják, kivált nagy tehernél s akkor a kas még könnyebben lezuhan. Mindazonáltal lehet a fogóéleket ezen szerkezetnél is merőlegesen készíteni, mert ezen módja a fogazásnak sem a jelen szerkezetnek, sem más berendezésnek szabadalmát nem képezi.

Egy nagyobb darab kötélleszakadása minden más folyókészülék biztosságát veszélyezteti, mert ha ezen leszakadt kötélrész csak pillanatnyilag is beakad valamibe, esése közben, vagy ha egészen lezuhan, meghúzza a főorsót

s ez kinyitja a fogókészüléket, mire a kas tovább esik, sőt ha ezen kötélrész oly nagy és súlyos, hogy a rúgót meghúzza tarthatja, a kas egészen lezuhan. Ez a fent leírt szerkezetnél a felsorolt körülménynél fogva elő nem fordulhat, de még ha a kas koronájára, vagy közvetlenül az orsóra esik a kötél, nem nyithatja ki a készüléket, ellenkezőleg esésével és terhével a fogóéleket csak még jobban benyomhatja.

A fogószervezet két módozata közül az I-ső, vagyis a kifelé feszítő, a vezetőfát homlokának támaszkodó emeltyűkkel ellátott csak teljes aknaácsolatnál, vagy egészen zárt aknáju lifteknél alkalmas, mert nyitott, vagy üres ácsolatnál, ha a fogóél szakadás pillanatában nem a keretre, hanem a keretek közé az üres részre talál, a vezetőfát kifelé hajlítja, tehát egyik vagy másik fogóél nem foghat, vagy ha a vezetőék gyöngébb, azt el is törheti, a mint ez minden ily emeltyűvel ellátott szerkezetnél előfordulhat.

Annál alkalmasabb azonban a II-ik változat, mely bármely ácsolatnál és részletesen nyitott liftaknáknál megfelel, csak kellő méretű vezetőfákkal legyen ellátva, mert az excenteres fogókörmök a vezetőéket két oldalt fogván át, zárás alkalmával egymás ellenében szorítják azt, tehát se ki nem hajlítják, sem helyéből ki nem mozdítják.

Ezen utóbbi készülék a selmeczi bányakerületben egy éven át szállítási próbának és különféle kísérletnek volt alávetve és mindegyiknél megfelelőnek találtatott; a felsorolt apróbb hibák közül — melyek csak a helytelen kikészítésnek következményei — számbavehetőnek csak az említendő fel, a mit a kritika a szerkezet tökéletlenségének ró fel, hogy: «ha az eredetinel vékonyabb (kikopott) vezetőlécz van az excenterekkel szemben, megszűnik a fogókészülék működése, mert . . . az excenterek nem érintik a vezetőléczet, mert első fogai rövidek» . . .

Ennek folytatása- és függelékeként egészen helyesen és jogosan azt a kritikát is el lehetett volna mondani: ha a vezetőlécz nincs, a fogókészülék nem felel meg; mert ha a vezetőlécz, vagy akár a fogókészülék valamely része annyira elkopott, elhasználódott, hogy a vele együtt működő részek már nem teljesíthetik

feladatukat, akkor az elkopott, elhasznált rész nem létezőnek tekintendő, tehát pótlendő, hogy a fogókészülék a megállapított határok közt helyesen működhessen. Minden szállítási módnál az első tényező a szállítandó teher nagysága, melyből első sorban a szállítóalkatrészeinek erőssége számíttatik ki, ezzel természetesen a fogókészülék méretei is és mint a fogókészülék egy lényeges alkatrésze, a vezetőléc vagy vezetékfa méretei is egyidejűleg a teher nagysága szerint állapíttatnak meg; ezen utóbbi méretek után állíttatnak be az excenter tengelytávolságai; a vezeték kopásait pedig egy bizonyos határig megengedhetőnek tartjuk és az excenter-fogazást a szerint választjuk, tehát nem mehetünk a vezetékfák kopásának végtelenségéig, mert akkor nemcsak a fogókészülék működése lesz kétséges, hanem a tehernek sem felel meg és esetleges felfogásnál ez alatt el is törik; tehát ha a vezeték annyira kikopott, hogy a fogazás nem érintheti, azt mint nem létezőt, vagy mint nem használhatót pótolni kell, ép úgy, mint a fogókészülék bármely elhasznált részét. De elmehetünk a vezetők fák lekopásának a legvégső határáig is, midőn már a teher biztos elbírása-

nak sem felel meg, azon határig, a melynél az excenterkörmök első fogai már nem érinthetik, csak úgy kell a készüléket szerkeszteni, hogy a második fogakig befordulhasson az excenter, ezt pedig egyszerűen úgy érjük el, ha a függő-orsó járáthosszát növeljük és ennek megfelelő nyílású rugót alkalmazunk, tehát ezen hibául felrótt mozgáshatár is kiterjeszthető.

Ez ugyan tapasztalat szerint nagyon fölösleges, mert beigazolt tény, hogy a vezetékek kopása nagyon lépést tart azok anyagromlásával vagy korhadásával, valamint a vele együtt súrlódó kasrészek kopásával és hosszabb-rövidebb idő alatt csaknem egyidőben kell úgy a kasrészeket, valamint a vezetékruákat kiváltani.

A kas és biztosító készülékének megrendelésénél, illetve gyártásánál, mint rendszerint, az akna méretein kívül a vezetékfák méreteire és a szállítandó tiszta teher súlyára van a szállítóedény nyel együtt szükség. A szállítókötélsúly és a szállítási sebesség itt mellékes.

Ezen szabadalom tárgyát képező biztosító készüléknek gyártása Magyarország és Ausztria területére Ganz és Társa budapesti gyári cég tulajdonát képezi.

Kőrösbányai földgázok.

Irta: BAUER GYULA bányamérnök.

A múlt év szeptember havában Kőrösbányán a III. számú fűrőlyuk 93·4 m. mélységből, kékes-szürke iszapos agyagból, kisebb mennyiségű földgáz tört fel, mely a fűrőcső száján kiömlővé délirabszerű rezgéssel keveredett a levegővel. Az óránként kiömlő gáz mennyiségét, víz alatt palaczkban felfogva, 1·8 m³-nek találtuk. Az ezen mélységből kiömlő gázdobolásszerű tompa hanggal, ritmikus lökésekkel jött fel; a ritmikus lökés, hogyha a fűrőcső száját papírlappal letakartuk, érezhető is volt. A kiszabaduló gázbuborékok a fűrőlyukban levő vizet forraláshoz hasonló pezsgésbe hozták, a mi nemcsak hallható volt a fűrőlyukban, hanem látható is volt az iszaposóban felhúzott víz színén. A gáz színtelen, szaga földkavart poshadó vízéhez hasonló, belélegzése gyenge hányingert okoz. Kénhidrogén- vagy petroleumszagot nem észleltünk.

Meggyújtva 40 cm. magas, alul kékes-, tetején sárgás színű lánggal égett.

Ugyanezen fűrőlyuknak 115·85—116·40 m. közötti kékes-szürke agyagjából másik, sokkal erősebb gázkitörésnek voltunk tanúi, mely csaknem végzetes kimenetelű volt. Az ezen mélységből kiszabadult gáz feszültsége oly nagy volt, hogy a fűrőlyukban levő, ca. 100 m. vízoszlopot több ízben felvetette 3 m. magasságra, a csőnyílás felett. A tett óvintézkedések mellett is esti lámpagyújtáskor tüzet fogott a bélésű csövek háta mögött a fűrőaknában kitóduló gáz és ettől a fűrőcsőnyílásán feltört gáz; úgy, hogy 2 m. atm. 6 m. magas lángoszloppal messzire bevilágította a fűrőlyuk környékét, a fűrőtoronytelegesssel fenyegetve. A pokoli hőség a különböző méretű csövek mögül szerte áradó lángok közepette 2 $\frac{1}{2}$ órai megfeszített

munkával sikerült csak az égő lángoszlopot elfojtanunk.

Alig, hogy kipihentük a második gázkitörés izgalmát — legnagyobb óvatossággal dolgoztatva — két nap múlva a 117'75—119'80 m. mélységnek homokos-kavicsos (kvarcz) rétegéből a másodiknál is erősebb gázkitörésben volt részünk. A kitóduló gázok az összes vizet ki-dobták, a fúrólyukat teljesen szárazzá fűjták s a gázvezető réteg kvarcz-homokját, borsószem-nagyságu kavicsát a 12 m. magas fúrótorony tetejéig vetették, porfelhővel s kavicsesővel hátráltatva a munkát. A kivetett legnagyobb diónagyságu kavics súlya 16 gr. volt. A kiömlő gáztól felhordott homok a fúrórudazatot s a béléscsővek belsejét fényesre súrolta. A kiömlő gáznak élesen süvítő hangja pár 100 m.-re elhallatszott.

Egy hónappal később a 250 m.-rel délre eső IV. számú fúrólyuk 60'70—64'90 méterében ugyancsak homokos-kavicsos rétegben, ismét-lődött a III. fúrólyuk harmadik gázkitörése.

A fúrások végcélja szénkutató volt, ezt a gázkitörések hátráltatták, veszélyeztették, azért kellő felszerelés híján a tulajdonukat úgy sem képező földgázt kénytelenek voltunk megbízható adatok beszerzése nélkül elzárni.

Az az elemi erő, mely a kisebb gázkitörésekben is megnyilatkozik, könnyen túlzott következtetésekre ragadja a szemlélőt; azért a földgázok irodalmából kivonatolva előre bocsátom azon adatokat, melyek a kőrösbányai gázforrás jelentőségének megítéléséhez alkalmasak. Ma már az amerikai geológusok közleményeiből lényegében ismerjük a földgázok előfordulásának körülményeit s azok gyakorlati értékének nagyságát. Nálunk Pazár István kir. főmérnök, Németországban C. F. Zincken, Ausztriában Dr. G. A. Koch tanár végeztek e téren önálló tanulmányokat.

A földgáz különböző gázok keveréke, mely túlnyomó részben 70—90% metánból (CH_4), alárendelten nehéz mocsárlégből, szénsavból CO_2 , nitrogénből, oxigénből áll. Ezen keverékből a metán égése adja a legnagyobb hőt, míg a többiek égése csekélyebb hőt fejleszt, vagy éppen hőt von el, azért emezeket a földgáz ron-dítóinak nevezzük.

A földgázok előfordulnak minden világrészben, a palaeozói silurtól kezdve, minden geolo-

giai formáció sedimentjében; legnagyobb tömegben a petroleumterületeken, kisebb mennyiségben széntelepek, sötömszők társaságában, sőt gyengén bitumenes rétegek csoportjában is. Vannak természetes gázforrások, ilyenek az öröktüzek, a tűzimádók szent tüzei, iszapvulkánok, de ezek jelentősége elenyészik a mesterséges, a fűrt gázforrásokkal szemben.

Legrégibb idő óta ismerik s használják a földgázt a Kinaiak, a fűrés feltalálói. Kína némely vidékén már évezredek óta a fúrólyukból kiömlő földgázt bambuszcsőveken vezetik a sófőzőkbe, hol azt tűzálló anyagból készült csőnyíláson meggyújtva, mint tüzelőanyagot a sólepárláshoz használják. A gázforrások ismerete nálunk is visszanyúlik az ókorba; a görög s római írók és szentírás is megemlékezik róla. Az Egyesült-Államok Findlay városa másfél évtized előtt ünnepelte meg a földgáz gyakorlati felhasználásának 100 éves jubileumát.

Bár a földgázok és azok tüzelőképességének ismerete úgyszólván az emberiséggel egykoru, azok ipari kihasználása ma is csak Észak-Amerikában általános, ott is csak a letűnt évszázad utolsó negyedében nyert nagyobb lendületet. Az Egyesült-Államok földgáziparának szédítő nagyságáról az 1904. év számadatai tájékoztatnak;¹ termelésük a föld összes földgáztermelésének 94%-a, kerekén 4 milliárd m^3 , mely 7 millió tonna kőszénnel egyenlő hőértékű, vagyis körülbelül napi 10 millió m^3 földgáz, mely 2000 vasúti kocsit (100 q) kőszénnel egyenlő tüzelőerőjű. Ezen termelésnek értéke (1000 köbláb 25 cent=) 1 m^3 földgáz 4'3 fillér ár mellett 175 millió korona. Ezen ár mellett a 18'218 gázforrásnak fent említett évi mennyisége a 6000 gyártelepen és 600.000 háztartásban 45 millió korona megtakarításnak felel meg az egyenlő hőértékű kőszénmennyiség árával szemben. A gázforrások termelését 53.000 km. hosszú és 25—914 mm. átmérőjű csőhálózat viszi szét a fogyasztóknak. A leg-hosszabb ily vezeték 418 km., mely a Piski és Budapest közötti távolságnak felel meg. Az egyes gázutak napi termése 14—750.000 m^3 közt változik. Még az az arányszám is nagy,

¹ Oliphant felolvasása «Organ d. Vereins der Bohrtechniker» 1905. évfolyamában.

mely a természet ezen kinsével való visszaélést következményeiben mutatja: 1904. év folyamán egyes gázvidékek teljes kimerülése miatt 800 gyártelep volt kénytelen lemondani a földgázzal való tüzelés áldásairól. (Oliphant előadása nyomán.)

A pittsburgi kőolaj és fölgázvezetőrétegek a pennsylvániai karbonkorú szénmedencze alatt mintegy 600 m.-rel mélyebben fekvő devon-szisztémába tartoznak. A gáztermő bitumenes rétegek kevés növényi-, de sok állati-, főképp halmaradványt tartalmaznak. A pennsylvániai preduktív rétegek sorrendje a következő: legfelül a karbonszén van, ezalatt a szublimált földgáz, majd a cseppfolyós kőolaj, legmélyebben a kősz.

*A földgázelőfordulás feltételei.*¹ A földgáz előfordulási körülményeinek ismerete elősegíti a gázvezető rétegek feltárását, a gázforrások gyakorlati kihasználását. Sokat, igen sokat köszönhetünk e téren a fáradhatatlan amerikai geologusoknak, természetbúvároknak. A földgázok keletkezése módját azonban még ma sem ismerjük, pedig éppen ennek ismerete mellett határozhatnók meg két, geologiailag eltérő területen is (mint az amerikai olajmezők s a nagy magyar Alföld) a földgáz előfordulása feltételeit.

Az a szoros összefüggés, mely a földgáz és a petroleum előfordulása közt elvitathatatlanul fennáll, arra enged következtetnünk, hogy a földgázt ugyanazon okoknak, az állati szerves anyagok bomlásának, köszönjük, vagyis azon többé-kevésbbé bitumenes rétegeknek, melyekben a letűnt geológiai korok tengereinek, egyes vizeinek állati és szerves maradványai felhalmozódtak. Ezen elmélet szerint a földgázok nem azon magasabban fekvő kavicsos rétegekben keletkeztek, melyből kiömlenek, hanem a mélyebben fekvő bitumenes rétegekben, honnan a könnyű CH_4 -gázok legelőbb szublimálódtak s a rétegek repedésein, hasadékaik át vagy in statu nascendi, mint öröktűzek, szent tűzek, iszapvulkánok, egyenesen a föld színére jutnak, vagy pedig valamely laza anyagu, homokos-kavicsos rétegbe szállnak el s ott az áthatlan, agyagos fedőrétegek oltalma alatt kimeríthetetlennek látszó gáz-

készlet gyanánt várnak felkeresésre, kihasználásra. Hogy az így beraktározott földgáz légnemű, cseppfolyós, vagy éppen szilárd halmazállapotban van-e a gázvezető rétegekben, nem tudjuk. A gázvezető rétegeknek korlátolt terjedelménél s befogadó képességénél fogva valószínű, hogy a bitumenes rétegekből fejlődött CH_4 -gázoknak csak egy része szublimálódott ezen rétegekbe, míg a földgázok másik része — esetleg éppen a nagyobb része — a bitumenes rétegek magasabb szintjein kénytelen vesztegelni egyéb szénhidrogén-vegyek — kőolaj stb. — társaságában. Így a gázkutakban fellépő földgáz nemcsak a felső gázvezető rétegekben felhalmozódott készletekből, hanem a primártelepek frissen képződött földgázaiból is állhat. Erre a következtetésre utalnak azok a megfigyelt jelenségek, hogy az olajterületek földgázai olajgázokat (C_2H_6), sőt olajpárákat is ragadnak mechanice magukkal, hogy egyes gázkutak látszólagos átmenet nélkül olajkutakká válnak; hogy a gázvezető rétegek alatt tovább mélyített fúrások (Baku) oly nagy mennyiségű földgázt tárnak fel a mélyebb szintekben petroleummal elegyest, melynek elemi erejét az ember leküzdeni képtelen.

Az amerikai geologusoknak fent leírt s minden részleteiben kidolgozott hypothesis szerint a jelentékenyebb földgázelőfordulás feltételei következők:

1. a mélységben bitumenes rétegek jelenléte, mely rétegek a földgázt termelik;
2. ezek felett oly lazább — homokos, kavicsos, szén stb. — anyagu réteg, mely a szublimált földgáz absorbeálására alkalmas;
3. a gázvezető rétegek fedőjében áthatlan, agyagos rétegek;
4. oly tektonikai viszonyok, mik a földgázok szublimálását elősegítették.

Ezen tételekhez az amerikai geologusok annyira ragaszkodnak, hogy pl. Ashburner (Distribution of nat. gas. 1886. Zincken) külön kiemeli a 2. ponthoz azt, hogy ha földgázok laza rétegek áthatolása nélkül vagy éppen agyagos rétegekben jelentkeznék, ezek fellépése ily esetekben a rétegek közti hasadéknak tulajdonítandó s a tulajdonképeni gázrezervoárnak mélyebb szintben kell lennie. Előre bocsátom, hogy e tételt a kőrösbányai gázfúrások teljesen igazolják.

¹ C. F. Zincken: «Vorkommen d. nat. Kohlenwasserstoffe und der anderen Erdgase.» 1890.

Észak-Amerikán kívül csak az oroszországi, gácsországi, romániai petroleumvidékeken fordul elő a földgáz nagyobb mennyiségben (10.000—100.000 m³ 24 óra alatt), a kréta és harmadkoru bitumenes palával váltakozó homokos rétegekben. Sűrűn fordul elő a földgáz Olaszország neogénrétegeiben is, azonban itt részben a még folyamatban levő vulkáni tevékenység hozza felszínre. A földgázok kihasználására az utóbb felsorolt országokban csekély, azért a geológiai analógia miatt is inkább a welsi (Felső-Ausztria) földgázelfordulást ismeretlem Dr. G. A. Koch tanárnak «Die Naturgase der Erde und die Tiefbohrungen in Schlier vom Ober-Österreich» című munkája alapján.

Wels mezővároska Linz a/D. közelében, DK-re Hall jódtartalmu sósfürdővel, Ny-nak a Hansruck pliocénkoru lignitmedenczével határos. Az első artézi kutat 1891—2 telén fúrták Welsben, mely 240 m. mélységből gyengén jódtartalmu vizet és 24 óránként 150 m³ földgázt adott. Wels környékének geológiai alkotására, földgázainak eredetére az 1902—3. évben 1044 m.-re lemélyített fúrólyuk adatai nyújtanak felvilágosítást. Az áthatolt rétegek sorrendben következők:

0—10 m. diluviális kavics;

10—370 m. kékeszürke agyagos-homokos miocénkoru (schlier) rétegek;

370—466 m. homokos-meszes márgák;

466—982 m. bitumenes meletta palák (eocén);

982—1036 m. kárpáti homokkövek (kréta);

1036—1044 m. cordierit-gránit.

A gáztermő rétegeket itt a 466—982 m. közötti 516 m. vastag bitumenes meletta-palák csoportja képezi, melyből a földgáz a túlnyomólag kékagyagból álló 10—370 méter közötti schliernek 133, 192, 329 folyómétereiben elő-

fordult borsó nagyságu kavicszemekből álló gázvezető rétegeibe sublimált. Jellemző a welsi földgázelfordulásra, hogy petroleumnak még nyomát sem kapták a mélyfúrásban. Egyébként a földgázelfordulás jellemzi Wels távolabbi környékét is; amerre csak az elősorolt rétegek vonulnak, a mélyfúrások lépten-nyomon jódtartalmu sósvizet és földgázt szolgáltatnak kisebb-nagyobb mennyiségben.

Magyarországon a legrégebben ismert földgázforrás, öröktűz Bázna-fürdő környékén, Kisküküllő vármegyében van, mely az erdélyi miocénkoru sós agyagformációval áll kimutatható összefüggésben. Az öröktűzek társaságából itt sem hiányoznak a kisebb-szerű iszapvulkánok, melyekben a kiömlő földgáz az agyagos rétegeknek pépszerű iszapját ragadja magával.

Míg a kisküküllőmegyei természetes gázforrások évszázadokon át sem birtak nagyobb érdeklődést felkelteni, addig a nagy Alföldnek különböző s egymástól távolieső pontjain egymásután létesülnek a mesterséges gázforrások.¹ Első volt ezek közt a püspökladányi pályaudvar 208 m. mély artézi kútja, mely kvarcshomok-rétegből naponként 38 m³ földgázt szolgáltat. A mezőhegyesi ménésbirtok 504 m. mély kútja 24 óránként 28·8 m³ földgázt ad. Gázkutak vannak még Csanád-apácán, Pusztaszőlősen, Aradon.² Az aradi Simay-fürdőtelep artézi kútjának 337 méteréből jön fel a földgáz durva homokos, kavicsos rétegből; ugyanez a réteg szolgáltatja a fürdőtől 4½ km. távolságra eső Neumann-gyártelep három gázkútjának gázait is, csak hogy itt a gázvezető rétegek már 425 m. mélységben vannak; napi gázmennyiség 864 m³.

Bár a földgázok keveréke egy és ugyanazon kútban sem állandó, összehasonlításként szolgáltatjon néhány elemzés adata:

	Mezőhegyes (Nuricsán)	Püspök-Ladány (Muraközy)	Wels (Dr. Koch)	Észak-Amerika (C. F. Zincken)
CH ₄	92·05	83·64	96·20	60—80
CO ₂	0·65	1·38	0·16	0·3—2
N	7·30	14·98	2·32	1—12
O	nyom	—	0·63	—
CO	—	—	—	nyom
C ₂ H ₄ C ₂ H ₆	—	—	—	1—8

¹ Pazár István m. kir. főmérnök ismertetése az «Organ d. Vereins der Bohrtechniker» 1905. évfolyamában.

² Lejtényi Sándor «Arad artézi kútjai» 1905.

Kőrösbánya geológiai viszonyai. A kőrösbányai gázforrások környékének geológiai alkotását Dr. Papp Károly m. kir. geologus felvételéből ismerjük. («Bányászati és Kohászati Lapok» XXXIX. 3.) A gázforrások szempontjából a sedimentek fontosabbak, azért részletesen ezekkel foglalkozunk e helyen. Néhai Pethő Gyula főgeologus szerint az andesitkitörések előtt a Fehér-Körös völgyének brád-nagyhalmági szakasza a nagy Alföld mediterrán tengeréből benyúló nagy és tág tengeröblöt alkotott. Ezen öblöt a Fehér-Körös mindkét oldalán közép-krétakori konglomerátos mészapadok, márgás palák, duva- és finomszemű homokok szegélyezik köröskörül és miocén-diluviális kori üledékek töltik ki. A medenczét kitöltő anyagok közt a kárpáti homokokra települten egy kavicsot tartalmazó vérvörös agyagot találunk, mely az öböl DK-i részében Brád és Lunka között, a barnaszénmedence közvetlen fekvését képezi. A felső mediterrán-kori rétegeket a mélyfúrások szelvényeiből ismerjük («Bányászati és Kohászati Lapok» XXXVI. 17.), alsó szintjük Brád—Kőrösbánya között barnaszéntelepeket, felső szintjük pedig a kőrösbányai gázvezető rétegeket foglalja magában. Az alsó részt bitumenes agyagpalák alkotják 0·5—4 m. vastag barnaszéntelepekkel, melyek a borsodi, hidas barnaszénekkel egykorúak, a felső részt pedig csillámos, homokos, márgás, kékesszürke agyagok, homok-kavics rétegek, meszes homokkőpadok (welsi Schlier).

A mediterrán-kori rétegek teljes vastagságát még nem ismerjük, a felső szint rétegeiből legtöbbet (156 m.) a kőrösbányai III. fúrólyuk tárt fel, az alsó szint bitumenes, barnaszén csoportját pedig a brád—czebei mélyfúrások mutatják.

A felső mediterrán-rétegek lerakódása után a szarmata-korban kezdődött az andezitek kitörése. A szarmatüledékeket nálunk az andezitek törmelékei, bresciák, iszapos-márgás tufák képviselik. Az andezitek kitörése után egymástól függetlenül és eltérőleg fejlődött a brád—nagyhalmági öbölnek északi és déli része. A déli, brád—kőrösbányai rész, már a pliocénben szárazföldet alkotott, míg az északi, nagyhalmági—riskuliczai részen tovább fejlődtek a pontusi beltónak agyagos, márgás, homokos, kavicsos üledékei. A mai hegy- és vízrendszer a diluviumban alakult ki véglegesen, mikor Lóczy tanár éles megfigyelése szerint a Fehér-Körös, a lágy üledékek kikerülésével, az andezitek kemény sziklaiban vésett magának medret. Diluviális kora az azok a sárga homokos agyagok, aranytartalmu kavicskúpok, mik Kőrösbánya vidékén a felszínt 10—20 méter vastagon borítják. A mellékelt szelvény a Fehér-Körös völgyének földtani alkotását mutatja Kőrösbányánál.

A kőrösbányai III. és IV. sz. fúrások (gázutak) mindvégig a felső mediterrán felső rétegeiben mozogtak. Az áthatolt rétegek sorrendben a következők:

R é t e g e k		Rétegek vastagsága	Fúrólyuk mélysége
III. fúrás.			
1	Sárga homokos agyagok	6·85 m.	6·85 m.
2	Kék, csillámhomokos, márgás agyagok	86·55 "	93·40 "
3	Sötétkék iszapos agyag, melyben a fúró hirtelen leállt, I. gázömlés	0·40 "	93·80 "
4	Szürke csillámhomokos agyagok	22·05 "	115·85 "
5	Kék agyag; II. gázkitörés; kigyulladt 6 m. magas lángoszlop	0·55 "	116·40 "
6	Szürke homokos agyag, meszes homokkő	1·55 "	117·95 "
7	Kvarcz, homok és kavics nagy csillámlapokkal; III. gázkitörés	1·85 "	119·80 "
8	Kékesszürke homokos agyag, homok, kavics, márgás mészkőpadok	36·20 "	156·00 "
IV. fúrás.			
1	Sárga homokos agyagok	7·40 "	7·40 "
2	Kék, csillámhomokos, márgás agyagok	53·30 "	60·70 "
3	Kvarcz, homok és kavics nagy csillámlapokkal; földgázkitörés	4·20 "	64·90 "
4	Kékesszürke agyag	1·00 "	65·90 "

A táblázatból láthatjuk, hogy a két fúróluk áthatolt rétegei azonosak, csak a fedőrétegek vastagabbak 60 méterrel a III. sz. fúrólukban, mert 250 méterrel távolabb fekszik a rétegek dőlése irányában. Feltűnő, hogy a III. sz. fúrólukban a 7 kavicsréteg feletti két magasabb, 3. és 5. számú rétegből is jött földgáz, míg a IV. sz. fúrólukban — bár meg vannak ugyanazon szintben ezen rétegek — nem tartalmaztak földgázt. Valószínű tehát, hogy a III. fúróluk két magasabb szintű agyagos rétegébe a földgáz csak repedésen át jutott s az a körülmény, hogy a fúrórudazat 93'40—93'80 méter között egyszerre lesüllyedt, csakugyan nyílt hasadék jelenlétére utal. (Lásd Gázelfordulás feltételeit!)

A körösbányai gázelfordulást érdekessé teszi az a körülmény, hogy a között a sok mélyfúrás közt, miket az utolsó két évtizedben a különböző vállalatok a Fehér-Körös völgyének tertiár rétegeiben Brád és Körösbánya között 50—270 m. mélységig lemélyítettek, csak a körösbányai III. és IV. sz. fúrások szolgáltatnak nagyobb mennyiségű földgázt. A szomszé-

összetételétől, a kiömlő gáz nyomásától, a gázvezető s termő rétegek kiterjedésétől, mélységétől stb. A különböző gázvidékek földgázainak keverékét a felsorolt példákból ismerjük már. Ezen keverékekben túlnyomó a metán CH_4 , úgy, hogy általánosságban a földgáz fizikai tulajdonságai¹ azonosak a metánéval. Kalorikus értéke 13.000—15.000. Tüzelő ereje kétszerese a kőszénnek, háromszorosa a barnaszénnek. Gőzítő képessége 20, míg a kőszéné 9, barnaszéné 5. Teljes elégetéséhez 10 volumen levegő szükséges. Fajsúlya 0'550—0'690 levegő; abszolút súlya 0'71—0'89 kg. m^3 -ként; 1 kg. földgáz térfogata 1'1—1'4 m^3 . Mint tüzelőanyagot alkalmazzák lakásokban sütésre, főzésre, kályhák fűtésére, gyárakban kazánok fűtésére, vasgyárakban az összes tüzelésekre — kivéve az olvasztók üzemét —, mészégetésre stb., mindenütt haszonnal helyettesíti az ásvány szeneket. Tüzelésben 55—70 m^3 földgáz pótol 1 q kőszén és 37—47 m^3 földgáz 1 q barnaszén. Különböző rendszerű gőzgépek földgáz és kőszénfogyasztása óránként és lóerőnként:

Földgázok viszonylagos tüzelőképessége és hajtóereje.

Gőzgép rendszere	Tüzelőanyag-fogyasztás óránként és HP-ként		Gázmotor földgázfogyasztása óránként és HP-ként	
	földgáz m^3	kőszén kg.	I. rendű gázmotorban	Gőzgépekből átalakított gázmotorban
3-szoros expansioju	0'453 m^3	0'3—0'7 kg.	—	—
Egy cylinderes	1'133 "	0'8—1'8 "	0'255 m^3	0'368 m^3
Magas nyomásu	2'266 "	1'6—3'6 "	0'18 kg.	0'26 kg.

dos czebei barnaszénbányákban kisebb mértékű metángázelfordulás már régóta ismeretes; fúrás közben az ú. n. főtelepből és az ennek fedőjében levő bitumenes palák csoportjából magunk is észleltünk igen gyenge gáznyomokat, de ezek a körösbányai gázkitörések mellett is teljesen jelentéktelenek.

Azok a világraszóló eredmények, miket az északamerikai gázkutak felmutattak, nálunk is felkeltették az érdeklődést a földgázlelőjövetelek s azok kihasználása iránt.

A gázkutak gyakorlati értéke függ nemcsak a kiömlő gáz mennyiségétől, hanem a földgáz

A földgáztüzelés előnye az ásvány széntüzeléssel szemben, hogy a felhasznált tüzelőanyag könnyen ellenőrizhető; tüze egyenletesebb, a kemenczét, kazánt kevésbé rongálja; bárhová igen könnyen vezethető s mennyisége egyetlen szeleppel könnyen szabályozható; elégetése teljes, sem hamut, sem kormot nem hagy hátra.

Mint egyszerű tüzelőanyag is felülmúlja a földgáz az ásvány szeneket, de legnagyobb

¹ Oliphant értekezése «Organ d. Vereins der Bohrtechniker» 1905. évf.

előnye, mint hajtóerőnek, gázmotorokban kihasználva mutatkozik, a mint ez a fenti összehasonlításból látható. A gázmotorok előnye nemcsak a csekély gázfogyasztás, hanem az is, hogy az egész telep igen csekély helyet és kiszolgálást igényel. Nincs szükség kazánra, tápszivattyúra, egyáltalán fűtőre. Ezen előnyök okozták azt, hogy rövid egy évtized alatt a különböző nagyságu (1500 HP legnagyobb) gázmotorok az Egyesült-Államok gázvidékein úyszólván teljesen kiszorították a gőzgépeket. Találóa rajzolja a földgáz áldásait Dr. G. A. Koch tanár, a pittsburgi viszonyokat ismertetve. Északamerikai tanulmányútjában 1878-ban útba ejtette Pittsburgot is, akkor a világ korommal és füsttel legjobban telített gyárvárosainak egyikét; azóta a földgáz ideális tisztasága kiszorította e városból a kőszén, minden hátrányaival egyetemben; tiszta és szagtalan földgázzal fűt, süt, főz és világít a háziasszony, ez hajtja a pittsburgi gyárak gépóriáit.

A földgázkeveréknek épügy, mint a metánnak, világító ereje közönséges gázégőn égetve, csekély; alig 7—8 gyertyafényerőt ad. Auer-égővel azonban a legerősebb s legolcsóbb világítást szolgáltatja; óránként s gyertyafényerőnként a földgázfogyasztás 1.4 liter, míg közönséges gázégők világító gázfogyasztása 7—10 l. A földgáz magában nem ég, nem robbanik. Zárt térben, helyiségben 10—12 térfogat levegővelegyedve, robbanást idéző. Levegő jelenlétében rendkívül gyúlékony, azért gázkutak mélyítésénél nagy óvatosságra van szükség. A csákányütésnek, a fűrólyukból kivetett (tűzkő) kvarczkavicsnak parányi szikrája végzetes baleseteket okozhat. Gyengébb (napi 100 m³) gázlángok elfojtása sikerül nedves ronggyal, de erősebb gázforrás tüzeit csak magasnyomású vízoszloppal sikerül elfojtani. Kartársaim okulására leírom a kőrösbányai 6 m. magas gázlángoszlopnak a veszély közepezt kigondolt elfojtási módját. A 120 mm. átmérőjű csöveken kiömlő és égő gáznak elfojtását megkíséreltük vizes ronggyal, agyadarabokkal; de a gáz mindannyiszor újból utat talált a fűróaknába nyíló 230, 190, 150 mm. bélés-csövek hézagai között. Nagyobb mennyiségű víz, erősebb szivattyu nem voltak kéznél (száraz fűrés), a dézsával beöntött vizet pedig nyomban visszadobta a kitóduló gáz ereje. Mikor láttuk,

hogy az erőlködésünk hiábavaló, akkor újból utat engedtünk az égő gáznak a 120 mm. cső nyílásán, azután a fűróaknát betöltöttük, a fűróaknába sülyesztett nagyobb méretű bélés-csövek hézagait képlékeny agyaggal gondosan betapasztottuk. Mig egyik csapat ezen munkát végezte, addig a munkások másik csoportja több 1 m. hosszúságu 12 cm. átmérőjű agyaghengert készített, ezeket rongyba csavarta, dróttal átkötötte s agyagiszapban meghengergette. Izgatottsággal fogtunk az első agyag-luska leeresztéséhez, mert a fűrótorony faanyaga már-már annyira átmelegedett a 6 m. magas és 2 m. átmérőjű lánoszlop pokoli tüztől, hogy minden pillanatban a fűrótorony kigyúlásától tartottunk. A várt sikert az első galuska bevetése nem hozta meg; kisebb mennyiségben ugyan, de az égő gáz még mindig kibúvót talált az első dugó és a 120 mm. cső falai között; ezért gyorsan bedobtuk a második galuskát is az első után. Egy szempillantás alatt koromsötétség váltotta fel a vakító fényt és hűvös esti szellő enyhítette a perzselő hőségtől lázban égő arcunkat. A fűrótoronyt sikerült végre 2¹/₂ órai erőfeszítéssel megmentenünk.

A gázforrások tartóssága különböző, mig az öröktűzek legtöbbje a történeti időszámítás óta változatlan, mig egyes gázkutak évtizedek óta állandó feszültségű és mennyiségű földgázt szolgáltatnak, addig némelyek pár hét alatt elapadnak. Észak-Amerikában mind sűrűbben ismétlődik az a jelenség, hogy egyes gázforrásokban a gáznyomás fokról-fokra alább száll, végül a gázömlés teljesen megszűnik. De nemcsak a gázvezető rétegek kimerülése okozhatja a gázömlés megszűnését, hanem a gázvezető rétegek bedugulása is. A gázvezetőréteg hézagában sós, timsós, paraffinanyagok is szoktak lerakódni elallva a gáznak útját. Ilyen esetben a fűrólyuk takarítása vagy, egy robbantás a fűrólyukban, visszaállíthatja a rendes gázömlést. A gázkutakból kiömlő gázok feszültsége csakórák, néha napok mulva száll le arra az állandó fokra, melyet számításaink alapjául szabad vennünk. Nagyobb feszültséget idézhet elő a kiömlő gáznak torlódása is. Ilyen torlódás okozta rendellenes feszültséget észleltünk a kőrösbányai III. sz. fűrólyuk tüzeinek elfojtása után; az elzárt gázok kivetették az elfojtásra használt 1 m. hosszú agyaghengerek egyikét,

holott szabadon ömölve, a diónagyságu kavicsdarabokat már csak nehezen bírták a fúrócső nyílásaig magukkal ragadni. Az amerikai gázkutakban az átlagos gáznyomás cm^2 -ként 7—14 kg. ugyanannyi atmosféra; egyes fúrólyukakban 50 kg.-nál nagyobb nyomást is észleltek. Esős időben, légköri depressio mellett, úgy a természetes, mint a mesterséges gázforrások működése intesivebb.

A kőrösbányai gázforrások gyakorlati jelentősége. Laikusok, akik földgázkítöréseinket látva a fúrások, idején kaczagva tamaskodtak a kőrösbányai földgáz hasznosítható voltában, ma tendenciózus hírlapi közlemények után milliókat, petroleum-szökökutakat várnak tőle. Fúrásaink rövid ideje alatt nem volt alkalmunk még ezen gázforrások állandóságáról sem teljes biztonsággal meggyőződést szerezni, mert a bevezető sorokban említett okokból a gázvezető rétegeket elzárni, a gázömlést megakadályozni volt feladatunk a szénre irányuló fúrás alatt. A felhozott geológiai analógiák után nincs okunk ugyan kételkedni a kőrösbányai gázforrások állandó voltában; de e mellett kérdéses még mindig, hogy az állandóan kiömlő gázok feszültsége s mennyisége valóságban mily nagy, mert nekünk csak 2 napon át volt módunkban a szabad gázömlést megfigyelnünk. Az előrebocsájtott geológiai leírás után fölösleges is talán külön említenünk, hogy petroleum-előfordulás a kőrösbányai földgázokkal kapcsolatban nem remélhető és hogy a kőrösbányai gázforrások milliókat képviselő gázmennyiséget nem szolgáltathatnak.

Bár pozitív adataink nincsenek, talán nem túlozunk, ha a kőrösbányai gázforrások kiömlő gázainak sebességét 1 m.-re becsüljük. Ezen sebesség és a 120 mm. Ø csőnek 0.0113 m^2 szelvénye mellett az óránként kiömlő gázmennyiséget 40 m^3 -nek, 24 óránként 976 m^3 -nek vesszük. Ezen adat szerint a kőrösbányai gázforrások az Arad-Neumann gyártelepi legerősebb gázforrással egyenlők, Oliphant gyakorlati adatai alapján a kőrösbányai gázforrásoknak 24 órás gázmennyisége egyenként: tüzelésben használva 14 q kőszén vagy 20 q barnaszén pótolható; gázmotorban pedig 100—150 HP képvisel, végül világításra alkalmazva, 1780 darab Auer-égőt, a 16 gyertyafényerő, birna táplálni.

Az eddigi ismert két gázkútnak gyakorlati értéke magában véve s Kőrösbányának jelenlegi viszonyait tekintve, igen csekély. Kőrösbányának ipara semmi, földrajzi fekvése pedig alkalmatlanná teszi gyáralapításra. A gázforrások közelében vannak égethető juramész ($94\% \text{ CO}_2$), gipsz, továbbá cserép- s téglavetés-kezelő alkalmas agyagok; ezekből talán lehetne földgáztüzeléssel versenyképes árut előállítani és kisebbszerű iparvállalatot teremteni ma is. Azonban a kőrösbányai és egyéb véletlen szerencsével megállapított földgázforrásainak valódi jövője nem abban az egy-két gázkútban s az ezekből kiömlő gáz napi mennyiségében, a termelt gázoknak a helyszínén való kihasználásában rejlik, hanem a földgáznak, mint ásványiszén pótló tüzelőanyagnak tömeges termelésében, értékesítésében. Az ország szétszórt pontjain — Báza, Püspökladány, Szilágyság, Bácska, Arad, Kőrösbánya — megállapított gázelőfordulásainak rendeltetése, hogy ezen földgáztermő helyek mindegyike rendszeres és tömeges gáztermelésre szolgálgjon alapul s gáztermelésével fedezze a közeli s távoli környék meglevő iparvállalatainak tüzelőanyag- s hajtóerőszükségletét. Az ásványiszénnél olcsóbb árú és nagyobb tüzelőerejű földgáznak tömeges termelése nemcsak nemzetgazdasági szempontból üdvös, hanem az alföldi iparvállalatokra nézve egyenesen életkérdés. Az alföldi városok gázgyárak még mindig nagy mennyiségű porosz szénimportálnak, a mit tömeges földgáztermelés mellett igen csekély átalakítással s beruházással — Auer égők — lehetne kiküszöbölni a gázgyárak üzemében. Az Alföld egyéb iparvállalatai is tüzelőanyagukat ma a több száz kilométerre fekvő szénbányától rendelik, fizetik a folyton emelkedő szénarakat s a tetemes fuvardíjat.

Kézzel fogható, hogy, ha a külföldi kőszénnek s a távoli barnaszénnek az alföldi gyárak számára való termelése s szállítása jövedelmező, akkor az Alföldön magán, vagy az Alföld közelében előforduló földgáznak tömeges termelése, értékesítése is jövedelmező és önálló vállalkozásnak képezheti tárgyát. A földgáztermelő vállalatok versenyképességét Amerikában bizonyítva látjuk: az Egyesült Államokban 800-nál több vállalat foglalkozik a földgáztermelésével, ezek közül az elsők éppen

Pennsylvániában, a kitűnő karbonkoru kőszén hazájában keletkeztek. Bármily csekély is eddig ismert gázkutainknak napi gáztermelése az amerikaiakhoz viszonyítva, azok gyakorlati értékkel bírnak; nem adhatnak oly nagy mennyiséget mint azok, de a mi aránylag kised iparunknak, nincs szüksége napi 20.000 t. kőszén pótló gázmennyiségre.

Az eddig ismert, az ország különböző pontain szétszórott földgázforrásokból megállapítottak tekinthetjük, hogy az Alföldnek harmadkoru rétegei iparilag értékesíthető mennyiségben tartalmaznak földgázokat; további és rendszeres kutatásoknak, mélyfúrásoknak feladata kideríteni azokat a kedvező pontokat, a hol földgázok kisebb mélységből és nagyobb mennyiségben nyerhetők. Pazár István kir. főmérnök az Alföldet keletről szegélyező megyék területén reméli ezen pontokat,¹ és feltevését az előtte eddig ismeretlen kőrösbányai gázkitörések megerősíteni látszanak. Kérdés azonban, hogy maguk a kőrösbányai gázvezető réte-

gek is merre terjednek, mert a szomszédos községekben lemélyített fúrások közül egy sem szolgáltatott feltűnést keltő gázmennyiséget.

Rétegeink közül földgázaink szülőjének a bitumenes agyagpalákat kell tarkanunk, a sublimált földgázok rezervoárjának pedig a közbülső kavicsos-homokos rétegeket, végül ezek takarójának a legfelső kékesszürke kőver agyagokat. Azon nem csodálkozhatunk, hogy az eddigi szénfúrások, melyek a bitumenes palák kibúvásán vannak, nagyobb földgázmennyiséget nem mutattak fel, mert, erős gázforrásokat csak ott várhatunk, a hol mind a három rétegcsoport megvan. Valószínű, hogy a mint a szénfúrások távolodnak a bitumenes rétegek kibúvásának vonalától, annál többször fognak gázvezető rétegekre bukkanni, minél vastagabb fedőrétegcsoportot kell áthatolnunk. Ilyen fúrási helyek pedig Kőrösbányának úgy közeli, mint távolabbi környékén találhatók, keletre és nyugatra, a Fehér-Körösnek jobb és balpartján egyaránt.

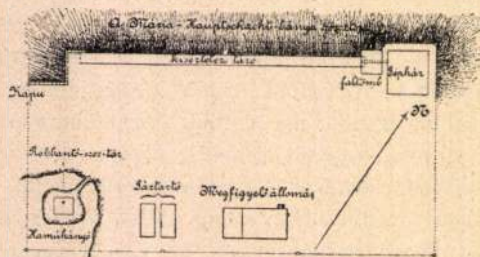
Kísérletező táró.

Sokszor beszéltünk már kísérletező tárókról, illetőleg ilyen tárókban végzett gázt és lámpákat vizsgáló, továbbá szénpor-kísérletekről, a nélkül, hogy alkalmunk lett volna az objektumról magáról közelebbi adatokat hozni. Ez alkalommal jóvá tesszük ezen sok évi mu-

pezi és ügy fentartása, mint kezelése tekintetében a nevezett magánbányaiskola bányászati szaktanára vezetésére van bízva.

Ezen kísérletező táró telepítésére és létesítésére a szénpor veszélyes szereplésének ellensúlyozását célzó és a bonni kir. főbányahivatal által 1898-ban kiadni tervezett általános bányarendőri szabályzat adta meg az indító lökést. A tervezésnél, a Schalke mellett, 1893. évben telepített kísérletező táró szolgált nagyrészt zsinórmértékül.

A Mária-bányát első sorban azért választották a tárótelepítés helyéül, mert itt természetes bányagázok bőven rendelkezésre állanak. A gázokat a bánya 360 m. mély szintjében elgátolt gázt fogó folyosóból 1200 m. hosszú csővezetéken viszik a külső, illetőleg a kísérletező táróba. A csővezetékbe helyenkint U-alaku csődarabok vannak beigtatva, melyek a gázok víz- és páratartalmának lecsapására és levezetésére, illetőleg a természetes bányagáznak szárítására szolgálnak. A telepítés helyzetrajza a becsatolt vázlatlalt van bemutatva. A kísérletező táró a Mária-főakna gortzának déli lejtőjébe van beágyazva; erősítésére falpillér szolgál (1. ábra). A pillérhez tartozik a gépház, a melyben a ventilátor és a szénpor előállítására szolgáló golyós malom van elhelyezve. Tizenkilencz méternyire, szemben

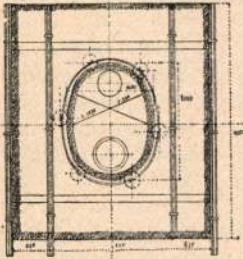


1. ábra. A kísérletező táró telepítése.

lasztásunkat azáltal, hogy a Wurm- és Indesbányakerület 1899. évben épült kísérletező táróját írásban és rajzban bemutatjuk. A szóban forgó kísérletező táró a brandendurgi bányaiskolához tartozik, annak kiegészítő részét ké-

¹ Felolvasása «Mérnök és Építész Egyesületben» 1906. febr. 6.

a kísérletező táróval, telepítették a megfigyelő állomás épületét, még pedig úgy, hogy a vājóvéget helyettesítő táróvéghez közel akként feküdjék, hogy az épület keresztben menő tengelye a tārót a falpillértől 16 m. távolságban találja. Ezt azért rendezték be így, mivel a legfontosabb kísérletek többnyire a vājóvég közelében folynak le. A megfigyelő állomás épületétől nyugatra két kazán van lefektetve melyek a bányagázok összegyűjtésére szolgálnak. A régi hamuhányóba a robbantószerkezetek magazinját építették be.



2. ábra. A kísérleti táró keresztmetszete.

Maga a táró kerületes keresztmetszés-alakkal bír (2. ábra); nyitott magasságmérte 1.85 méter, nyitott szélességmérte 1.40 méter és erős, hengerelt kettős *T* kereszttszelvény-alakkal bíró folyosókeretéből épült, a melyek a táróvégtől 10 m. távolságig 450 mm., innen a táró szájáig 560 mm. közökben vannak beépítve és belső részükben 30 mm. vastag pitchpnie fák háromszoros rétegével vannak burkolva. Utóbbiak 2.50 m. hosszúak és 80 mm. szélesek és véset- és féltoll-kötéssel vannak egymás mellé illesztve. Az egyes rétegek keresztben menő illesztéshézagai egymással szemben 0.50 m.-nyire el vannak tolva. A külső keresztben menő illesztéshézagok külső oldalára kétoldalt állított tárókeretek 250 mm. közig vannak egymáshoz közelítve. A deszkák és a deszkák rétegsorai oly kátránnyal vannak bevonva, melyhez kevés facementet adtak.

A kísérletező táró erős faltömbhöz csatlakozik, a melynek alapterülete négyzetes, oldal-hosszúsága 3.6 m., magassága 4 m., mely a táró biztosító és határoló építményét, hátulsó részét, a pontosabb zárolás érdekében, kívül 1 m.-rel, belül 90 cm.-rel meghaladja. A folyosó szabad hosszúsága 40 m. (3-ik ábra). Az egész hosszúság mentében három, az utolsó 10 m.-es részlet hosszában (a robbantó kamara hosszúsága) még további három V-vasakból készült tartóvas van végig fektetve. Ezek az U-vasak a folyosó vaskereteihez csavarosan vannak hozzáerősítve, a faltömbön átmennek és ennek hátulsó lapjához falkapcsokkal tá-

maszkodnak. A folyosónak kifelé való lejtése 1:100 viszonyszámnak felel meg; a vizet a táró mellett levő árokból kapja.

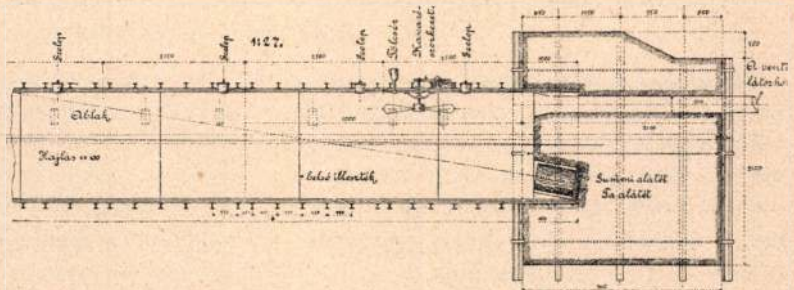
Kétharmad magasságban a külső talajszint fölött (4. ábra) összesen 22 ablak szolgál be a kísérletező táróba, még pedig úgy, hogy az ablakok a táró szájától a vājóvég felé mind sűrűbben következnek egymás mögött. Minden ablak két, egymással csavarosan összekapcsolt, öntöttvaskeretből áll, a melyek közé a 25 mm. vastag üvegtáblák aszbesztbetéttel és gummikarikákkal vannak jó szorosan beillesztve. Az ablaknyílások hasznos keresztmetszése 250/120 mm.

A tetőboltozatban négy biztosító-nyílás van hagyva, melyeknek átmérője 250 mm. Ezek elzárására lánczhoz kötött fadugók szolgálnak. A biztosító nyílások csak az utolsó 10 m.-es táróközt védik.

Két és fél méternyire a vājóvéget helyettesítő táróvégtől, ennek alsó végébe a bányagázhozó cső van bevezetve, a tetőn van azon nyílás, melyen át a szénpont vetik be a kísérletező kamarába. A szénpor kavará szerkezet lapátjaira hull, melyek gyors forgatására 1:6 viszonyszámok szerint beállított fogaskerék-átvitel szolgál. A kavároszerkezetnek második feladatát a gázkeverék diffundálásának siettetése is képezi.

Két, egyenként 10, illetőleg 20 m³ űrtartalommal bíró exploziós kamarának előállítására 2.03 L2² hasznos tárókereszttszelvény mellett, 4.93 és 9.86 m. között a vājóvégtől, szilárd ellentámok és laza vasgyűrűk vannak beépítve, mely utóbbiak kísérletek alkalmával rajtuk kifeszített papirosborítást kapnak, mi által a kívánt kamararész le van zárva.

Hogy az esetleg kívánatos mesterséges melegítés a kamarák belsejében lehetővé legyen téve, fűtőcsövek vannak oda beépítve, melyek a gőzvezetékekkel kapcsolatba hozhatók.

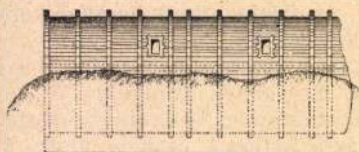


3. ábra. A kísérleti táró alaprajza.

A faltömbben csak egy mozsár számára van hely hagyva, még pedig a talp közelében, mert tapasztalták, hogy a talpon fölállított és fölfelé irányzott mozsarak a leghosszabb lángot vetik. A mozsárnakhajlásszöge úgy van megválasztva,

hogy tengelyvonalának meghosszabbítása a folyosó mennyezetét a tizedik méterben találja. A lövések fellobbantása, elektromos úton, a figyelőházból történik. A folyosónak lövőpróbák után való kitakarítására, a faltömbbe, elől kúposan kiesztorgályozott 300 mm. átmérős öntöttvaseső van szorosan beágyazva, a mely a szeleltetővel van összekötve és kívülről könnyen eltávolítható faékkel van elzárva.

A gépház 2 m² területtel bír és favázas fallal két részre van osztva. Az első szakaszban, az



4. ábra. A kísérleti táró oldalnézete.

500 mm. átmérős és 60 m³ percenkénti teljesítő képességgel bíró Pelzer-ventilátor áll. A ventilátor hajtása szíjátvitel útján történik. A hajtóerőt a másik helységi szakaszban elhelyezett 10 lóerős álló gőzgép adja, mely egyúttal a 660 mm. átmérős Krupp-féle golyós malmot is üzemben tartja. A golyós malom óránként való teljesítése 15 kg. szénpor (1 cm² szita-területre, 1250 galandot feltételezve). A golyós malom beépítését azért határozták el mindjárt a kísérleti táró telepítése alkalmával, mivel egyrészt nem lehet mindig elég természetes szénport előteremteni és másrészt azért, mivel kívánatosnak tartották, hogy az összes szénfekvetek anyagát vizsgálat tárgyává tegyék; ott, hol a kísérletezések a robbantó anyagok vizsgálatát célozzák, a mesterségesen elő-

állított, tehát egyenletes és száraz szénpor pedig elengedhetetlen követelés.

A megfigyelő állomás épületének elülső falában, a kísérletező táró felé fordított oldalon, szemmagasságban 20 cm. széles figyelő van hagyva, a mely 20 mm. vastag üvegtáblával van lezárva. Ahhoz egyenlőközűen törésszerű faalkotmány áll. Az épületen belül, melyhez még egy kisebb íróhelyiség is csatlakozik, 15 m³ óránként való teljesítésre számított gázóra is van elhelyezve, a melylyel az exploziós kamarákba bebocsátott robbanó bányagázokat mérik. A gyújtókészülék, mely szintén a megfigyelő állomás berendezéseihez tartozik, a Siemens és Halske cég elektromos gyártelepéről került oda. A belső berendezést végre kiegészítik: mérleg, barometerek, termometerek és higrometerek.

A gázmérő a szénhidrogéngázokat két régi gőzkazánból kapja, a melyek a célznak megfelelően átalakítva, 8·5–11·5 m³ üregtartalommal bírnak. Miután a gázok természetes nyomásukkal nem jutottak ki a kültre, felszívásukra eleinte gőzszivattyúk használtattak, miután azonban ezek sem dolgoztak teljesen kifogástalanul, ma a gázokat a kazánokat megtöltött víz lebocsátásával szívják fel és ugyancsak víz nyomásával szorítják be a gázt mérő osztó kamarájába. Ezen utóbb követett felszívó módszer már azért is jobb az előbbinél, mert a gáznak összetételét kazánonként meg lehet állapítani. A kísérletező táróba végre még vízvezető csövek is be vannak építve és egy cső-rakat, mely a Mária-bánya kompresszortelepével van összekötve. Ezen nyomott levegő vezetékének az a rendeltetése, hogy kísérlet közben esetleg a rendesnél nagyobb láng-hosszuságokat lehessen elérni. Lts.

Az anódaiszapnak földolgozása elektromos úton.

(Electrochemical Metallurgical Industry 3. 141–145. April 1905.)

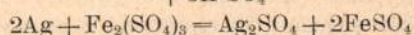
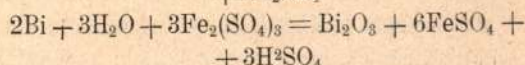
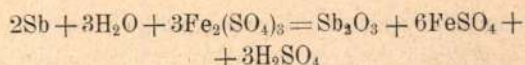
Anson G. Betts után közli: BUDAI ERNŐ.

Szerző első sorban megadja azon vegyőlyamatokat, melyek az iszap elektrolízisének tekintetbe vehetők, még pedig a következő fémekre nézve: ólom, réz, ezüst, arany, bizmut, antimon és arzén. Az ezüstsulfát oldhatóságára nézve, különböző töménységű kénsavban, a czikk következő táblázatot adja:

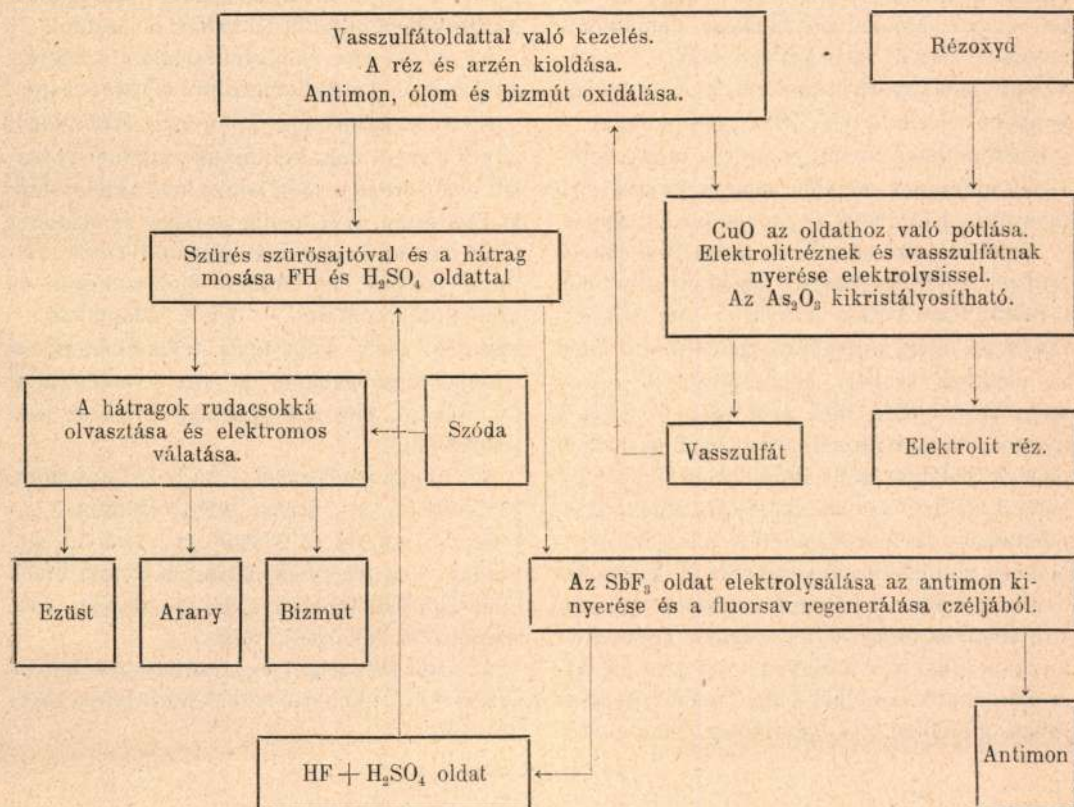
Az anódaiszapokat jelenleg általában kén-savval és nátriumnitráttal kezelik. Ezen eljárásnak mindazonáltal több hátránya van, nevezetesen: a sav és a nitrát költséges volta, az idővesztés, melynek oka a vegyőlyam lassu lefolyása és végül a bizmut és antimonvesztés. Az elektromos úton való földolgozás a

Hőmérsék	Destill. víz	5%-os H ₂ SO ₄ oldat	10%-os H ₂ SO ₄ oldat	20%-os H ₂ SO ₄ oldat	30%-os H ₂ SO ₄ oldat
20°	0·774 gr. Ag ₂ SO ₄	1·010 gr. Ag ₂ SO ₄	0·939 gr. Ag ₂ SO ₄	0·658 gr. Ag ₂ SO ₄	0·518 gr. Ag ₂ SO ₄
	0·536 « ezüst	0·699 « ezüst	0·650 « ezüst	0·455 « ezüst	0·359 « ezüst
40°	0·979 « Ag ₂ SO ₄	1·637 « Ag ₂ SO ₄	1·611 « Ag ₂ SO ₄	1·159 « Ag ₂ SO ₄	0·931 « Ag ₂ SO ₄
	0·678 « ezüst	1·133 « ezüst	1·115 « ezüst	0·802 « ezüst	0·644 « ezüst
65°	1·158 « Ag ₂ SO ₄	2·884 « Ag ₂ SO ₄	2·735 « Ag ₂ SO ₄	2·318 « Ag ₂ SO ₄	2·072 « Ag ₂ SO ₄
	0·820 « ezüst	2·000 « ezüst	1·893 « ezüst	1·605 « ezüst	1·434 « ezüst
90°	1·361 « Ag ₂ SO ₄	4·040 « Ag ₂ SO ₄	3·863 « Ag ₂ SO ₄	3·644 « Ag ₂ SO ₄	3·705 « Ag ₂ SO ₄
	0·942 « ezüst	2·800 « ezüst	2·674 « ezüst	2·523 « ezüst	2·565 « ezüst

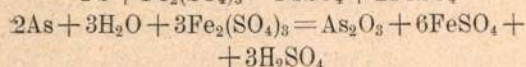
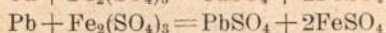
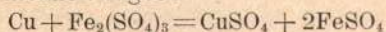
következő előnyöket helyezi kilátásba: az oldásra használt kénsavnak, valamint a felhasznált oxidáló szernek regenerálását, a réznek elektrolitréz alakjában való kihozatalát, a felhasznált rézoxidnak elektrolitrézzé való átalakítását, az arzén kinyerését arzénos sav alakjában és végül a bizmut és antimon tökéletes kinyerését, fémek alakjában. Az eljárás menetét a következő vázlatból vehetjük ki:



A réznek kihozatala elektromos úton és a rézgálicz regenerálása. Ezen célra számos kísérlet alapján állapítottat meg a legmegfelelőbb cella. A gyakorlatban célszerű azt ólommal



A vasszulfátoldat, midőn elektrolyálás után a cellát elhagyja, tartalmaz: 4–5% vasat vasszulfát alakjában, 0.5–1%-ot vasszulfür alakjában, 1% rézsulfátot és 4–6% szabad kénsavat. Ezen oldat ólommal bélelt kádban levegőárammal mozgásba hozatik, ezután réz-oxidot, rézhulladékot vagy hasonló anyagokat adnak hozzá, melyek gyorsan feloldódnak. Az iszap beadása után csakhamar következő reakciók mennek végbe:



bélelni. A diaphragmák ciprusfából készülnek, vastagságuk $\frac{5}{8}$ zoll (=1.58 cm.) és $\frac{5}{8}$ zoll átmérőjű lyukakkal vannak ellátva, melyek oly sűrűn vannak elhelyezve, a mint az csak lehetséges. Ezen lyukak aszbeszittel vannak elzárva. Anódák gyanánt ívlámpaszennet használtak, de az Acheson-elektrodák célszerűebbeknek bizonyultak. Az egyik oldalrekeszben van az anóda-, a másikban a katódafolyadék. A lúgkeringést egyrészt fából készült lapátos kerek eszközök, mi mellett a lúg a felső lyukakon keresztül az egyes osztályokba befolyik, az alsókon keresztül pedig megint elfolyik; másrészt az oldalcsatornában hosszirány-

ban elhelyezett deszkácskák, melyek azonban nem érnek egészen a lapátos kerek aljáig.

Az antimon leválasztása. Az antimonfluorid elektrolízise ólommal bélelt kádban történik, katódák gyanánt ólomlemezek, mint anódák pedig ólompálcák alkalmazatnak. Az áram sűrűsége 1 négyzetlábnyi ($= 0.093 \text{ m}^2$) kathódafelületen 10–20 Amp. és kétszer annyi az anódánál; a feszültség 2.6–2.8 Volt. Az anódán antimonpentafluorid-képződésre nagy hajlam mutatkozik. Minden anódapálcza pamutnemű anyagból készült burokkal van ellátva. Ezáltal, valamint a nagyobb áramsűrűséggel az anódán könnyen elérhető 92–95% haszonhatás. A kiejtett antimon tömött és erősen tapad, kinövések nincsenek, továbbá nem tartalmaz antimonsókat. Körülbelül 1% bizmutot tartalmaz.

Az elektromos válatás jelenleg Moebius és Balbach eljárása szerint, ezüstnitrátfürdőből történik. Ezen kétségen kívül jó eljárások hátránya az, hogy a csekély szabadsavtartalom az oldatban csekély koncentrációt enged meg, vagy pedig több erőt igényel, mint a mennyire szükség volna és hogy bizmuttartalmu anódák feldolgozására alkalmatlan. Betts egy nem oxidálható savnak ezüstsóját alkalmazza, jelentékeny savfelesleg mellett; a legjobb eredmények methilkénsavval érhetők el. Az anódában levő bizmut, az ólom és antimon nyomai-val, könnyen megy át az oldatba, úgy szintén a réz és ezüst is, s a lúgban 4–5%-ra is felfzaporodhatik, a nélkül, hogy bázikus só alakjában kiejtődne. Az ezüstréteg meglehetősen

tömött, bibiresek egyáltalában nem képződnek rajta, különösen ha gummiarabikum vagy gelatin van jelen az oldatban, 1 rész 12.000–15.000 rész oldathoz viszonyítva. Az elektrolízis 48 óra hosszat tartható folyamatban, a nélkül, hogy a kinövések által rövidzés idéztetne elő. Mint-hogy az ezüstréteg nem nagyon tömött, azért az ezüstplékhathódákról levakarható, úgy, hogy ez utóbbiak mindig újból felhasználhatók, ellentétben a réz- és ólomkathódákkal, melyeket a a rajtuk levő ezüsttel be kellett olvasztani.

Az anódák réz- és bizmuttartalma a lúgban gyűl össze, a kathódán leváltott ezüst rovására.

Ha az ezüsttartalom 1.5%-nyira szállott alá, akkor a lúgot meg kell újítani. A kimerült lúgból első sorban a még benne levő ezüstöt ejtik ki fémrézzel, erre pedig a rezet és bizmutot fémólommal. Az ólommetylszulfátot ezüstsulfáttal bontják, mi mellett ólomsulfátot és ezüstmethylszulfátot — oldott állapotban — nyernek, mely oldat újból felhasználható. A réz-bizmutcsapadékból a réz vassulfáttal nyerhető ki, míg a bizmutxoid olvasztás által redukálható.

Az 1 tonna műólomból — mely 1% antimont, 1% ezüstöt, $\frac{1}{4}\%$ arzént, 0.2% bizmutot, $\frac{1}{2}\%$ rezet és 1 uncia ($= 28.3496 \text{ gr.}$) aranyat tartalmaz — nyerhető anódaiszapnak elektromos úton való feldolgozása, számítás alapján, összesen 0.97 dollárba kerülne.

Az értekezés végül egy czélszerűen berendezett iszapfeldolgozó műnek tervezetével foglalkozik.

Vízirtás a régieknél.

Az ősi bányászat legnevezetesebb üzemágainak egyike, a mely sokszor igen sok munkást vont el a tulajdonképeni és produktív bányaművelés üzemétől, a *víztől mentesítés* volt. A bányák víztől mentesítésére szolgáló berendezések a legtöbb esetben igen kezdetlegesek voltak; a legegyszerűbb módszer az volt, hogy a vizet a bányákból egyszerű bőrtömlőkben, vagy bőrből készült vedrekben kihordták. Használtak azonban már némi gépszerkezeteket is, a melyek közül különösen az egyiptomi csigás szivattyút (cochlea), valamint azon gépet emlegetik többszörösen, melyet *Aesibius* a levegőt és vizet nyomó gépek feltalálása által híressé vált ősi mechanikus szerkesztett. A csigamenetes szivattyút, melynek feltalálása

Diodosius szerint a szirakuzai *Archimédes* dicsősége, *Vitruvius* szerint a következőleg készítették; oly hosszú gerendát vettek elő, melynek vastagsága annyi hüvelyk volt, mint a hány lábnyi a hosszúsága és ezt a gerendát végig hengeresen megfaragták. A bütüvégek körvonalait erre osztásvonalaikban pontosan egyező négy, illetve nyolcz részre osztották be; a bütüvégek köreitől ezekre merőleges vonalakat húztak, a mely vonalakra a körvonalak nyolczadrészeit pontosan felhordták. A hengernek köpenyfelületén ekként úgy a kereszt-, mint a magasságirányban egyenlő térségek keletkeznek. A hosszanti vonalakon erre a spirális vonalában körben futólag további pontokat határoznak meg. Tovább

vékony favesszót, vagy szőlőindát vettek elő, melyet megömlesztett szurokba mártva, a körben körülfutó osztásvonal első pontjához erősítették. A fűza- vagy szőlővesszót erre ferdén felfektetik és a hosszanti és keresztben menő osztásvonalak metszéspontjain átfektetik, úgy, hogy a szál vége ismét ugyanazon köpenyegvonalra essék, melyen annak kezdőpontja fekszik. A többi osztásvonalakon végig éppen úgy csavarnak körül még fűza- vagy venyigeszálakat, hogy végre a csavarmenetnek teljesen megfelelő csatornák képződnek a a hengeresen kifaragott gerenda felületén. A már lerakott első szálsorok fölé újabb és újabb, ugyancsak ömlesztett szurokba mártott szálsorokat erősítenek, mindaddig, míg a sorok magassága a gerendahosszúság nyolczadrésznél megfelel. Ezekre deszkákat erősítenek, a melyek a menetek csatornáit betakarják; miután a deszkákat megömlesztett szurokkal szintén bemáztolták, vaskarikákat húznak rájuk, hogy a víz ereje által le ne szakíttassanak. A gerenda bütüvégeihez vascsapok vannak erősítve, a csigagöröndtől jobbra-balra pedig (csapág) oszlopokat állítanak fel, a melyek mindkét oldalon és felül keresztgerendákkal vannak egymással összekötve. Ezek csapnyílásai vasal vannak kibélelve. A csigacsavaros görönd hajlásszögét akként állapítják meg, hogy a felső és az alsó csapon át fektetett vízszintes vonatkozással függőleges vonalak által Pitagoras-féle derékszögű háromszög képeztessék. Ha a gerenda hosszúságát ugyanis öt egyenlő részre osztják be, a göröndnek egyik végét három ily osztásrész magasságával kell megemelni . . . csigának hajtására tiprószerkezetet használnak; a melybe két vagy több munkást állítanak be.

Vitruvius ezen vizet emelő gépen kívül még egy másik szerkezetet is leír, a mely igen nagy víztömegeket tudott emelni és még ma is figyelmet érdemel. Ez a gép Etesibius konstrukciója, melyről Vitruvius (De arch. X. 7.) a következőket jelenti: vasból áll talpvégén két ramáccsú közel egymás mellett fekszik; ezekhez csatlakoznak a villaalakulag összefüggően azon csövek, a melyek a szélkazan közepében egymással egyesülnek. A szélkazanra szelepek vannak szerelve, a melyek a ramáccsövek felső végeit szorosan elzárják; az által, hogy ama nyílásokat bedugaszolják a szélkazanban összesajtolt levegőt kiömlésében megakadályozzák. A szélkazan fölött fedő fekszik; alakja megfordított tölcser, a mely kapverszerű szerkezettel és azt lekötő ékkel vannak a kazánnal kapcsolva, hogy a habzó víz ereje a födelet fel ne vethesse. E fölé van állítva a *tuba* (nyomócső), a mely egyenesen fölfelé szolgál. A ramáccsövek a csövek mélyebb nyílása alá beállított és a fenéknyílásokat elzáró szelepekkel vannak fel-

szerelve. A ramácsok teljesen le vannak simítva, jól be vannak olajozva és felülről jól záró módon szolgálnak be a csövekbe. Ha ezen ramácsok egyenletes mozgásban vannak, a levegőt, mely a vízzel van együtt jelen, összehajtvák, mire a levegőnek nyomása alatt másrészt a víz az említett csöveken át szélkazanba tódul. Innen a vizet a födő a tubába tovább felnyomja. A gép ily módon szolgálja a víz-emelés céljait. A szerkezet szivó- és nyomószivattyúnak felel meg. Kévé eltérést mutat azon vizet emelő gép, melyet alexszandriai *Heron* szerkesztett.

Ezenkívül vizet emelő vízi kerekeket is használtak a bányák vizeinek kiemelésére. A gépek ezen alakjainak rommaradványait *San Domingos és Verespatak* bányáiban is találtak. Leírásukat először Pošepný adta az Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1868. és 1877. évfolyamaiban. A *Verespatakon* romokban talált vizet emelő vízi keréken 24 lapát van. Minden egyes lapát külső kerületén 25 mm., a csapnál 38 mm. vastag és 160 mm. széles bükkfadeszkából készült. A koszorútól 25, illetőleg 175 mm. távolságban a lapát lapjába 12 mm. széles, 6 mm. mély csatornák vannak befűrészelve. A lapátoldalon három-három szögletes, 2 hüvelyk mély szeglyukak vannak. A lapátkar, melynek hosszúsága 1'46—1'48 m., a csapvégen 70—75 mm., a lapát alsó végénél pedig 55 mm. vastag volt. Az oldalak felé a lapátok fődésére $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ hüvelyk vastag ívalaku bükkfadeszkákat használtak, a melyek átlapolással egymáshoz illesztve és összeszegezve voltak. Ezen deszkácskák mind a két oldalukon háromszög alakulag ki voltak vágva. A cellák külső és belső fenéklapjait a lapátlapok csatornáiba befektetett 0'5—0'6 hüvelyk vastag bükkfadeszkák képezték. A kerék göröndjének hosszúsága 1 m., közepén mért vastagsága 30 cm., a facsapvégeken mért vastagsága pedig 12'5 cm. volt. Maga a csap 12'5 cm. hosszúság mellett csak 5 cm. vastagsággal bírt. A lapátok szárai 2'5 cm. közéssel voltak a göröndbe beállítva; alapátszárakat két-két háromszögűre megbárdolt, széthajtó támasztékokra ágyazott gerendák támogatták. A 100 kg. nehéz kerék, melyen csak a szegek voltak vasból, minden részletében fából épült átmérője 3'5 m. és mindig úgy volt beépítve, hogy a legközelebb alább fekvő szint talpa alatt körülbelül 1 m.-nyire állott. Lefolyó csatornákat sehol sem találtak. Hajtására kizárólagosan embererőt használtak.

Filadelfiában, a kiállításon, Pošepný a San Domingos rézércbányában talált vízemelőkerék mintáját látta, a mely a spanyolországi római bányászatokban talált vizet emelő kerek szerkezetével mindenben megegyezett (Spanyolországban mindössze 8 nagyobb 4'875 m. átmérős és 2 kisebb 3'66 m. átmérős ily kere-

keket találtak) és a vöröspataki keréktől csak abban különbözött, hogy a 24 lapátnak szárai nem egy, hanem két gerendából készültek, a melyek keresztben menő szegekkel voltak két, a göröndhöz erősített fatárcsákhoz hozzáfogva. A víz levezetésére szolgáló csatorna körülbelül $3\frac{3}{4}$ m.-el feküdt a hozzávezető vízvágat víztükre fölött, úgy, hogy az emelés effektusa,

a teoretikusan elérhető hatásfoknak csakis mintegy 76%-ának felelhetett meg. Tharsisban és Riotintóban találtak ily vizet emelő vízi kerekeket és ezek mind az I—IV. századból származóknak bizonyultak. A Spanyolok ezeket a kerekeket «morisca»-karok nevezték. (Freie. Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905.)

Lts.

A pyrit kéntartalmának meghatározása.

Lunge után közli: TOMASOWSKY adjunktus.

A ként baryumsulfatalkban meghatározni nem is oly egyszerű feladat, a mint azt régebben gondolták. Az eljárás több hibaforrással van terhelve, a melyeket tekintetbe kell vennünk, ha pontos eredményeket akarunk elérni.

Fresenius-nak, főleg azonban Lunge-nak az érdeme, hogy ma egy oly módszerrel rendelkezünk, a melynek segítségével a ként a pyritekben gyorsan és biztosan vagyunk képesek meghatározni.

Fresenius a pyrit kénjét tűzi úton alakítja át kénsavvá akként, hogy a kovandport szén-savas és salétromsavas alkáliával ömleszt össze, a kénsavvá oxydálódott ként, a mely a próbában levő vassal vassulfátot alkot, az ömledékből vízzel lúgozza ki, BaCl_2 -dal mint BaSO_4 -ot ejti ki.

Fresenius más helyen a vörös, füstölő salétromsavval való eljárást használja, mig ezekkel szemben Lunge a királyvízzel való feltárást ajánlja.

Lunge szerint a finom poralaku pyritet mintegy 50-szeres mennyiségű 1 r. füstölő sósav és 3—4 rész, 1'4 fajsúlyu salétromsavból készült királyvízzel kezeljük tölcserrel lefedett Erlenmayer-féle lombikban.

A reakció rendszeren igen heves szokott lenni s legfeljebb a vége felé kell gyenge melegítéssel azt elősegítenünk. Ha a feltárás megtörtént, az egész tömeget pároljuk le vízfürdön szárazra, még pedig feles sav hozzáadása mellett, hogy a jelenlevő salétromsav teljesen elbontassék és elűzessék.

A száraz tömeget kevés sósavval s forró vízzel oldatba hozzuk, megsűrjük s a főleg kovasavból (esetleg kevés PbSO_4 és BaSO_4 -ból) álló maradékot teljesen mossuk ki.

Az átment oldatot főzzük fel s hozzá fővő BaCl_2 -ot öntsünk. Pár perc múlva a BaSO_4 csapadék leülepedik s mindjárt lehet szűrni. A BaSO_4 felett álló folyadékot öntsük a szűrőre a visszamaradó csapadéokra pedig fővő vizet adjunk s egy pár csepp sósavat; azután még 2—3-szor decantáljuk a csapadékot sósav-hozzáadás nélkül; végül az egész csapadékot hozzuk a szűrőre, mossuk ki teljesen s megszárítás után a papírt külön égessük el s csak azután adjuk a tégelybe a csapadékot. Kiizzítás után mint BaSO_4 -ot mérjük le. (Lunge: Handbuch der Sodaindustrie I. kiad. 1879. 91. old.)

Fresenius Lungénak most leírt módszerével dolgozva, kijelenté, hogy hófehér BaSO_4 -csapadék helyett vöröses színű BaSO_4 -ot kapott, azon nevezetes jelenség mellett, hogy a jelenlevő kevés vasmennyiség daczára a Lunge módjával kapott eredmény *alacsonyabb* volt a Fresenius-féle alkáliákkal való feltárással szemben. (Zeitschrift für analytische Chemie XIX. évf. 55. old.)

E tényt vizsgálva, Fresenius a Lunge-féle eljárásnak két hibaforrását fedezte föl:

1. hogy a BaSO_4 -csapadék vasat tartalmaz;
2. hogy a BaSO_4 -savas, vasschlörhid-tartalma oldatban kissé oldódik.

A két hibaforrás hatása egymással szemben áll és egymást többé-kevésbbé recompensálja. (U. o. 57. old.)

Jannasch és Richards azonban azt találta, hogy vas jelenlétében *baryumvassulfát* is ejtődik ki s az izzításnál a vas kénsavtartalmának egy részét elveszíti.

Lunge erre vonatkozólag a Zeitschrift für analytische Chemieben (XIX. évf. 419. és köv. old.) megjelent dolgozatában arra figyelmeztet, hogy a Fresenius-féle tűzi feltárásnál a víz-

gálandó anyag összes kéntartalmát kapjuk meg, míg az ő eljárásánál az ólom, a baryum, esetleg calciumhoz kötött kén az oldhatlan részzel visszamarad és éppen ez képezi ezen nedves eljárásnak egyik főelőnyét. Mert ha a pyritet, a mint az rendesen történni szokott, kénsavgyártásra használják, akkor az PbS , BaSO_4 (esetleg CaSO_4) kéntartalma a gyárosra úgysis értéktelen.

A Fresenius említette hibaforrásokat kiküszöbölendő, eljárását a következőleg módosítja:

Mintegy 0.5 gr. legfinomabb porrá dörzsölt pyritet circa 10 ccm. 3 volumen 1.4 fajsúlyu salétromsav és 1 volumen koncentrált sósavból készült királyvízzel öntsük le befűdött Erlenmayer-féle lombikban. Időnként melegítsük, míg csak a feltárás be nincs fejezve, s aztán pároljuk le előbb vízfürdön, később asbestlapon szárazra, adjunk hozzá 5 ccm. sósavat, újból pároljuk le, s ekkor már csak 1 ccm. sósavat adjunk a tömeghez és 100 ccm. forró vizet s egy kis szűrőn filtráljuk meg és forró vízzel mossuk ki.

A kovasav és szilikátokkal visszamaradó Pb , Ba , Ca -szulfátokat pedig a szándékosan hanyagoljuk el, mert a kénsavgyártásra e kén úgysis elveszett.

A szűrletet s mosóvizet lássuk el kis fölőslégekben ammoniával, azután 10 percig 60–70°-os melegben digeráljuk. (Főzni nem szabad.) Végül szűrjük le az erősen ammonia szagú oldatot még melegen, forró vízzel mossuk ki, mindig felkerve az egész csapadékot. Jó papíros s helyesen készített tölcser alkalmazása mellett a szűrlet és mosóvíz nem lesz több 200–250 ccm.-nél. A kimosást addig kell folytatni, a míg 1 ccm. mosóvíz BaCl_2 -dal pár percnyi állás után sem zavarosodik meg.

Kontrollképen a kimosott vashidroxidot szárítsuk meg, szódával olvasszuk össze, vízzel lúgozzuk ki s a vizes oldatot vizsgáljuk meg kénsavra.

A víztiszta oldatot sósavval gyengén savanyítsuk meg, forraljuk fel s a lámpát vegyük el az edény alól, erre mintegy 20 ccm. 10%-os BaCl_2 -dal, a melyet hasonlóan felforraltunk, ejtsük ki a kénsavat. Nagy felesleg BaCl_2 kerülendő, mert az is növelheti az eredményt csaknem 1%-kal.

Félóra múlva a csapadék teljesen leülepedik,

ekkor öntsük át a tiszta oldatot a szűrőpapíron a csapadékot pedig, mint fentebb említve volt decantálva, forró vízzel mossuk ki.

A kiizzított maradék hófehér, laza porlegyen. Egy súlyrész BaSO_4 -ban 0.13724 súlyrész kén van. (Lunge: Sodaindustrie II. kiad. 1893. 46. old.)

Lungenak ezen módosított kénmeghatározási módja a gyakorlatban a pyrit vétel- és eladásánál kereskedelmi analissá lett.

A berlini «Berichte»-ben 1903-ban Silberberger R.-tól egy cikk jelent meg, a melyben a szerző a Lunge-féle móddal talált eredményeket kifogásolja, egyúttal közli a kénsavnak egy új quantitativ meghatározási módját.

Silberberger eljárása azon alapszik, hogy a kénsav alkoholos strontiumchlorid-oldattal tökéletesen kiejthető, minden hibaforrás nélkül. A meghatározás gyors és pontos, s különösen a pyrit kéntartalmának elemzésére alkalmas.

Szerző a Lunge módjával szemben 0.89%-kal kapott magasabb eredményt, a mely többet kénre átszámítva, 2.2%-kénnek felel meg.

Ezen állításra felelve, Lunge a berlini «Berichte»-ben (1903. 3387. old.) megemlíti, hogy a már legalább is 20 éve alkalmazott módjával adnak el s vesznek meg évenként több millió tonna pyritet, s nem vették észre, hogy a mondott eljárás oly nagy hibával van terhelve?

Külömben egy nagyobb összehasonlító tanulmányt is végzett (Zeitschrift für angewandte Chemie 1904. 27. és 28. sz.), a melyben bebizonyította a nevét viselő módszer alkalmas voltát s kimutatta, hogy Silberberger eljárása oly hibaforrásokkal van terhelve, hogy hasznavehetetlen, azonkívül a sok alkoholelhasználás miatt drága, a kivétel pedig hosszadalmas.

Végül a kérdés fontosságának megfelelőleg az egész ügyet az 1903. évi chemiai kongresszusnak adta át, a mely egy bizottságot küldött ki a kérdés behatóbb tanulmányozására.

Ezen tanulmányok eredményeit foglalja össze Lunge a Zeitschrift für angewandte Chemie 1905. évi 12-ik füzetében. A jelentés a VI., Rómában ez évben tartandó chemiai kongresszushoz lesz benyújtva, de hamarabb közli esetleges diskussio czéljából.

A jelentésben Lunge elmondja, hogy 1904 márcziusában egy köriratot küldött a lent nevezett urakhoz, a melyben kéri őket, hogy úgy a Silberberger, mint az ő nevét viselő methodust vizsgálják meg, s döntsék el, hogy melyik módszer használható s melyik ad jó eredményt.

E célra egységes pyritmintát fog készíteni, s ebből fog küldeni a munkára vállalkozó uraknak.

Az igenlő válasz megérkezte után nagyobb mennyiségű spanyol pyritet töretett össze, jól összekeverte, s abból 200 grammot finom porrá dörzsöltetett, s ezen próbálsztból 1904. évi április hóban 10—10 grammot küldött a bizottság tagjainak.

Ezen «internationalis pyritmintá»-val kapott eredmények a következők:

			Lunge szerint	Silberberger szerint	Differencia
1. Lunge,	Zürich	1904 április	48·41% S	48·42% S	+ 0·04%
2. „	„	1904 június	48·40 „	— „	— „
3. „	„	1904 október	48·43 „	— „	— „
4. Dr. Wartha,	Budapest,	1904 október	48·41 „	48·55 „	+ 0·14 „
5. Jüptner,	Bécs,	1904 június	49·13 „	49·11 „	— 0·02 „
„	„	1904 „	48·89 „	48·68 „	— 0·21 „
„	„	1904 július	49·16 „	— „	— „
6. Baucke,	Amsterdam,	korrektura nélkül	48·77 „	48·91 „	+ 0·14 „
„	„	korrektúrával	49·10 „	— „	— „
„	„	„	48·97 „	— „	— „
7. Chesneau,	Páris	„	48·48 „	48·20 „	— 0·28 „
8. Luigi Gabba,	Mailand	„	48·70 „	49·10 „	+ 0·40 „
9. Dr. E. Hintz,	Wiesbaden	„	48·79 „	48·72 „	— 0·07 „
10. G. v. Knorre,	Charlottenburg	„	48·62 „	48·30 „	— 0·32 „
11. Dr. Pattinson,	New-Castle,	internationalis minta	48·33 „	— „	— „
„	„	megváltoztatott	47·80 „	48·06 „	— 0·26 „
12. Stead,	Middlesbrough	„	48·42 „	48·47 „	+ 0·05 „

Ezen «internationalis pyritmintá»-val elért eredmények azt bizonyítják, hogy a Lunge módszerével kitűnően összevágó eredményeket lehet elérni, ugyanis az 1., 2., 3., 4., 7., 11. és 12. számú elemzések csupán századpercenetekben térnek el egymástól. Nagyobb eltérés (0·3%-ig) mutatkozik a 8., 9. és 10. számúaknál, azonban ezen eredmények is, mint technikai elemzések, elfogadhatók.

Az egyes eredményekhez a munkatársak azon megjegyzést fűzik, hogy a vashydroxyd-csapadékokat szulfátmenteseknek találták.

Silberberger utasítása szerint dolgozva, már nem voltaképesekily fényesen összevágó eredményeket elérni, továbbá valamennyi észlelő

oda nyilatkozik, hogy a SrSO_4 csapadék kimosásánál a mosóvíz zavarosan megy át és hogy a csapadék fél százalékig is tartalmazott vasat.

Általánosan megegyeznek abban is, hogy a strontiummal való eljárás időt rabló, drága a sok alkohol-elhasználás miatt, nem pontos, s így semmi tekintetben sem ajánlható.

Végül Lunge egy legújabbban közölt tanulmányában azon idegen anyagokra mutat rá, a melyek a kénsavmeghatározást zavarják. (Zeitschrift für angew. Chemie 1905. 49. sz.)

Ezen tanulmányban bebizonyította, hogy az ő utasítása szerint eljárva:

1. a pyritekben bármennyi réz lehet jelen, az a kénmeghatározásra nincs befolyással.

2. Csekély (3—4%) zink-tartalom nem okoz hibát, de már nagy zinktartalom mellett (pl. a

tűnléknél) a hiba észlelhető. Hintz és Wéber szerint «gyors kiejtés»-sel a hibák azonban kompenzálódnak s így majdnem tökéletes jó eredményt lehet elérni.

3. Ammonium, kálium, nátriumsók jelenlétében nemcsak a már ismeretes hibák támadnak, t. i. hogy más sók is kiejtődnek a csapadékkal, pl. bariumchlorid, alkalicloridok stb., s hogy mérhető mennyiségű BaSO_4 marad oldatban, hanem a BaSO_4 csapadékkal a fent említett bázisok szulfátjai is, mint kettős sók ejtődnek ki, a melyek az izzítás alatt kénsavtartalmukat vagy elveszítik, pl. az ammoniumszulfátnál — a hol az ammonia is elszáll — vagy ha a kiesett szulfátok tűzállók, akkor a molekulasúlyuk

kisebb, s így végeredményben kevesebb ként kapunk.

Azonban e hibák rekompenzálása várható azon esetben, ha következőleg járunk el: a bariumchloridoldatot ne lassan öntsük a kiejtendő oldathoz, hanem Hintz és Weber ajánlata szerint úgy, hogy a Lunge megszabta 20 ccm. 10%-os BaCl_2 -oldatot 100 ccm. forró vízzel hígítva, egyszerre öntsük a kiejtendő oldathoz.

Dr. Pattinson ajánlatára pedig a Lunge-féle eljárás két helyen írandó körül:

1. *A vashydroxyd kiejtésénél 5 ccm. feles ammoniát használjunk.* E pontra vonatkozólag Lunge megjegyzi (Zeitschrift für angew. Chem. 1905.

49. sz.), hogy ha 0.4—0.6 gr. pyritet mértünk be, s feloldás, bepárlás után 1 ccm. sósavval hoztuk oldatba, akkor a vas kiejtésére és a fent mondott 5 ccm. feles ammonia elérésére vegyünk egyszerre 7—9 ccm. (0.915 fs.) ammoniát.

2. *Az ammoniákos szűrlésztet visszasavasításánál a neutrál ponton túl 1 ccm. feles töménysósavat öntsünk az oldathoz.*

L. Lemaire ajánlata pedig az, hogy

3. *a vashydroxydról leszűrt oldat és mosóvíz 500 ccm. legyen,* mert ez esetben nem kell tartani attól, hogy a vashydroxydban kénsav-ion marad vissza.

Ilyen alakban Lunge eljárása a pyritanalýisre mértékadó.

Kémikusok a kazánházban.

Ha szorosán vesszük, minden, az iparban használatba jövő erő eredete a kazánházban ott van, a hol a szén a gőzkazán tüzelőterében elég; ugyanily helyes azonban azon állítás is, hogy az erőnek legnagyobb fecsérlése szintén a kazánházban, a gőzfejlesztés folyamata alatt történik. A modern erőtelepeken ezt igen helyesen felismerték és belátták, hogy minden lehető meg kell tenni arra nézve, hogy a szóban levő veszteségeket minél lejjebb szállítsák, a miért is a javító törekvések fősúlyát a kazánházra helyezték. Géptelepeknél, a melyeken a teljesítőképesség az átlag mögött marad, a megtakarítások lehetőségét nem a zárószelepen innen, hanem azon túl, a mögött kell keresni. Ha az összes szének egyformák lennének és minden víz egyenlő volna, a kazántelepek építése és telepítése már régóta ezakt tudományszakká fejlődött volna ki; a dolgok mai állása szerint azonban jól tesszük, ha a használatra kerülő anyagok sajátosságaival megismerkedünk, hogy azután azok szerint alkalmazkodjunk, mi közben természetesen a gyakorlat tapasztalásaival is számot vetünk. Igaz, hogy ide vonatkozólag már van egynéhány általános és mindenütt alkalmazható szabály; ezek azonban annyira ismeretesek, hogy felsorolásuk nem volna egyéb, fölösleges ismétlésnél. Az összes mérnökök ismerik ezen szabályokat, mindannyian elismerik azok helyességét és a véleményekben való különbségek csak alkalmazásuk terjedelmére vonatkoznak.

Booth H. W. és Kershaw C. B. I. az «Institution of Electrical Engineers» előtt Londonban felolvasást tartottak a kazántelepek tervezéséről és üzeméről. Ezen előadás vagy

felolvasás folyamán, mint arról az «Am. Manufacturer» nyomán és a «Technisches Zentralblatt» útján értesülünk, különösen arról tárgyaltak, mily feltételek és körülmények között lehessen a tüzelőanyagban való legnagyobb megtakarításokat elérni és közben-közben ismételt és nagy nyomatékkal mindig csak azt hangoztatták, hogy az első követelés az, miszerint a tüzelőanyag és a kazának tápláló vize valamely külön e célra rendelt kémikusnak állandó ellenőrzése alá állítassanak. Míg pl. az aczélnál a kémiai összetétel az anyag fizikai tulajdonságainak oly bizonytalan mutatója, hogy a kémiai analízist mindig mechanikai próbákkal támogatni, sőt néha helyettesíteni kell, addig a szén alkalmazhatóságát illetőleg csak kémiai összetétele adja meg a határozó mértéket és az interferenciákat a tüzelőszerszerrel végzett gyakorlati kísérletek igazolják be. Nagyon gondosan kell e mellett arra ügyelni, hogy a vegyileg elemzett próbamenyiség az egészet pontosan képviselje, a minek biztosítására a legmesszebbre óvó intézkedéseket kell betartani. Meghatározásra kerülnek: a nedvességben és a hamuban való tartalom, kokszolhatás, a tüzelőszerszer gáznemű alkotórészei és a fűtőérték. Ezek elősorolása után előadók különösen kiemelik, hogy a tüzelőanyagban a megvizsgálását és a kazának tápláló vizének analízisét csakis jó kémikusra szabad bízni. Úgy látszik azonban, hogy itt egy kis túlzás van a dologban, mert alig hihető, hogy a képzett mérnök az ilyen próbákat maga ne végezhetné, a mikor nagyon minuciózus pontosságok úgy sem kívánatosak és a próbák egyszerű és gyors keresztülvitelét lehetővé

tevé készülékek nagyon könnyen beszerezhetők és összeállíthatók. Lehetnek természetesen egyes oly esetek is, a melyek különös nehézségeket okoznak; ilyenkor a specialista kémikus nagyon jó szolgálatot tehet, mert gyors és biztos munkájával időt és költséget takarít meg.

Amerikában gőzfejlesztési czélokra főleg három szénfajtaát használják. Az antraczit jóformán mi illó anyagot sem tartalmaz és láng és füst nélkül ég el; habár nagyon drága is, de azért azon véghetetlen előnnyel bír, hogy bármely közönséges tüzelőterben használható. A gőzszen több éterikus anyagot tartalmaz és lánggal ég; tökéletes elégésére nagyobb tüzelőteret kíván, mint az antraczit. Legolesőbb a bitumenes szén, a melynek fűtőértéke ugyan magas, de 30 és ennél több százalék illó alkotórészt tartalmaz és ezért csak nehezen fűthető el, füst képzése nélkül. Mihelyt egy lapátnyit a tüzre vetnek belőle, a gáz kilép belőle, hogy világító lánggal elégjen, feltéve természetesen, hogy a tüzelőhely hőmérséklete elég magas és a levegő jól hozzáférhet. Ha ez a láng, az aránylag hideg kazánlemezeket éri, lehül és az el nem égett szénanyag fekete füst alakjában elvonul. Ebből következik, hogy oly tágas tüzelőterek kell építeni, a melyekben az égő gázok a hideg kazánlemezekkel nem érintkezhetnek és hogy az elégés tökéletesebb, ha a lángot téglafallal védjük, a mely melegét leadja akkor, midőn a tüzet új tüzelőszer feladása által lehűttük. Ilyen téglával bélelt tüzelőterekben a sugárzó hő, az izzó tüzeléstől vagy a lángtól nem hathat el egészen a kazánig. Miután azonban a sugárzó hőnek kitett kazánrészek a leghatásosabbak, mert az összes hőnek mintegy felét abszorbeálják, a sugárzásnak ezen elmaradása esetén, a fűtőfelületet megfelelő módon nagyobbítani kell. Ilyszerű tüzelések csak a füst képződését akadályozzák meg és hogy ebből a szempontból czélszerűek is, beigazolta Compton Colonel, ki az előadást követő diszkusszióban említést tett arról, hogy Kalkuttában, az elektromos világítótelepen, hol a tüzelést különösen nehezen lehetett füst képzése nélkül kierőszakolni, több ily kazánt állított fel, melyek teljesen be is váltak és az egész városban az egyedüliek, melyek nem füstölnek.

A Lankashire-típus kazánja kis tüzelőterrel bír, a mely vízzel hűtött ívezet alatt van elhelyezve. Ilyen tüzelőterben bitumenes szenet igen jól lehet füst képzése nélkül elégetni, többnyire azonban azt a hibát követik el, hogy túlságosan sok levegőt vezetnek hozzá, a minek folytán jóval több meleget veszítenek, mint a füstképzés látható hibái nyomában. A füst nélküli való elégés ellenőrzése, az elvonuló gázok kémiai elemzése útján történhet meg, a mely munkát azonban természetesen csakis a gázok analizésében járatos kémikus végezheti megbízható és megnyugtató módon. A szokásos

próba a szénsavban való tartalom százalékarányszámának meghatározásában áll és általánosan azon felfogás érvényesül, hogy minél több a szénsav az elvonuló gázokban, annál tökéletesebb az elégés. A túlságos levegőhozzávezetés redukálása által az elvonuló gázok hígítása természetesen csekélyebb és evvel kapcsolatban a szénsav százalékaránya nagyobb lesz; ha ezt a dolgot azonban túlzásba viszik, a nem eléggé tökéletesen elégett szénanyag nagy része szénsav alakjában vonulhat ki a kéményen, a nélkül, hogy ezt a közönséges próbáknál általában figyelembe vennék. A gőz túlhevítésének tekintetéből bizonyos, hogy a túlhevítésnek egyedüli czélja az, miszerint a henger elzáró helyén maradt az ismételt gőz legyen. Ezen gőz egységértékeként a legnagyobb hőmennyiséget adja és minden ezen pontot meghaladó túlhevítés, érték és haszon nélkül valónak minősül. E mellett azonban talán figyelmen kívül maradt azon körülmény, hogy a telített gőz terjeszkedése után azonnal nedves lesz és nedvességtartalmának egy részét ramácson és szelepen át, víz alakjában leadja. Ezáltal és az utólagos ismételtgőzítés által legalább is annyi meleg vesz el, mint a mennyit a hengerben történő első kondenzálás megemész. Nedves gőz soha sem tesz jót a hengerben és habár gyakorlatilag túlságosan nagy hőmennyiséget kellene arra felhasználni, hogy a telítés módját, a gőz teljes kiterjedésének határáig kitolják, mégis az volna a leghelyesebb dolog, ez az általánosan elfogadott vélemény, hogy a túlhevítést addig forsziroznák, míg azt a kenés és tologatás körül fokozódó nehézségek megengedik.

Azon előnyök, a melyek a tápláló víznek a kazán hőmérsékletét megközelítő forró gőzzel való felhevítésével járnak, nem tagadhatók el, csak hogy ennek a dolognak kielégítő megokolása, tudtunkkal, mindeztideig nem sikerült. Ezen előnynek egyik részét talán azzal lehetne megokolni, hogy a kazánnak forró vízzel való táplálása közben még átviteli áramlások nem léteznek és így ezen tisztán mechanikai munkának teljesítésére külön megrege nincsen szükség. Ezen megokolást azonban nem lehet akceptálni, mert még abban az esetben is, ha ezen a módon számításba vehető hőmennyiség menne veszendőbe, ezismét megtérülne, miután a kazánt a víz víz alakjában el nem hagyja és az összes kinetikus energia abban a pillanatban, a melyben a víz gőzzé változik át, újból megjelenik. Tagadhatatlan, hogy igen forró tápláló víznek használásával igen jelentős megtakarításokat lehet elérni; hogy ez azonban honnan van, az azon megokolásra váró, számtalan kérdések egyike, melyeket a gőz fejlesztése körül még mindig nem sikerült megoldani.

(T. Zbl. 1905.)

Lts.

Elektrolitikus tenger- vagy sósvíz mint fertőtlenítő.

Irtó: GYÖRGY ELEK gépészmérnök.

A tengervíz elektrolitikus felbontásából és a hol ez könnyen keresztül nem vihető, sós víz összetételeiből — natrium és magneziumchloridból — igen egyszerű úton hatásos fertőtlenítő szer nyerhető, a mi közegészségügyi szempontból nagy fontossággal bír úgy városokra, mint községekre. Igen fontosnak mondható ezen fertőtlenítő szer előállítás, amennyiben jóval olcsóbb az eddig ismert anyagoknál. Ha nátrium és magneziumchloridból nyert keveréket egy speciális elektrolisis készülékkel áram hatásának tesszük ki, úgy a pozitív sarkon ozont nyerünk, vagy másképpen felszabadult chlorgázt és szabad oxygént. Ezen két gáztest azonnal a chlor egy oxydált alakját képezi, a melynek nagy oxydáló képessége is van. Ezen chlorösszetétel oldható azon folyadékokban, a melyből alakítva lett. A magnezium és víz szétbontása által a negatív sarkon hydrogén válik szabaddá, ez utóbbi a vizet később megbontja és vele magnesiumhydrátot alkot. A nátriumchlorid mint elektromos vezető játszik itt szerepet. Az ezen módszer útján nyert chlorösszetétel kevés chlort tartalmaz és közelítőleg neutrális is. Erősségét az ismert arzén-savas módszerrel meg lehet állapítani. Az oxydálóképesség nagyságát viszont a használható és egy literre eső chlor súlya szerint határozhatjuk meg: a használt erőssége a folyadéknak 0.5—1.0 gramm chlor egy liter vegyületekre.

Áttérve a dolog lényegére, az elektrolitikus úton megbontott tengervíz vagy sós víz gyakorlatilag oxydáló hatású. Az eljárás által felszabadult chlor, valamint a szabad levegőben lévő szén-sav, egyenesen hatnak a vízre és oxygént választanak ki belőle, a mely keletkező állapotában rendkívül nagy hatással van szerves testekre, különösen ha azok a rothadás kezdeti állapotában vannak.

Az elektrolitikus tenger- vagy sósvíz nemcsak egy hatásos tisztító, de fertőtlenítő hatású szer, a melyet aránylag csekély költséggel lehet előállítani és pedig annyira, hogy utcák, terek tisztítására, fertőtlenítésére hasz-

nálható és e mellett igen nagy megtakarítás érhető el az eddigi eljárásokkal szemben. Azt találták, hogy 0.8 gramm vegyület egy szennyvízgödör folyékony részét fertőtleníti, hogy azt kellő mennyiségben használják. A hatás rendkívül gyorsan történik. A folyadék antiszeptikus hatása, ha az 1 literben $\frac{1}{2}$ gramm chlort tartalmaz, éppen oly hatású, mint szublimát, a mely 1:1000 arányban nyert körházakban alkalmazást. A szer teljesen ártalmatlan, nem mérgező hatású és nem hagy maradékot maga után, ha öblítésre, mosásra használják. Fehérnemű fertőtlenítésére használható, a nélkül, hogy azt rongálná. Használják mint belső orvosi szert diphteritis esetében.

Angliában és Franciaországban a következő helyeken használják mint csatornaferőtlenítő szer: Worthing, Ipswich, Lytham, Haïre, Roven stb. $\frac{1}{2}$ gramm per liter oldat kitünően használható árnyékszékeknel.

A legkisebb elektrolitikus készülékkel lehetséges 250 liter fertőtlenítő oldatot előállítani óránként, a melynek 1 gramm chlor per liter erőssége van. Ez mindenféle fertőtlenítő célra teljesen elegendő, de házi célokra a félerősségű oldat is teljesen megfelel. Az elektrolisis-készülék 30 ampère és 110 Volttal volt üzemen tartva. Egy szabályozó ellenállással lehet változtatni az áramerősséget; azonkívül kell még egy magasabban elhelyezett reservoir, mint a készülék, a mely a felbontott folyadékot tartalmazza. A készülék ára 1140 K. Az oldat, a mely ezen készülékkel előállítható, a következő összetételű: 1000 liter vízben 40 kg. chlor és 10 kg. magnézium.

Egy városi mérnök 250 Volt és 30 ampère mellett a költségeket óránként 90 fillérrel adja meg és így 8 órai munkaidő mellett 7 K 20 fill.

110 Volt és 30 ampère mellett 250 liter oldatot lehetséges előállítani óránként. Így 8 óra alatt 2000 liter nyerhető. 250 liter oldat költsége 4 K 40 fillér vegyszerekben és a teljes költség 13 K 30 fillér. A jelen alkalmazásban levő fertőtlenítő szerek összehasonlíthatatlanul drágábbak.

Rövid közlemények.

Elektromos vontatás a svédországi vasutakon. Azon kísérletezéseknek melyek, ma Svédország államvasúti vonalain egyfázisú vontatóerő felhasználásával folyamatban vannak, általában oly nagy fontosságot tulajdonítanak, hogy a következő, a tervezetre és az állandóan folyó próbamenetekre vonatkozó részletek szakközönségünket is érdekelni fogják. Ma három éve annak, hogy a svéd kormány Dahlander Róbertet, az államvasutak útján avval bízta meg, hogy az elektromos vontatóerőnek technikai és gazdasági lehetőségét tanulmány tárgyává tegye. A tervezet mellett igen hatásosan latba esett Svédország tüzelőfában és vízi erőben való óriási gazdagsága, a melyek a vasutak elektromos üzeme esetén, igen hasznos értékesítésre számíthatnának. Az 1902. év végével Dahlander R. jelentését benyújtotta, az egyfázisú rendszer mellett foglalt állást és konstatálta, hogy elektromos üzemköltségei körülbelül megegyezők azokkal a kiadásokkal, a melyeket a gőzzel való üzem emészt fel, ha a fennálló tervezetet betartják, de kisebbednének akkor, ha az erőállomások rendszere kerülne elfogadásra. Az államvasutak igazgatósága 1903. év decemberében a kísérletek megtételére engedélyt kért s miután az erre vonatkozó koncesszió 1904. év márciusában elintéztést nyert, azonnal megindította a tárgyalásokat a tervezetek benyújtására hajlandó vállalatokkal. A tervezetek 1905. év júliushavában mind beérkeztek, mely időre az erőállomás is készen állott; azóta a kísérletek jóformán megszakítás nélkül folyamatban vannak.

Az erőállomást Tomtaboda-ban, Stokholm közelében telepítették és három, összesen 550 H. P. erősségű Laval-gőzturbinával szerelték fel. A kísérletező vasúti vonal nincsen még készen, de a kettős vágány és a kiterők beosztásával kereken 18 km. hosszú lesz. Az erőállomás telepén két transzformátor van beépítve és a vonal 3000 tól 20.000 Volt-ig terjedő árammal látható el. A gördülő kísérletező anyag részint lokomotivokból, részint motoros kocsikból áll. Az elektromos lokomotivok egyikét az angolországi British Westinghouse Electric and Manufacturing Company, a másikat a Siemens-Schuckert társulat szállította. A Westinghouse lokomotiv két tengelyű és tengely-bázisa 2'54 m. A kerekék átmérője 1'04 m. és a tengelyek egyenkint, azaz külön vannak hajtva. A hajtásra A. C. soros 153 H. P. soros motorok szolgálnak. Az egyes indítónak viszonyyszáma: 1:3'89. A motorok maximális sebessége 1350 r. p. m. a mi 62 km. óránként való vonatsebességnek megfelel. Ugyanabba a szekrénybe még egy másik 1:1'75 viszony-

számos hajtószerkezetet lehet beállítani, mivel csekélyebb vontatóerő mellett nagyobb sebességet lehet elérni. A lokomotivnak összes súlya kb. 25.000 kg. és legnagyobb megterhelés és teljes erő kifejtése mellett óránként 25 km. sebességet lehet vele elérni. A két motorkocsi a Nya Aktiebolaget Atlas gyáraiban épült. Mindenikő 120 H. P. erősségű, német származású egyfázisú motorral van felszerelve. A kerékatmérő 1 m.; és a két hajtókerékpár egymáshoz való viszonya: 1:4'26 és 1:2'96. A motorsebesség 1000 r. p. m., ami 45, illetőleg 65 km. óránként való menetsebességnek megfelelő.

Valószínű, hogy a próbajáratokat 1906. év végével befejezik. Ezen látszólag hosszú időköz azonban nem túlságos, ha figyelembe vesszük, hogy a próbamenetek alatt mily sokoldalú kérdésekre kell a kimerítő és megbízható választ megkapni. A program a következőleg van összeállítva, az erőállomásra vonatkozólag: 1. kísérletek azon biztosító rendszabályok tekintetében, a melyek a feszültség túlossága és a rövid zárlat ellen védenek; 2. a feszültségek szabályozása a töltés különböző fokának mértékében. A vonal tekintetéből: 1. a szerkezet, az izolátorok és egyéb részletek különböző rendszereivel való kísérletezések; 2. biztosító intézkedések leszakadt és lehullott vezetődrótok által való megsérülések és veszélyek ellen; 3. biztonsági intézkedések utak keresztezési pontjain; 4. intézkedések a forgalom fokozására; 5. az ellentállásnak a felső vezetékben és a sínekben való mérése; 6. törések megvizsgálása és óvóintézkedések, azok megakadályozására; 7. a vonalnak indukciós hatása párhuzamos telefon- és telegráf-vezetésekre és zavarok kikerülésére szolgáló intézkedések. A kocsianyag szempontjából: 1. a motorok teljesítőképessége tekintettel azok sebességére, erő kifejtésére, hatásfokára, tartóságára, túlterhelésére, gyorsítására stb.; 2. Az indítást és indulást szolgáló elektromos berendezések és a sebesség változtatásának szabályozása; 3. teherkocsik különböző minta és modell szerint; 4. A vontató-ellentállásnak és az energiateljesítménynek mérése, különböző viszonyok és sebességek mellett; 5. önműködő fékező szerkezetek (sűrített levegő és vaknum), a mennyiben azok elektromos vontató üzemekben használhatók; 6. a vonatok elektromos s fűtése; 7. elektromos világítás; 8. pneumatikus jelzések; 9. biztosító készülékek lokomotivokon és waggonokon, túl magas feszültségekből származó balesetek ellen. Ezeket a kísérleteket mindenütt éber érdeklődéssel fogják kísélni és bizonyos, hogy azok az

egyfázisu elektromos üzemszer sikerére nagy befolyással lesznek majd és másutt való alkalmazásának útját is egyengetni fogják.

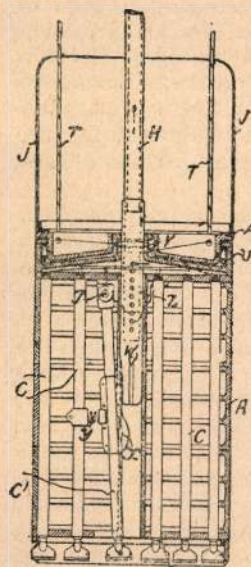
(D. Bwks. Zts. 1905.) *Lts.*

Aknát fúrva mélyítő berendezés. A Deutsche Tiefbohrgesellschaft in Nordhansen, 5-a. 17.985 sz. (1905. máj. 15-én kelt osztrák) szabadalma. (L. a becsatolt rajzot).

Az eddig használatos, vízben dús, de nem sívó kőzetben való aknamélyítésekre rendelt, úgy működő fúrószerveket, a külön felállított hajtószervezetekkel felemelt fúró rudakkal vagy fúrókötelekkel mozgatták. Az ezen fúrók lefelé jártuk közben leküzdendő tömeggyorsulás, több-kevesebb erő felhasználásával jár és az ütések számát károsan befolyásolja. Miután

ilyen körülmények között csak nagy emelés magasságokkal lehet célt érni, ez pedig a vízben és az akna-falazatok mentében nagy súrlódások által vannak zavarva, a bajon annál is inkább segíteni kell, mert ily óriási mozgó tömegek mellett igen nagy károk különben majdnem kikerülhetetlenek lesznek.

A találmányok ezen hátrányokat megszünteti és a fúrás effektusát jelentékenyen emeli az által, hogy nagy tömegeknek egy csoportban való egyesítését kerüli és az önmozgó fúrókat csoportonként kényszeríti munkára, mi közben minden fúrót



Aknát fúrva mélyítő berendezés.

külön-külön látja el a mozgására megkívánt erővel.

A rajzban bemutatott aknát fúró készüléknél a *H* fúró rudazat az *A* henger tengelye irányában akként van beakasztva, hogy a hengernek a *T* kötélszál segítségével való emelése és súlyosztése, tehát szállítása a rudazat mentében akadály nélkül megtörténhet. Ebből a célból a henger két (*A* és *A*¹) részből áll, melyek közül az alsó (*A*) az *U* görgő pályán foroghatólag van a felső (*A*₁) részbe beakasztva. Az iszapot tartóval (*J*) szorosan kapcsolt felső *A*₁ rész a *T* köteleken lóg, a melyek egyúttal a villamos áramot is hozzávezetik a szolenoidos *c* fúrókhoz. Az áramhozzávetetés az egyes *C* fúrókhoz az *O* gyűrűk mentében történik, a melyek a víz behatolhatása ellen kellőképpen meg vannak

védve. A fúrókészülék válogatását végező forgó mozgást a *H* rudazat közvetíti, az által, hogy első darabja (*N*), végén (*W*-nél) be van vésvé, ezen véset pedig a *P* pontban forogható *C*¹ fúrónak *x* rugójába belekap. A rugónak (*x*) alsó része meg van vastagítva, hogy a hengernek felemelése és lebocsátása közben a *C*₁ fúrónak *F* fúrófejét a rudazattól távol tartsa. Ha az *A* hengernek bebocsátás után a *H* rudazatot elfordítják, a *x* rugó a bebocsátás közben megfeszült *J* rugónak behatása alatt a *V* vésetbe beleugrik, mire a készülék és a rudazat között összekötés létesül, a mely azután a forgató változó mozgását is követeli. A *C*¹ fúrónak ferdén való beállításával azt érik el, hogy az *A* henger tengelyvonala alatt, fúrásig nem marad vissza.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Beton Siemens-Martin-salakból. London közelében óriási építkezések folynak mely alkalommal az építés-vezetőség a házak vasszerkezeteinek borítására használandó betont, kísérletileg Siemens-Martin-salakból készített. Az eddigi eredmények szerint a kísérletet nemcsak teljesen sikerültnek lehet tekinteni, hanem bizonyos, hogy az új borítóanyag a hozzája kötött reménykedést messze túlszárnyalta. Ezen beton tulajdonságainak megállapítására kísérleteket végeztek, melyekből kitűnt, hogy vonószilárdsága 50%-al nagyobb mint azon közönséges betoné, a mely granittörcséből készült, különben pedig amazéval egyenlő összetétellel bírt. Megállapították egyúttal, hogy a Siemens-Martin-salakbeton még a nagyolvasztóbéli salakbetonnál is jobb.

A Siemens-Martin-salakból előállított betonnak összetétele a következő: 4 rész 35—40 cm. átmérőssalakdarabok, 1 rész közönséges homok, 1 rész portlandcement.

A homoknál még jobb a salak tördelése közben képződő salaktörödelék. Az ekként termelt beton nemcsak igen szilárd, hanem még igen tömött és úgy, hogy a belőle öntött falakat még gipszszel sem kell bevakolni, a mi által természetesen a tisztaság és kényelmesség szempontjából igen sok van elérve. A falakat egyszerűen két betontáblából képezik, a melyeknek köze üres. Eppen ily módon lehet vasból való pillérek, ilyen oszlopokat, stb. Siemens-Martin-salakbetonnal burkolni.

Amerikában máris felkarolták a dolgot és az ily betonból öntött nagy tuskókkal burkolják kívülről az épületek falait.

(T. Ztbl. 1905.)

Lts.

Keményítő, mint brikettek kötőanyaga. A keményítőhöz, mint kötőanyaghoz kátrányt kevernek, vagy pedig oly más anyagot adnak hozzá, a mely víztől át nem hatolhat és vízben állandó. A keményítőt búzafelekből, burgonyák-

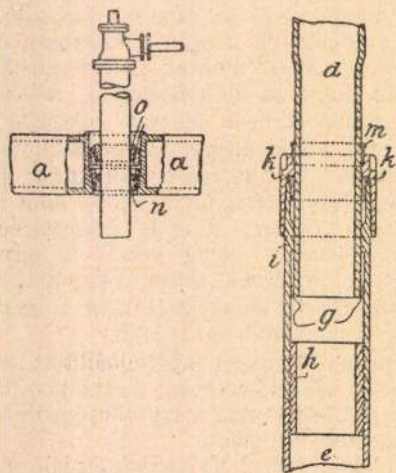
ből stb. azáltal termelik, hogy ezeket folytonos keverés mellett forró vízzel vagy gőzzel keverik. Fölös vizet vagy fölös gőzt e mellett azonban kerülni kell, hogy a termelt keményítő lehetőleg száraz legyen. A szabad keményítőhöz, addig, míg az még forró, határozott mennyiségben kátrányt kevernek. A keverék fekete színű, tésztanemű anyag. Jó a keverés-arány, ha 80 súly-% keményítőt adó anyaghoz (búza, burgonya stb.) 20 súlyperczent kátrányt adunk. Ezen kötőanyag a briketteket a nedvesség és az időváltozások káros befolyásától igen jól megvédi.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Fagyasztó cső aknamélyítésekhez. L. Gebhardt (Nordhausen. Harz) 21.469. (okt. 6. 1903. kelt) számu (angol) szabadalma. (L. a becsatolt rajzokat).

A fagyasztó cső több részből áll, melyek ekként vannak egymással összekapcsolva,



Fagyasztó cső aknamélyítésekhez.

hogy a fagyasztó folyadék behatása folytán történő összehúzódásoknál tengelyirányosan egymásban eltolódhatnak. A felső *d* cső alsó végén szűkítve van és a *g* gyűrűt hordja. Az alsó *e* csőnek felső vége a *h* kapcsoló gyűrűvel egy csődarabhoz hozzá van csavarva. Utóbbi béleléssel van ellátva, mely egyrészt a *g* gyűrű támasztójául szolgál akkor, ha a csöveket a fúrólyukból ki akarják húzni, másrészt pedig a tömítésre szolgáló szelencze alapgyűrűjét képezi. A *d* cső és az *e* csőhöz csavarosan hozzákötött csődarab tömítését a belső csavarmenettel ellátott *k* kupak végzi, a mel maga részéről a *d* csőhöz az *m* gyűrű által akként van tömítve, hogy ennek külső csavarvágásával összevág. A csöveknek a fúrólyukakba való beállítására alkalmával a *g* gyűrű, a *h* kapcsoló gyűrű felső

homoklapjára támaszkodik. Talajvizben járó munkáknál a fagyasztó csöveket az *u* kupos kaucsuggyűrű és két *v* ólomkarika segítségével illesztik be a fúrókoszoru karimájába, miközben az ólomkarikákat beékelik, vagy átmenő csavarral rögzítik, hogy a víznek felfelé hatoló nyomása által helyükből ki ne emeltessenek. (Essener. Glückauf. 1905.) Lts.

Szállítóberendezések az Anzin bányatársulat Arenberg aknatelepén. Az Anzin bányatársulat legújabb szállítótelepe az Arenberg-bánya, a mely 1903 júl. 1. óta rendszeres üzemen van. Miután naponként 1500 t., illetőleg napját tíz órájával számítva, évente 450.000 t. szállítását követelik tőle, bizonyára megérdemli a közelebbi ismertetést és a beható méltatást.

A telep számára rendelt terület 3500 m. oldalhosszusággal bíró négyzet alakjával van kimérve és 1225 ha. területet foglal el, a mely terület két részre, egy északi és egy déli mezőre van felosztva. Ma két szállítósínt van szakadatlan üzemen. A felső szállítósínt 220 m., az alsó 343 m. mélységben fekszik a külső felület alatt.

Hogy a két szállítóhelyen való csillebeakasztásból származó idővesztéseket kikerüljék, az összes megrakott csilléket az alsó szállítósíntre irányítják. A felső és az alsó szállítósínt vakaknával van egymással kapcsolva. Ez által a főszállító-aknának teljesítőképességét rendkívül fokozzák, a balesetek számát csökkentik, de az erő fogyasztását és a vele járó költségeket tetemes módon felcsigázzák. Ha a 220 m. mély szint vakaknájában üzemi zavarok állanak be, a megrakott csillék közvetlenül is eljuthatnak a főszállító-aknához és a szállítás számaránya nem csökken. A 380 m. átmérős vakakna vasácsolatba van állítva. A kasok egyemeletesek, de egymás mögé tölt két csillének felvételére vannak berendezve. A kiszolgálás mint a két szállítósínten az aknához vezető folyosók esésének felhasználásával, önműködőleg történik. A szállítóberendezés göröndjére kötélhárcsa van ékelve, a melyhez egy fékező korong és két sebességet szabályozó tartoznak. A kötélhárcsa acézből készült: a fékező fabélelésű vasszalagos fék, a mely ellensúly által van normális helyzetben tartva.

A sebesség-szabályozók, centrífugális szivattyúk, a melyek a szállítóberendezés minden túlságos gyorsaságát saját munkájuk útján megakadályozzák azáltal, hogy bizonyos, szabadon visszaeső vízmennyiséget megemelnek. A víz mennyisége, melyet a centrífugális szivattyúk felszívása után újra szabadon bocsátanak, hogy a játékot többször és annyiszor, a hányszor csak kell, újból megismételjék. Ezen vakaknában rendszeren, illetőleg rendszeres üzemi

körülmények között, 10 óra alatt 1400 csillét lehet lebocsátani.

A főszállító-akna vezetői vasúti sínekből vannak képezve, a melyeknek hosszúsága 11.994 m., folyó méterenként való súlya 45 kg. és 6 mm. játszótérrel bírnak, minden harmadik méterükben kapesok által vannak a vasból való aknafeszítőkhez erősítve. Az aknafeszítők folyóméterenként mért súlya 55 kg. A sínek végei izzított és szegecselt rézkapcsolókkal vannak egymáshoz kötve.

A toronynak szállító-állványa 1900-ban, Párisban, a világtárlaton volt bemutatva. Magassága 30 m. Két kötélhárcsájának átmérője (egyenként) 4 m. A kötélhárcsák göröndjei a felszín fölött 28·8 m., az aknatorok fölött 20 m. magasan vannak beágyazva. A szállító-állványnak kötélhárcsák nélkül mért súlya 88 t.

A szállítókasok három emelettel bírnak és minden emelet-padozaton négy-négy, egyenként 6 hl. befogadóképességgel bíró csillét bírnak el. Minden emeleten két padozat van; ezek közül az egyik állandósított, a másik pedig mozgatható. A szállítókasnak és a hozzátartozó kapókészüléknek együttes súlya 5500 kg., az üres csillék súlya 250 kg. A vezetősaruk a rögzített padozathoz vannak erősítve. A kasok kiváltására, a berendezés czélszerűsége folytán, két munkás elegendő. A tartalékkasok, a szállítóakna két oldalán, tetőtartókon függenek.

Szállító-kötelekül vékonyodó és lapos Aloe-köteleket használnak, a melyeknek hosszúsága 500 m., fonásainak száma pedig 10. A kötelek méretei a következők:

legnagyobb szélesség	0·460 m.
legkisebb "	0·350 "
legnagyobb vastagság	0·060 "
legkisebb "	0·045 "
a kötélsúly	9600 kg.

Lehetőleg gyorsmenetű szállítás elérése és a telepítés lehetőleg tökéletes kihasználása végett, a csilléknek a kiváltása igen gyors tempóban kell, hogy haladjon. Az ismert Tomson-féle rendszernek alkalmazásától, a melyet használatba venni akartak, el kellett térniök, mert a hegység nyomásának viszonyai ott olyanira kedvezőtlenek, hogy a 12 m. hosszú bányauregek kivájása és jókarban tartása lehetetlennek bizonyult. A szállítókasok úgy az aknatorokon, mint a bányában is hidraulikus nyugaszokra ülnek rá, a melyek a három kasemeletet a nehézségerő felhasználásával, a feladó padozat elé hozzák. Ezek a hidraulikus pihentetők a kasokat, az eddig szokásos elrendezésektől eltérőleg, felső keresztrészükön tartják. Ez által azt érik el, hogy a szállítókasnak összes függőleges alkotórészei csupán húzásra vannak igénybe véve s így alakjuk deformálása ki van zárva. A ható hidraulikus nyomást akkumulátorok szolgáltatják; a jelen-

telen veszteséget kézi szivattyúval könnyen lehet pótolni. Hogy télen a befagyás veszélyét kikerüljék, a vízhez 20% glicerint kevernek. A szállítókasnak három mozogható padozata addig, míg a kas az aknában fel- vagy leszáll, vízszintesen fekszik, lejtős állást foglal el azonban, mihelyt a pihentető működésbe lépett. Hogy a 12 csillének 20—25 másodperc leforgása alatt való kicserélése önműködőleg s a nélkül, hogy a gépkezelő valamit is segítsen, miként történhet meg, ezt a becsatolt sematikus rajz elég világosan illusztrálja.

A pihentető kiszolgálását egy ember végzi, a ki a hajtás ideje alatt, hozzája rendelt egy segítőmunkással, az aknához 12 üres csillét állít, míg a megrakott csillék a rostatelep forgó buktatóihoz gördülnek. A szállítókasok automatikus kiszolgálásából nagy gőzben és időben való megtakarítások resultálnak; a biztonság pedig rendkívül fokozva van. A bányában telepített berendezések a külső berendezésekkel mindenben megegyezők.

(Essener Glückauf. 1905.)

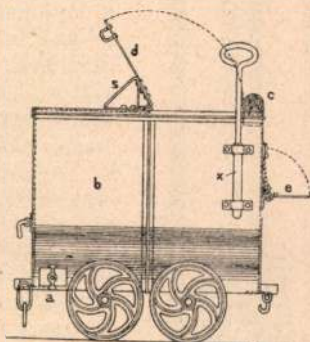
Lts.

Árnyékszék-csillék. (L. a becsatolt rajzot.) A Saar-kerület Reden-bányáján az emberi ürülék el- és kiszállítására, külön ezen czélra szerkesztett és rendelt árnyékszékcsilléket használnak, a melyek a bánya könnyen hozzáférhető pontjain állanak. A csille a keretére a felül teljesen lezárt pléhszekrény *b* oda van erősítve. Az egyik homlok-laphoz, a *c* ülődeszka és a felhajlítható *e* lépcsőfok van hozzáerősítve. Az ülőhely mögött a *d* csappantyú van, a mely a kocsi használása közben nyitva van, a csille elszállítása alatt azonban a két *a* tolóval lezárható. A tolók, az árnyékszék használata alatt, fozantuképpen is használhatók. Az *S*-el jelölt támasztó arra való, hogy a csappantyút túlságosan visszavetni ne lehessen. A külön a csille tartalmát az *f* nyíláson át ürítik ki. Ezen kiürítő-nyílás fedője csavarral van leszorítva és gummival van légtől mentesen és át nem bocsátó módon elzárva.

(Zft. f. B. H. u. Sw. i. St. 1904. Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1905.)

Lts.

Kihúzó levegőáramlás az akna fűtése által. Rossbergen, az Ost-Beuthen kerülethez tar-



Árnyékszék-csille.

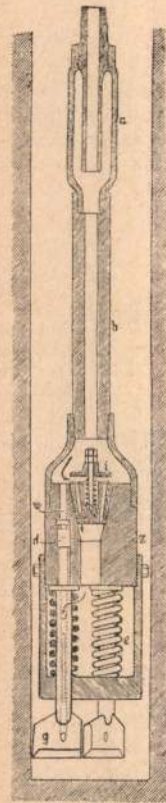
tozó Fiedlersglück czinkérczbányán, a kihúzó légáramlás aknája fűtőszerkezettel akként van felszerelve, hogy 20, az aknafalazatba beépített fülkében 128 Körting-féle bordás fűtőtest van felállítva, a melyeknek együttes fűtőfelülete 256 m². A Körting-készülékeket 3 atm. feszülés alatt álló gőz fűti, a mely a külön felállított, csupán erre a célra rendelt kazán szolgáltat. A fűtőgőz vezetésére külön gőzt vezető csórákat van az aknába beépítve. A berendezés olyszerű, hogy óránként 72.000 m³ levegőt 8° C.-ra felmelegíteni képes. A hőmérséklet ezen fokozása tökéletesen elegendő arra, hogy a 10 m² nyitott keresztmetszésű aknában másodpercenként 2 m. levegő felhajtást (= 20 m³) idézzen elő.

(Zft. f. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1904.) Lts.

Mélyfúrókészülék a fúró rudazaton át vezetett öblögető vízáramlással. A Deutsche Tiefbohr Akt. Ges. Nordhausenben 158.410. N. B. szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

A 135.322 (N. B.) szabadalmi leírás szerint való mélyfúrókészülék nagyütésszáma folytán megköveteli, hogy a mozgításra kerülő tömegek bizonyos súlyt túl ne lépjenek.

Nagyobb átmérővel bíró fúrólyukak előállításánál, a mint az pl. kútúrásoknál előfordul, egy fúróvész túlságosan nehezzé válnék. Jobb és czélszerűbb ezért egy nagy és nehéz vész helyett több kisebb és könnyű vésőt alkalmazni. A mélyfúrás technikájában ugyan már ismételt használtak azt a módszert, melynél a szilárdan álló rudazat közé több vésőfúrót szereltek, úgy, hogy minden vész számára külön-külön hajtószervezetet állítottak munkába. A most szóban forgó találmány a többmótoros hajtást az által kerüli ki, hogy az összes, a rudazatra szerelt vésőket, a víztűzés felhasználása mellett, egyetlen egy tetszőleges szeleppel és hozzá tartozó szélkazán-



Mélyfúró készülék.

nal hozzák működésbe. Az erre szolgáló berendezés a becsatolt rajz hosszanti metszésében van bemutatva A nyomóvíz az a szélkazánon át a b ütőcsőbe, az i szelephez folyik, hogy innen a nyíl irányában az egyes vésők-höz jusson. A szelep lezáródásának pilla-

natában érvényesülő nagy nyomás a w csatornákon át, az egyes d ramácsokhoz kerül, a hol az azokkal kapcsolt vésőket (g) a fúrólyuk talpához üti. A vésőnek visszahúzása az e spirálrugóknak feladata. A váltás itt is a rudazat közvetítésével kívülről történik.

(Org. d. Ver. Bohrtechn. 1905.)

Lts.

Széntelepek égésének elfojtása, ha azok gyár- vagy más épülecsoportok alatt területnek el. Csehország északnyugati barnaszénterületén elég gyakran előfordul, hogy gyártelepek (pl. üveggyárak stb.) alatt, melyek szénfekvetek kibúvása közelében épültek és melyeknél a fekvő csak csekély mélységben fekszik a földszín alatt, a szénlerakódás tüzet fog, a mi a gyárüzem jelentékeny megzavarását okozza. Az ilyen tüzek az épületben igen nagy kárt okozhatnak és mert a kárt szenvedett épületeket gyökeres javítás alá kell venni, még az üzem hosszú ideig való megszakítását vonják maguk után. Peplitz környékén pl., hol az ilyen esetek az utóbbi évek folyamán többször előfordultak, a szénfekvetek csak 3—5 m.-nyi mélységben fekszenek a felszín alatt, azonkívül pedig fedürésükben teljesen el vannak morzsolódva s képlekeny agyagokkal vannak takarva.

A gyárakban létező tüzelőberendezések és generatorok, továbbá a füst- és gázcsatornák a fedürétegeket teljesen kiszárítják, úgy, hogy ezek összeaszva megrepedeznek; a repedések és szakadások pedig a mélység felé a fekvő széntömegéig lenyúlnak. Ezen repedésekben a füst- és gázcsatornák melege és a füst és gázok áramlása folytán a levegőkeringések következnek be, a melyek egymással közrehatva, a fekvő meggyulladását okozzák. Miután az égés gázai, a gyártelepeken természetesen létező kúrtókön és kéményeken elvonulnak és így azok a gyárak helyiségein belül nem érezhetők, az ilyes széntüzek már nagyon is elharapódzhattak, még mielőtt azok létezéséről valakinek csak fogalma is lehetett volna. Ez a dolog annál természetesebb és érthetőbb, mivel az ilyes tüzek első jelei többnyire a falak megrepedése által, egyes falrészek üledése útján és a járókövezések besüppedésében jelentkeznek, ezen jelenségek okát azonban többnyire nem ott, a hol valóban van, hanem egyebütt, az építő talaj minőségében, esetleg az építkezés közben elkövetett hibák körében keresik. Csak akkor, ha a károk már nagyon is elterjedtek, keresik a bajt ott, a hol kell, t. i. az altalajban és igen gyakran már egy-két méternyi gödör kiásása után rájönnek arra, hogy itt nem tulajdonképpeni talajsüledéssel és nem építkezési hibával, hanem széntelepégéssel van dolgunk. A szénfekvet égése, a földü agyag- és tálgyogrétegeit nemcsak keménynyé égette, hanem ha hosszabb idő óta lappangva pusztít, a fekvő töme-

gének egy részét is felemésztette és elfogyasztotta. Ez által az altalajban üregek támadnak, melyek mint az a Dudek testvérek gyárában konstatálva lett, 1 m. magasságot illetőleg 1 m. mélységet is elérnek. Fűrőlyukak által, melyek segítségével itt az égésterület kiterjedését megállapítani igyekeztek, az üregek lebecsátott villamos lámpák útján, részben meg is voltak világíthatók és talpukon a mennyezetükből lehullott tördelékét is találtak. Ezen üregek végre úgy hosszúságukban, mint szélességükben végre oly dimenziókat vesznek fel, hogy mennyezeteik beomlanak és ez által az épületek és építmények fennebb vázolt károsodását okozzák.

Hogy az ilyen szénteleptűz a fölötté álló építmények és épületekre való káros hatását egyszerre és véglegesen megszüntessük, tulajdonképpen akként kellene eljárunk, hogy a tűz fészékét víznek oda való bevezetése által teljesen lehűtsük és a fődörétegek megrepedezt és a tűztől elporhanyított részét eltávolítsuk, tüzet álló anyaggal helyettesítsük, az alapfalakkal pedig, ha nem is egészen le a telepek talpközéig, hanem legalább a talajvíz tükreig megnyújtsuk. Eltekintve attól, hogy ezt a gyárak helyiségeiben álló tárgyak (kemenczék, gépek stb.) miatt sok esetben nem lehet megtenni, ez a módszer csak ott vezetne célhoz, a hol a fekvetűreteg csoportjának vastagsága csekély, bár ekkor is csak igen nagy pénzáldozattal és az üzem hosszú ideig tartó szünetelésének árán lehetne boldogulni.

A Steinwald és tsa cég gyárában, a melyben a szénteleptűzet valószínűleg valamely generátor idézte elő s mely már a gyár igen nagy része alatt elhúzódott s annyira veszedelmes jelleget öltött, hogy az épület nyugati falát csakis vastartók behúzása által lehetett a teljes beomlás ellen megvédelmezni, Thiele J. fűrőmester Ossegből, a veszedelem elhárítására új, eredeti, de nagyon hatásos módszert vett alkalmazásba. Thiele javaslatára ugyanis a gyártelepen belül harmincz fűrőlyukat mélyítették le, a melyekbe víznek, mésznek és cementnek igen híg keverékét iszapolták be. Ez által nemcsak a tüzet fojtották be, nemcsak a fekvetet is hűtötték le, hanem a hasadékokat és repedezéseket is betömtek és a levegő keringéseinek út-vonalát elvágták. Elérték ezen eljárással továbbá azt is, hogy a szenet a fűrőlyukak környezetében mésszel cementtel annyira impregnálták, hogy tüzetfoghatóságát jóformán hónapjában végezték s a dolgok mai állása azt bizonyítja, hogy tökéletesen sikerültek.

Hasonló módon jártak el a Dudek testvérek czinkfém-gyárában is, avval a különbséggel, hogy itt nagyobb kiégett üregek kitörésére a víz, mész és cement híg keverékéhez még homokot is adtak. A beiszapolásra kerülő agyagkeverék csak akkor felel meg a céljának és

csak akkor hatol be a széntelep vékonyka hasadékaiba és repedéseibe, ha higan folyó, a mint különben a fűrőlyuk betömődésének kiké-rülése miatt is gondosan be kell tartani. Az iszapoló fűrőlyukak egymástól való távolságát, a hely körülményei szerint lehet csak megszabni. 2 m.-es körök mindenestre kielégítő eredményekhez vezetnek. Miután a fekvetek lerakódása sok esetben nagyon is szabálytalan, könnyen megtörténhet, hogy egyik vagy másik beiszapolt fűrőlyuk tőszomszédságában kisebb-nagyobb kiégett üreg visszamarad, ebből az okból kívánatos, hogy minél több fűrőlyuk mélyíttessék le a talajtűz által veszélyeztetett területen, mert csak így lehet az amúgy is nagyon költséges biztosító munkát sikerére teljes nyugvással számítani. Az említett czink-fémgyár, általában az iszapolás után pár nappal felnyitott szénfal összes hasítékai mésszel és cementtel szorosan be voltak tapasztva.

Széntelep-kibúvások közelében épülő új gyártelepeken ezen itt vázolt körülményekre tekintettel kell lenni és minden tüzelőternek, tűz és füstcsatornának a széntelep megállapított helyfekvése felé való elszigetelését gondosan keresztül kell vonni.

Talán mondani is fölösleges, hogy a vizes iszapoló folyodékoknak a fűrőlyukakba való bevezetésénél óvatosan kell eljárni, nehogy a tüzes telepen való hirtelen gőzfejlődés folytán robbanások következzenek be.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1905.)

Lts.

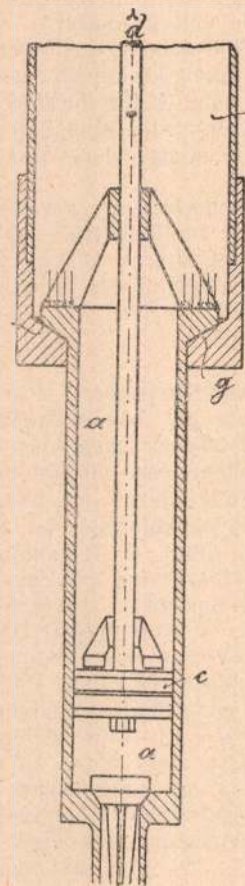
Hőmérséklet a Comstock-bányákban. Most, mikor a földalatti bányáüregek hőmérséklete a mélységek hőmérsékletének meghatározására megindított tudományos mozgalom alkalmával ismét aktuális kérdéssé lett, nem lesz minden érdekesség nélkül való, ha a Comstock-bányákban, az 1880. év folyamán megmért hőmérséklet a The Mining and Engineering-Journál 1880. évi nov. 15-iki számából emlékeztünkbe idézzük: A 2000 (angol) láb mélységben hajtott Crown-Point kereszttűjás hőmérséklete a nem szellőzőtt részekben $150^{\circ}\text{F} = 66^{\circ}\text{C.}$, más vágatok jól ventilált üregeiben nyaranta átlag $110-116^{\circ}\text{F} = 43-47^{\circ}\text{C.}$ meleg van. A bányában fakasztott vizek hőfoka $157^{\circ}\text{F} = 69^{\circ}\text{C.}$ -ra is felszáll. Az egyes bányaszakaszokban, egészen forró kőzetrétegek szomszédságában eközben oly kőzetrétegeken is dolgoznak, a melyek $50-60^{\circ}\text{F} = 10-15^{\circ}\text{C.}$ -nál nem melegebbek.

Lts.

Bányagázok bomlása. Zalozieczki R., ki Boryslaw és Dzwinaczban, a földviaszkbányákban az ott fellépő robbanógázokat megvizsgálta, kémiai vizsgálatai közben azt tapasztalta, hogy az etilén és a nem telített gáznemű szénhidrogénvegyületek egyáltalában a levegőben, ha vízzel érintkezhetnek, lassanként oxidáló-

nak, vagyis azt, hogy ilyeszerű gázkeverékek változásoknak és bomlásnak vannak alávetve. Ezen megfigyelésből azt következteti, hogy a bányagázok spontán fellobbanása ily bomlás-folyamatok eredménye is lehet. Hol tehát a bányagázok fellobbanásának okát rövidesen megadni nem lehet, mert külső befolyások kizártaknak tekinthetők, nagyon könnyen feltelezhető, hogy a bányagázok említett okszációfolyamatai közben jelentkező hőmérsékletemelkedések helyenkint és időnkint akkorák lehetnek, hogy a lobbanás hőfokát is elérik vagy a gázkeveréket annyira hevítik, hogy csekély külső ok már elegendő ok arra, hogy a robbantást magát is kiváltsa. *Lts.*

Szivattyu hengereknek megerősítése mélyfúró szivattyuknál. Eisenhardt G. (Nürnbergben) 59. a. 161107. sz. (1904. decz. 1.) Ném. bir. szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)



Szivattyu hengereknek megerősítésére.

szeteket, fotografiai reprodukció alakjában fogja tartalmazni, a melyek a lövőpor (puskapor) feltalálására, kezdő-gyártás módjára és első használatára vonatkoznak és a különböző könyvgyűjteményekben szétszórva vannak. A

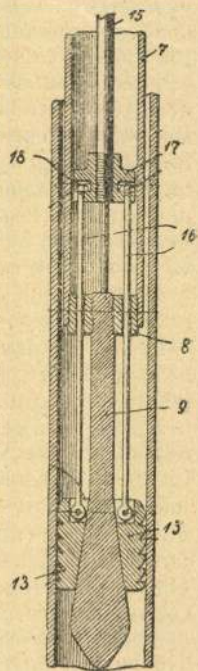
Az a szivattyuhenger, melyben a c ramácsot a d rudazat felalá mozgatja, karimászerű toldatával van a nyomócsőbe *t* beakasztva. Ennélfogva a vízoszlop ezen gyűrűs lapon nyugszik úgy, hogy az a hengert, a g lapra szorítja s ennek felszállását megakadályozza. A szivattyú hengerét a nyomócsővön át be lehet építeni és le lehet szerelni, a nélkül, hogy a szerkezet egy csavarát, vagy kötését meg kellene oldani. (Essener Glückauf. 1905.) *Lts.*

A lövőpor első alkalmazásáról. Guttman Oszkár (12, Mark Lane, London E. C.), ki mint kitűnő robbantószer-szaktudós, nálunk is igen jó hírnévnek örvend, egy nagy munkán dolgozik, a mely mindazon régi képeket és met-

munka, a tervezet szerint, diszműnek készül, kézzel merített legfinomabb papíron lesz nyomva; a XV. század stílusában bekötve, csak 300 számozott példányban fog a piacra kerülni. A kiadás tisztán tudományos czélzattal, tekintet nélkül az anyagi jövedelemre, történik. Érdeklődőknek szerző szívesen szolgál közelebbi felvilágosítással. *Lts.*

Csőfogó. Fred g. Lukins (Aurorában). The American Vell Works in Aurora. 1904. decz. 6. 776523 sz. a. megerősített (é-am. E-A.) szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

A csőhöz a 8 dugattyu van csavarosan hozzáerősítve, a mely a maga részéről egy négyszögös, alul ékalakulag kitáguló 9 szárat hord. A 9 szár négy oldallapjára, négy szektoralakulag idomított és ferdén levágott belső lapokkal bíró 13 szorítópofa van szerelve; ezek csuklósan velük kapcsolt rudak által 16, melyek a 8 dugattyu fúrásain átmennek, a 7 csőben eltolható 17 ramácshoz vannak akasztva. Azért, hogy a szorítópofáknak a megkapáshoz megkívánt tengelyirányos mozgatásánál a rudaknak a 8 dugattyu fúrásaiban történhető megszorulása megakadályoztassék; ezek egyrészt a 17 ramács sugárirányos 18 véseteiben eltolhatók, másrészt pedig úgy vannak szerelve, hogy a 8 dugattyu fúrásaiban elég nagy játszótérrel birjanak. A 17 dugattyu a 15 külön rudazattal csavarosan van összekötve. Ha a munka feladata az, hogy a készülék segítségével a fúrólyuk csőbélélésének egy része megfogassék, a 15 rudazatot és 7 csövet úgy tolják el egymáshoz, hogy a szorítópofák a szár felső részére felfeküdjenek. A készüléket erre ilyen helyzetében a csőbélélésben, illetőleg a bélelő csőben a kapásra kerülő 6 csőréssze bocsájtják le. A mint a készülék a kívánt pontra leérkezett a rudazatot, a hozzákapcsolt kapópofákkal együtt szorosan tartják és a 7 csövet, a 9 száron megemelik. Utóbbi ékalaku síkjaival a kapópofák közé nyomul, úgy, hogy ezeket a bélelő cső falához szorítja, miáltal az éles pofák a csőfalba nyomulnak. Az így megfogott csövet, a készülékkel, a fúrólyukból könnyebben-nehezebben, de mindenesetre ki lehet emelni. (Essener Glückauf. 1905.) *Lts.*



Csőfogó.

Bányászhelység a föld alatt. A világ legérdekesebb bányaműve Røraas, Norvégiában, a földteke legelhagyatottabb, legpusztább vidékén. Ott, hol a Glommen-folyó forrása fakad, melynek vizei dél felé ömlenek, van Norvégia leggazdagabb rézérczbányája. Dortheimból oda, rövid pár nap alatt el lehet jutni. Igen érdekes azon véletlen is, a melynek Røraas felfedezését köszöni.

Haw Haas földművelő, kétszáz évvel ezelőtt, rénszarvasvadászatra indult és társul oly embert választott maga mellé, a ki az ásványok ismeretéhez is némileg értett. Vadászat közben, a felhajtott rénszarvast erősen üldözték, úgy, hogy ez menekülése közben éles patáival a földet felvágva, arról kődarabokat választott le. Egy ilyen kődarab oly erővel sujtotta fejbe Haw Haas't, hogy ez az ütésbe csaknem belepusztult. Társa a veszedelmes követfelemelvén, abban a rezet felismerte, a mely itten, az elhagyott vadonban, oly sokáig parlagon hevert. Røraas régi kápolnájában, ezen emlékezetes rénszarvasvadászat képből is meg van örökítve.

Røraas városka, csupa apró faházikóból áll és 650 m. magasságban fekszik a tenger színe fölött; a bányamű azonban még 200 m.-rel magasabban van a zord hegységbe beékelve, hol még erdőség sem védi a vidéket azon jeges szelek dermesztő hidegétől, melyek a Kjölen-hegység ormairól zúgnak el fölötte. Abban az időben, mikor Røraas rézérczkincsét felfedezték, Svédországban csak keveset tudtak a bányaművelésről, de a német bányászok híre azért oda is eljutott és az Érczhegység bányászai egy egész csapatja engedett a hívásnak, hogy ott igazgatójuk, Lossius bányakapitány vezetésével a rézérczbányászatot megtelepítsék és megnyissák.

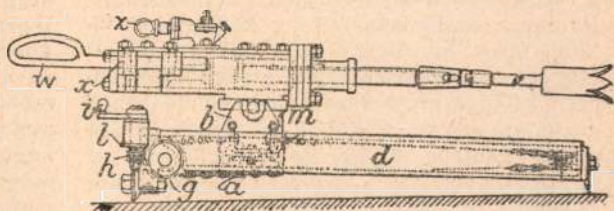
Az akkor Norvégiába bevándorolt német bányászcsapat utódai még ma is zömét képezik Røraas népességének és a többi lakosok közül férfias szépségük, magas termetük és erejük folytán előnyösen kiválnak, valódi óriások a kis termetű finn-lappok között.

Ezen éjszakai bányászhelységben az év kilencz, tíz hónapja tél és az arktikus nyár rövid pár hónapja alatt a lápterületeken mi más sem nő, mint fű, moszat, galagonya és áfonyánál. Az összes életszükségletek, hacsak a finn-lappok rénszarvascsordáiból nem kerülnek ki, a messze délről származnak oda. A tél átlagos hidege itt 24, sőt néha 36 fok R. és ilyenkor a város teljesen elhagyatott. A nagy hideg beálltával az egész lakosság ott hagyja házikóját és mélyen a föld alá költözik, a bánya régi tároiban húzódik meg, a hol a hőmérséklet meleg és kellemes és a levegő tiszta. A faházak pedig üresen állanak.

A lakosok mélyen lent a bányák tároiban lakályosan berendezkedtek, lehozták oda bútoraikat, házi szereiket, ágyaikat és egyéb ingóságait és ellátták magukat bőségesen eleséggel, ivóvízben nem szenvednek hiányt, mert a földalatti forrásoknak bővíben vannak. Így élnek négy-öt hónapon keresztül, mely idő alatt a külső világtól teljesen el vannak zárva és más világosságot nem élveznek, mint a mennyit bányamécsejük derengő fénye nyújt. E modern barlanglakókéért igen megelégedett életet élnek, jól táplálkoznak, erős testalkatúak és kedélyesek, úgy, hogy meglátogatásuk örömet szerezhet bárkinek, ha ugyan akad oly bátor vállalkozó, a ki a jeges időszak napjaiban így magasan éjszakra felmerészkedik. A férfiak a bányabeli lakozás idejében is rendesen végzik bányásmunkájukat, csak hogy termelvényeiket most nem szállítják a kültre, hanem halmokba összegarmadazzák, hogy majd a tavasz beálltával egyesült erővel a felszínre kihordják. Az asszonyok napi foglalkozásuk után látnak, a gyermekek a bányába áthelyezett iskolát látogatják; a pap valamely kápolnává átalakított régi tároban prédikál, szóval az élet rendes és rendszeres a föld alatt is. Kereskedést űző finn-lappok néha-néha ellátogatnak ezen emberlakta alvilágba, hogy termelvényeiket megvételre kínálják, mert ők a legdermesztőbb hideget is könnyen elbírják. Ezek a földalatti vásárok a vigasság napjai ott a föld alatt, a melyek a bányalakók egyhangú életébe kis változást hoznak. *Lts.*

Réselő-állvány. W. Patterson (Salfordban) és O. Oldham (Dentonban, Manchester mellett 21726. sz. (okt. 9. 1903.) angolországi szabadalma. (L. a becsatolt rajztól.)

A csille alsó kerete kétoldalas, elől és hátul keresztgerendákkal kapcsolt M-alakú, d vastartókból áll. Elülső végén támasztó-tüskével, hátulsó végén pedig két keréssel van felszerelve. A réselőgép, a mely két egymás mellé



Réselő állvány.

szerezelt, nyomott levegővel hajtott, ütte működő közetet fúró gépből áll, csapokon, illetve b fúró-s csapágynak nyugszik, a melyek ismét görgönyékre vannak ágyazva, úgy, hogy a csille alsó keretének M tartóvasainak hornyo-

sláain végigfuthassanak. Az ekként gördülhetőnek szerelt fűrészes csapágysághoz elől-hátul egy, a láncnak végső szemei vannak beakasztva, a mely ismét az első keret elülső és hátsó részébe becsapozott lánczkerékeken van átvetve. A hátulsó lánczkeréknek tengelyére, a kereten kívül, *g* csigakerék van felékelve, a melybe az *i* forgatóval kapcsolt *h* csigacsavar belevág. Utóbbi ismét egy külpontos tárcsához van csapozva, de úgy, hogy fogantyúval kezelhetővé van téve. A külpontos tárcsának elfordítása által tehát a *h* csigacsavar és *g* csavar-kerék kapcsolata megoldható. A nyomott levegő bevezetésére szolgáló *z* csőkönyvek akként van foroghatólag a réselőgéphez hozzászerezelve, hogy bármely oldalra könnyen átvethető legyen. A gép vezetésére szolgáló *w* fogantyúk, eltolhatók, de helyzetükben csavarokkal rögzíthetők is. A *b* csapozások között *m*-nél ütköző van berendezve, a mely a réselőgépeknek oldalas csapjai körül való mozgását korlátozza.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Porérez pörkölése. Peterson a porérez pörkölésére és feldolgozására nézve azt a tapasztalatot tette, hogy a pörkölés, a költséges brikkettirozás elkerülése céljából, magas temperaturánál összeköthető a porérezek nagyobb darabokká való összesűrlésével, a mi a porérezet is felhasználhatóvá teszi a nagyolvasztóban. Kísérleti berendezésével, mely pörkölőkemenczéből és golyós malomból állott, kétféle ércet dolgozott fel. Az egyiknél lecsüllyedt a kén tartalom 0.002%-ig s egyúttal lényegesen magasabb oxyd képződés volt észlelhető, a másikkal, a mocsárcérczel, nem ért el ily kedvező eredményt. Ebből aztán azt a következtetést vonja le, hogy a salakképző alkatrészek tömege és összetétele lényegesen befolyással van az érc kénmentesítésére, a mi főleg a magas temperaturánál való pörkölésnél tapasztalható. A nagyolvasztóban uralkodó temperaturánál az érc és hozaganyag oly könnyen összesül, hogy ez a temperatura a pörkölőkemenczében nem alkalmazható. Nyersvas előállításánál, hol a kén tartalom kikötve nincs, az anyagot már mint felaprított elegyet vezetjük keresztül a pörkölőkemenczén. A temperatura alacsony lehet a magasabb oxydáció elérése végett, a mi ugyan kárára van a kéntelenítésnek, de megkönnyíti az anyag redukcióját. Kénmentes vas előállítása a kéndús ércből, a gazdasági szempontot figyelmen kívül hagyva, valószínűleg kétszeres pörköléssel és közben alkalmazott mosással érhető el.

(Stahl u. Eisen. 1905. 20.)

H. K.

Öblögető fejrész oly mélyfúrások számára, a melyeknek fűrólyuk oldalait valamely kötőanyag biztosítja a beomlás ellen. J. V. Brejcha

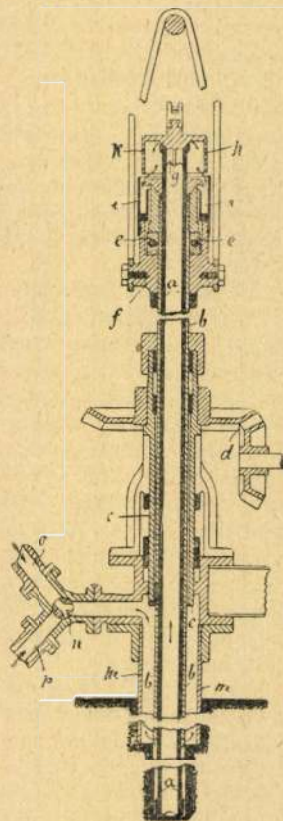
(Strassburg-Neudorfban) 5. a. 160732 (1903. évi nov. 18-án kelt) sz. (N. B.) szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

A fűrócső *a* mozgását a *b* cső által kapja, a mely a maga részéről a forgató mozgásra a *d* kúpos kerékpár és a *c* tok útján van kényszerítve. Felfüggesztésére az *f* állvány és az *e* gömbcsapok szolgálnak, a melyek a darún függenek és melyekhez a súlyemelő által megterhelt *v* szelep tartozik. A három csöves *n* csap az *m* csőbe van beállítva úgy, hogy a *p* csőbe és az *o* csőbe is beleszolgáljon. A szóban forgó csőnek egyike a folyós kötőanyag, a másik pedig a nyomott víznek vagy sűrített levegőnek a szolgálatára van rendelve. Fűrés közben időről-időre átváltják az *n* hármas csapot, hogy a folyós kötőanyagot az *m* csővön át a fűrólyukba bebo csássák, a hol az a közet repedéseit és hasadékeit kitölti és betapasztja. A mint a hármas csapnak újból való átváltásával nyomott vizet, vagy sűrített levegőt becsátanak a fűrólyukba, ez a folyós kötőanyagot a hasadékba és repedésekbe beszorítja és a fűrés oldalainak állóságát biztosítja. A nyomóvíz a fűrócsővön át fől száll, hogy a *g* szelepen és *k* harangon át az *i* edénybe és innen a kifolyó csőhöz jusson. A fűrólyukban a megterhelt szelepnek alkalmazása folytán a nyomás oly nagy, hogy a laza hegység rétegek mindaddig megállanak, míg a folyós kötőanyagban megmerevednek. A víz nyomásának fokozásával a *g* szelep annyira megnyílik, hogy az öblögető vízáramlás a fűrésiszappal és a főlös folyós kötőszerrrel, a fűrólyukból kiömölhet.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Eljárás folyadékoknak nyomott levegővel való emelésére. (59. c. 158.178. 1904 május 11. N. B. sz.) Müller Pál mérnök Berlinben a folya-



Öblögető fejrész.

dékok nyomott levegővel való emelésének már sokszor felvetett problémáját akként oldja meg, hogy a nyomott levegőt két egymással szemben irányított áramlásban vezeti be a folyadékba. Evvel azt éri el, hogy a nyomott levegő a folyadékkal igen bőségesen keverődik. (Essener Glückauf. 1905.) *Lts.*

Kevés natriumpótlás az ólomantimonötvözeteknek a «Société Routin & Mourraile» találmánya szerint figyelemreméltó tulajdonságokat kölcsönöz. Különösen a következő összetételt ajánlják: 100 s. r. ólom, 1,5 antimon és 0,1 natrium. Ez ötvözet mechanikai igénybevételekkel ellentállóbb, mint az ólom, úgy, hogy különféle ezélokra nagy előnnyel használható, azonkívül sokkal kevesebbet kell belőle felhasználni, mint a lágyólomnál.

Az itt mutatkozó súlymegtakarítás még más előnyöket is biztosít. Ha az ötvözetet ólom helyett pl. favázak bélelésére használjuk, úgy ezt a kisebb megterhelés folytán gyengébbre is készíthetjük. Az ötvözet vékony lemezekké hengerelhető, a vonóvasban finom drótot ad és ólomsajtóban csövekké dolgozható fel. Jobban forrasztható, mint az ólom és épűgy, mint ez, ellentállakülönféle kémiai anyagok hatásának, pl. erős savaknak, maró natronoldatoknak, stb. A szóban forgó ötvözetnek tehát nemcsak azon tulajdonságai vannak meg, melyek az ólomra nézve a technikában szóba jönnek, hanem még felülmúlja azt, a mennyiben sokkal szívósabb és nyújthatóbb, mint ama fém.

Nagyobb mennyiségű antimon- és natriumpótlás a keménységet növeli, e mennyiségek az antimonra nézve 0,05, a natriumra nézve 0,005 teheti ki az ötvözet összsúlyának.

Az ötvözet előállítása különféle módon történhetik. Pl. egy olvasztótégelybe adhatjuk az antimont és ha ez megolvadt, az ólmot hozzáadjuk, mire, ha az egész folyékony, a kívánt mennyiségű natriumot tesszük be, jól felkavarjuk és mindjárt lehűtjük.

Úgy is járhatunk el, hogy egy olvasztótégelyben az antimon-natriumötvözetet a kívánt arányban előállítjuk, mialatt egy másik tégelyben megolvasszjuk az ólmot és ebbe a folyékony antimon-natriumötvözetet folytatjuk, jól felkavarjuk és azonnal hűtjük.

(Metallurgie 1905. 15. füzet.) *Ponner.*

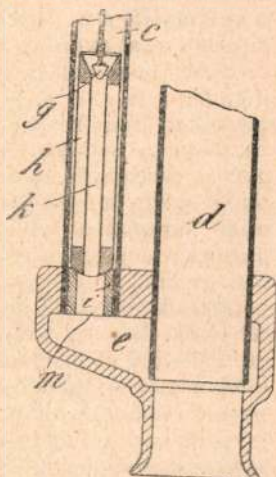
Nyers réznek kén-tartalma rézérczek és rezes kéneskövekből való nyerésénél, melyek kevés vagy semmi SiO_2 -t sem tartalmaznak, a szélnek a folyékony nyersanyagra való behatása folytán bázikus testek jelenléte mellett, a mint ez a 153.820. sz. szabadalom által védett eljárásnál le van írva, a jelenlevő vas egy könnyű folyásu, egyrészt a salaktól, másrészt, a nyersfémről könnyen leváló vassulfid és vasoxid vegyület alakjában nyeretik. Kiderült,

hogy e vegyület az olvasztópestben mint bázikus folyosító használható az ércz kavasvartalmának elsalakítására. A vasoxid-kénvegyület akár szilárd, akár olvadt állapotban adható be az olvasztópestbe. Savas béléssel ellátott pestmedencze használata esetén legtöbb esetben a vasoxid-kénvegyületet olvadt állapotban ajánlatos beadni, míg az ércznek aknáspesztben való olvasztásánál a vasoxid-kénvegyület szilárd darabokban adagoltatik.

(G. Westinghouse D. R. P. 161.503. 1902. febr. 4.) *Ponner.*

Nyomott levegővel hajtott vízemelő szerkezet. Stern P. (Berlinben) 59. c. 159.103. sz. (1904 ápr. 30.) szabadalma (N. B.) L. a becsalt rajzot.

Hogy a nyomott levegővel hajtott vízemelő szerkezeteket ott is jól használni lehessen, a hol a folyadékok oszlopmagasságai ingadozóak, a nyomott levegőt vezető *c* csőbe fojtószelepet csatolnak be, a mely lehetővé teszi, hogy ott nyomások legyenek, mint a hozzája vezető *c* kamarában. Ez által elérik azt, hogy a fojtószelepeknek megfelelő beállítása mellett a folyadékoszlop magasságának hirtelenül való leszállása esetében a nyomott levegő szélkázánjának és vezetékének hirtelenül való részleges kiürülésének lehetősége kikerültessek és így a víz a *c* vezetékbe könnyen vissza ne szaladhasson. A levegő hozzáfolyásának egyenletesebb volta ezenfelül a víztüköringadozásának határértékei is csökkentve lesznek.



Nyomott levegővel hajtott vízemelő szerkezet.

A fojtószelep leg-egyszerűbb alakjában átfűrt, beállítószeleppel (*g*) felszerelt *h* úszó lehet, a mely rendszeres üzem mellett az *i* szelepfészken nyugszik. A nyomott levegő *c* felől *e* felé nyomul és a *k* úszócsatornán vonul keresztül. Ha azonban valamely víz *d*-nél *c* felé mégis visszaszállana, akkor az úszó lép működésbe, felemelkedik és csak akkor száll ismét lejjebb, ha a viszonylat a nyomott levegő és a folyadék oszlopa között ismét helyreállott és a víz az *m* nyíláson keresztül *c*-ből *d* felé átfolyhat.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Baggaley (U. S. P. 779.252. 1905 január 2.) a réztartalmu salakokat és réztartalmu bányá-

vizeket olyképp akarja értékesíteni, hogy előbbieket redukálólág réztartalmu nyersvasra olvasztja, ezt szemcsézi és a szemcséket permeező készülékekben a czeментvizek réztelenítésére használja.

Ponner.

Szivattyuk többszörös kapcsolása. Az Aachen Maschinenfabrik Carl Rothe (Aachenben) 59. a. 158.176. (1903 szept. 5.) számú (N. B.) szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

Sok helyütt az által oldják meg a vizemelés folytonosságának kezdését, hogy több szivattyút egymás mögött csatolnak be a hajtószerkezetbe, mert így akarják a víz tömeghatását csökkenteni és legalább közelítőleg megszüntetni.

A szóban forgó találmány szerint a szivattyuk többes kapcsolását az által kívánják lényegesen javítani, hogy az egyes szivattyukat közös, vagy egészen, vagy legalább közelítően gyűrűszerű és egymás fölött elhelyezett szívó- és nyomó-szekerényekre szerelik. A szivattyuk hajtása egyenletes forgató elhelyezés mellett úgy történik, hogy az átfolyó felszívott és átnyomott vízmennyiségek lehetőleg egyenlők maradjanak. A szívó- és nyomó-csővezetékek, a gyűrűalakú *d* és *c* szekrények *d* és *c* csötoldataihoz csatlakoznak és a szívó- és nyomószelepek megfelelően hajlított *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *k*, illetőleg *l*, *m*, *n*, *o*, *p*, *q* csötoldatokat kapnak, melyek gyűrűalakú szekrényekbe akként érnek be, hogy a befolyás és a kifolyás iránya a gyűrűs szekrények karima-alakjának megfelelően. A szívó- és a nyomószerkezet egy-egy kapcsoló darabját a szivattyutestek egymással összekapcsolják. A szívó- és a nyomószelepvényben ez által folytonosan keringő vízáramlás keletkezik, melyből a szivattyuk a szívóvizüket felveszik, illetőleg melybe a nyomó vizet beszolgáltatják és melynek egyenletes hozzá- és elfolyása az érintőlegesen csatlakozó szívó- és nyomó vezetékek útján van biztosítva. A *d* és *c* csatlakozó csötoldatok alá szerelt *r* és *s* visszacsapó szelepek arra valók, hogy a víz-

tömegek helyes körforgását már a szivattyuk megindítása alkalmával támogassák.

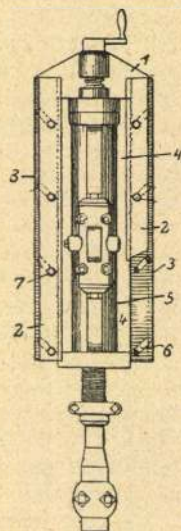
Az új berendezés lényegesen előnyös oldala az, hogy még oly nagy fordulatszám mellett sem érezhető a víz ütése, mivel a víztömegek sehol sem változtatják hirtelenül irányukat és így sohasem változtatják áramlásuk sebességét. (Essener Glückauf 1905.) Lts.

Szántalpszerű vezeték kőzetet fúró gépek számára. Huntington F. H. (1904 aug. 9.167.278. Am. Egy.-All.) szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.) Az előre toló orsót vivő és a fúróállványzathoz kötött vezető lemezen (1) a fúrógép (5) szántalpakon (4) nyugszik. Utóbbiakat oldalasan (3) lemezek határolják, a melyek (6) ferdén vágott bemetszésekkel bírnak és éppen oly magasan fekszenek, mint a fúrógép szántalpai (4). A 3-al jelölt lemezekre a 2-vel jelölt lemezek vagy táblák akként vannak szerelve, hogy a csúszás-síkokat (4) részben elfödik. A 2-vel és 3-al jelölt táblalemezek (7) csavarokkal vannak az 1-el jelölt alátétlemezzel összekötve. A csavarok a (3) lemez ferdén vágott kimetszésein átnyúlnak.

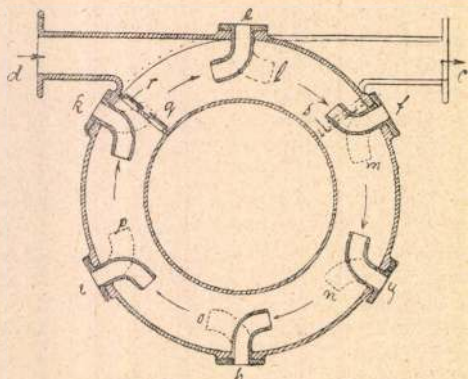
Ha a (4) csúszáslapok elkopása folytán a 3-al jelölt táblalemezeket beállítani kell, a (7) csavarokat megnyitják, a (3) lemeztáblákat előre tolják, miközben azok a ferde kimetszésekben a (4) csúszáslapokhoz közelednek és újból biztos vezetékül szolgálnak.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.



Szántalpszerű vezeték kőzetfúró gépek számára.



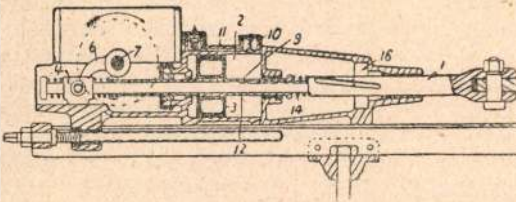
Szivattyuk többszörös kapcsolása.

Ütve működő kőzetet fúró gép. Johnson Cl. W. és Gearson Ch. G. (Victoria-Works, Old Charlton kent.) 1903 szept. 2-án 18.955. sz. a. kelt (angol) szabadalma. (L. a becsatolt vázlatos rajzot.)

A fúrórúdnak (1) tagolt része fölé a (12) tok van ráhúzva, a mely kétoldalt kannákkal, közepe tájékán pedig ramáccsal (12) van felszerelve. Utóbbi hengerben mozog, mely hátulsó födelének közelében befelé nyíló szeleppel és az előlső födéllap közelében kifelé nyíló szeleppel és hozzá tartozó szelepházzal bír. A két szelepház a (11) csatorna útján kapcsolatosak egymással. A fúró rúdnak hátulsó vége a (4) vezető szárnyrészben, oldalas pöczkökön eltolható. A (4) szár két homloklapja és a fúrórúd dudorodása, illetőleg a (12) tok hátulsó karimája

között rugók feszülnek meg, hogy a lökések erejét gyöngítsék. A fúrórúdnak visszahúzására a (6) bütykök szolgálnak (a rajzon kettő helyett csak egy ilyen bütyök látható), a melyek a (4) szán peczkeinek nekifeküsznek és a (7) görönd behatása alatt elfordulnak. A fúrórúd mozgása közben a 14 számmal jelölt rúgó lép működésbe, a mely egyrészt a fúrórúd egy toldatához, másrészt pedig a (12) tok elülső karimájához támaszkodik, miáltal utóbbit a ramács (3) visszahozza. A (3) ramácsnak mozgása folytán a a henger hátulsó részében levő levegő összenyomódik. A mint a (6) bütykök elfordulásuk közben a szán peczkeit eleresztik, a hengerben összenyomott levegő visszaható ereje érvényesül és a (3) ramácsot és vele a (12) tokot előre veti. A toknak mozgását a (14) rúgó viszi át a fúró rúdja, miáltal ez a közetet megüti és megtámadja.

A ramácsnak visszahúzódnia közben a fúrórúdnak egy bevésésén át és 12 toknak 9 fúrásán keresztül a levegő a hengernek elülső részébe tödul; ütés közben pedig mindaddig kitödul onnan (a 9 nyíláson át), míg a (9) nyílás



Ötve működő közetfúró gép.

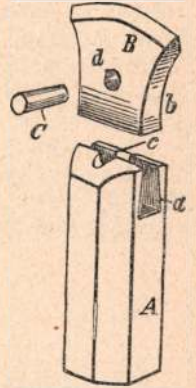
a henger födele alatt fődésre nem kerül. Erre a levegő a (10) szelepen át nyomul ki, de csak addig, míg a ramács ezt is elzárja. Az ekkor még a henger elülső részében maradt levegő légpárna gyanánt szerepel, mely a henger elülső lapját belső sérülésektől védi. A (10) szelepen át eltávolodó levegő a (11) csatornán át a henger hátulsó részébe vonul át, miáltal az itt esetleg beállható levegőben való veszteségek ki vannak egyenlítve. A fúrónak ütésenként való elfordítása, vagyis az átváltása, szokásos módon zárókerék, zárókilincs és a fúrórúd vésetmenetei útján történik. A (6) bütyök helyett vég nélkül való fogazott lánczot is lehet használni, mikor a (7) göröndre természetesen lánczkereket kell felékelni és a vég nélkül való láncz vezetésére még egy második lánczkereket is alkalmazásba kell venni. A vezető szánt ebben az esetben felső lapján ütköző toldattal látják el, a mely mögé a vég nélkül való láncz fogai bekapnak.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Vésőfúró kiváltható éllel. Canadában gyakran használnak oly kiváltható éllel ellátott

vésőfúrókat (l. a becsatolt rajzot), melyeknek fúrórúdja A fecskéfarkalakulag van kivágva (a). Ebben a kivágásba a vésőnek B megfelelően alakított alsó szára, oldalas betolással, pontosan bele illő. A véső éles részének rögzítésére a c kivágásba belekapó és a B vésőlap d fúrásán átdugott C péczők szolgálnak.



Véső fúró kiváltható éllel.

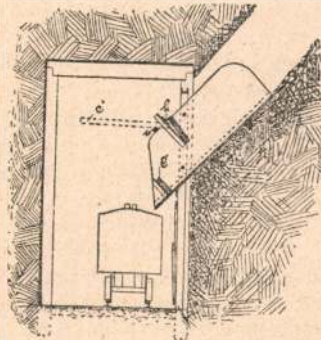
A nitrogén befolyása a vas fizikai tulajdonságaira.

A nitrogén befolyásának vizsgálására Braune egy vasdrótot hosszabb ideig száraz ammoniagáz hatásának tett ki. A drót kezdetben 0.027%, a kísérlet végén 0.267% nitrogéntartalmat mutatott. A hajlítási szilárdság kezdetben 15—16 kg., a végén alig 2—3 kg. volt. Az elektromos ellenállás jelentékenyen, 32.3%-kal nőtt, az ellenállási coefficientens kezdetben 0.000010837, végén 0.00001434 volt, minden 0.01% nitrogénnel 3.23%-kal nőtt az ellenállás. A mágneses tulajdonságokra épűgy hat, mint a C, a telítés kisebbedik, a remanens mágnesség növekszik. Ebben leli magyarázatát, hogy vékony lemezeknél azonos chemiai összetétel mellett a hysteresis is különböző. A mechanikai tulajdonságokra gyakorolt hatást Braune hegesztett vason vizsgálta. A szakítás elleni szilárdság nő a nitrogénfelvétellel, még pedig elég arányosan, a hajlítás elleni jelentékenyebben csökken. A vas tehát nitrogéntartalmának növekedésével veszít jóságából, még pedig öntöttvas többet, mint hegesztett vas.

(Stahl u. Eisen. 1905. 20.)

H. K.

Hordozható vasszerkezetű gurító-torkok földalatti bányaműveletek számára. Bernards F. J. (Oberaussem-ben, Niederaussem mellett. Bergheim, Köln kerület. «Fortuna»-bánya) 5. d.



Hordozható vasszerkezetű kiváltható torok.

161.575. sz. (1902. júl. 2.) német birodalmi szabadalma. (L. a becsatolt rajzot.)

A gurító-torok két oldalfalból és egy fenékből áll, melybe különböző magasságokban két (*b* és *c*) toló van egymás mögé szerelve. A *b* tolónak a szélessége félakkora, mint a gurító-torok oldalfalai, úgy, hogy zárt állapotában közöttük és a fenéklap között a töreceset még átereszt. A *c* toló ezen átbocsátó nyílás magasságával bir, a torok szájnnyílásának közvetlen közelében van elhelyezve és zárt állapotában a gurítót tökéletesen lecsukja. Ha a *c* toló fel van nyitva, úgy, hogy a gurítóba döntött tömegek szabadon legurulhatnak, a *b* toló fal-

ként működik és annak a megakadályozására szolgál, hogy a hulló kődarabok, felül kiugorva, a gurító szájnnyílása alá tolt csillén átugorva, az azon túl álló és ott foglalatostkodó munkásokat megüssék. A *b* toló előtt, a gurító torkán az *i* vasrúd, a tolón magán pedig a *k* sarokvas van megerősítve. Ha *c* toló megnyitásán kívül még a *b* tolót is föl kell nyitni, azt ennek megnyitására akként használják fel, hogy a *b* toló sarokvasalása alá dugják és az *i* rúdra való felfektetése közben emelőként használják. (L. a pontozva rajzolt *c*¹ tolót a rajzon fent.)

(Essener Glückauf.)

Lts.

Bányászati és kohászati hírek.

A selmeczbányai főiskola bányászhallgatói az idén — szakítva az eddigi szokással — a kis gyakorlat megtartása céljából is hosszabb útra mennek. Az április hó 16-ától 22-éig tartó kirándulás alatt meglátogatják Aknaszlatinát, hogy a ritkán látható érdekes vízvédelmi művet tanulmányozhassák, onnan Aknasugatagon át Kapnikbányára utaznak, hol egyrészt a kincstári bányáknál most berendezés alatt álló mélyművelést, másrészt a Rota-Anna bányánál levő zúzó és cianirozást láthassák. Kapnikbányáról Nagybányára randulnak át, hol különösen az ércverő művek fogják a kirándulás tárgyát képezni.

A július havában tartandó nagy gyakorlatra külföldre utaznak és pedig Csehország- és Szászországba. Meglátogatják Rudnyt új berendezési aranybányát, Dux és Brüxet, innen Szászországba randulva, a Zwickau vidéki szénbányászatot.

Magyar szén a gázgyártásban. A belügy-miniszter körrendeletet intézett a törvényhatóságokhoz a világítógáz maximális kéntartalmára vonatkozólag a gázgyárakkal kötött, illetve kötendő szerződésekben előforduló kikötések törlése, illetve mellőzése ügyében. A kereskedelmi miniszter szerint ugyanis a műegyetem tanácsa a világítógázban megengedhető kénmennyiség határértékének megállapítását feleslegesnek és értéktelennek tartja. Miután pedig a világítógázban megengedhető kénmennyiség határértékének megállapítása a magyarszenek gázgyártásánál való alkalmazásnak egyik legfőbb akadálya, figyelemzett a miniszter a törvényhatóságokat, hogy a gázgyárakkal netalán kötött szerződésekben a világítógáz maximális kéntartalmára vonatkozólag előforduló kikötéseket törölje, illetőleg az esetleg újabban létesítendő szerződésekbe ilyen kikötéseket ne vegyen fel.

(Magyar. Ipar.)

Sz.

Országos gyáripari részvénytársaság. A magyar gyáripari érdekében érdekes, de sajnos, alig megvalósítható felhívást tesz közzé a debreczeni kereskedelmi kör szervező bizottsága. Célja gyakorlati módon megteremteni a magyar gyáriparat. A terv ez: Megalakítandó a magyarországi összes kereskedők szövetsége, melynek tagjai kötelezzék magukat arra, hogy a két-három évi határidő mellett szállítandó, a külföldivel árra és minőségre egyenlő iparezikeket átvesszik. Ugyanez a szövetkezet alakítsa meg azt az országos részvénytársaságot, a mely a kérdéses cikkek készítő és szállító gyárakat szervezze, építse és fentartsa. Az így keletkezett gyárak jövője biztosítva van a kereskedők szövetkezetében, mint biztos és állandó vevőben. A gyár jó és olcsó árukat készíthet, mert a részvényes ugyanaz, aki az árut a gyártól megveszi. Így két úton jelentkezőn a haszon, a gyár nem lesz kénytelen, úgy mint eddig, az áru minőségének rovására is hasznót hajhászni. E terv keresztülviteléhez óriási tőke szükséges. De hisz Magyarország összes kereskedői és iparosai mérhetetlen nagy erőt képviselnek és ott vannak dúsgazdag főuraink, birtokosaink, akik bizonyára követni fogják az angol példát és pénzüket a magyar ipar és kereskedelem előmozdításától sem fogják megvonni.

(Közgazdaság.)

Sz.

A Schlick-féle vasöntőde és gépgyár r. t. megszerezte a Luther-rendszerű légszusz-generatorok és motorok kizárólagos gyártási jogát, a melyeknek előállítását felvette üzemkörébe.

(Közgazdaság.)

Sz.

Az állami üzemek bérbeadása. A Berliner Handelsgesellschaft a magyar kormányhoz memorandumot nyújtott be, a melyben ajánlatot tesz a magyar állami üzemek kibérlésére. Az állami vasművek és uradalmak értéke össze-

sen 100 millió koronánál is nagyobb. Formális ajánlatot még nem tett társulat, hanem bevárja a kormány választ. Ha a kormány hajlandó az állami üzemeket bérbe adni, akkor a berlini társulat, állítólag bécsi és budapesti pénzügyi körökkel szövetkezve, megteszi ajánlatát. A kormány eddig nem adott választ.

(Közgazdaság.)

Sz.

Kamarai jelentések. A kamarai jelentések sorát ez idén Kassa kezdi meg.

A egyes iparágak állapotáról szóló rész sok életrevaló eszmét vet fel. Jellemző, hogy ott, ahol segítségre van szükség, a legtöbb esetben vasúti tarifapolitikai intézkedést sürget a jelentés.

A vasbányászat, bár az amerikai vasgyárak nyersanyagszükséglete és így a kivitel is emelkedik, alig mutat fejlődést. A kerület vasérc-termelésének 75%-a kivitelre került. Nagy baj a munkáshiány. A munkáskivándorlás kérdésével itt igen behatóan foglalkozik a jelentés. A vasgyártásnak nem volt elegendő foglalkoztatása. A termelés külföldi piacokon találna elhelyezést, ennek azonban útját állja a nagy vasúti fuvar költség.

A kerület jelentékeny láncgyártását a munkásviszonyok vigasztalansága akasztja meg fejlődésében. A gölniczbányai vasipari ákező ügye a múlt évben sem került dülőre. A jelentés egy közműhelylél kapcsolatos kísérleti állomástól vár javulást. Az állomásnak főfeladata az új cikkek gyártásának tanulmányozása és azok bevezetése volna. A stoósi kőipari technikái fejlettsége immár elérte a cseh- és németországi gyártmányok színvonalát. Küzdelmei azért úgy is vannak, mert a vasúti fuvardíjak magassága és a munkásviszonyok zilaaltsága a versenyt igen megnehezíti.

(Magyar Ipar.)

Sz.

Magyar szén a gázgyárakban. Keller Viktor Ottó a P. Ll.-ban igen figyelemreméltó szakszerű cikkben fejtegeti, mi hátráltatja a gázgyárakat abban, hogy a külföldi helyett magyar szenet használjanak. Semmi egyéb, mint a gáztársulatokkal kötött szerződésnek a gáz világító erejére vonatkozó kikötése. A szerződés szerint 12—14 gyertyaláng erejű gázt kötnék ki, holott a magyar szenek közt igen sok

csak 10 gyertyafényű gázt szolgáltat. Pedig ma a gázizzófényszerkezeteknél teljesen fölösleeges ez a kikötés, mert ennél a világításnál a gázkihasználás a szénsavtartalomtól függ, oly előny, mely a hazai szén javára válik. Az említett kikötésnek tehát semmi gyakorlati értéke nincs, ellenben a hatóságoknak módot nyújt arra, hogy a gázvállalatokat vexálja. Nem a hazai széntermelést pártoló feliratokkal, hanem csakis az említett sérelmes és idejét múlta kikötés eltörlésével lehet csak a gázgyáraknál a hazai szén fogyasztását biztosítani.

(Magyar Ipar.)

Sz.

Az aranymosás engedélye. Előfordult az az eset, hogy aranymosás céljából gépüzemű kotrásra kért vízjogi engedélyt az illető vízügyi hatóság oly értelmű kijelentés kíséretében adta meg, mintha ez az engedély aranymosás üzésére, vagyis az arany kinyerésére is jogalapot nyujtana. A pénzügyminiszter e dolog miatt kifogást tett a földmívelésügyi miniszternél, ki most körrendelet útján figyelmezteti a törvényhatóságokat, hogy az aranymosás a bányahatóság illetékességéhez tartozik és az aranynak kinyerése mindenütt és minden körülmények között csakis bányaadomány alapján eszközölhető.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Monosbél-egercsehi bányavasútra kapott előmunkálati engedélyt Márkus Agoston egri mérnök. Az új vasút a tervezése alatt álló egerputnoki vasúton létesítendő Monosbél állomástól kiágazólag Mikófalva, Egerbocs, Egerszucs községek határain át az egercsehi bányatelepig vezet.

(Magy. Keresk. Lapja.)

Sz.

Sörétgyár Losonczon. Selmeczi Miklós losonczy nagykereskedő, mint megírtuk volt, Losonczon sörétgyárat létesít. A gyárat májusban üzembe helyezik.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Czementárúgyár Tenkén. Krausz Ede és Orbán János vállalkozók Tenkén czementárúgyárat létesítettek.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Közgazdasági hírek.

Az Általános Kőszénbánya mérlege. A Magyar általános kőszénbánya részvénytársulat igazgatósága f. hó 24-én tartott ülésében megállapította az 1905. üzletév mérlegét és elhatározta, hogy az április 24-én megtartandó közgyűlésnek javasolni fogja, hogy a 2,312.943,11 K bruttó nyereségből (181.386,73 K-val több a múlt évinél) 995.770,68 K értékcsökkenési tartalékra és leírásokra, 180.000 K általános tartalékra, 30.000 K külön adományul a tisztviselők nyugdíjalapjára, 25.000 K a bányatárs-pénztárak részére, 15.000 K munkásjóléti tartalékalapra, 75.204,14 K az igazgatóság és a tisztviselők alapszabályszerű járulékára és 840.000 K a részvénytőke 7%-os osztalékára (tavaly 6%) fordítsák, míg a fennmaradó 151.968,29 K — a múlt évi 897.687,86 K nyereségáthozat változatlan elővítele mellett — további leírásokra használtassék.

A mérleg a következő adatokat tünteti fel: *Vagyon:* Bányabirtok 12,503.868,64 K. Ingatlanok, felszerelések és anyagok: a) telkek, épületek, gépek, leltárak 15,009.154,57 K; b) üzemi anyag- és bányafakészletek, erdőkezelések és fogyasztási cikkek 1,172.848,68 K; c) szén, brikett és mész-készletek 35.409,01 K; összesen 16,217.412,26 K. Pénztárak és értékpapírok: a) pénztári készletek 186.542,27 K; b) betétek pénztintezeteknél 371.862,75 K; c) értékpapírok 641.542 K; d) küldvények 114.004,16 K; e) idegen letétek és óvadékok 214.448,74 K; összesen 1,528.399,92 K. Adó-sok: a) szénadók 2,724.800,79 K; b) átmeneti adók 354.270,69 K; összesen 3,079.071,48 K. Nyugdíjalap számla 462,487,44 K. Elsőbbségi kölcsön árfolyamkülömbözet számlája 1,236,880 K. Végösszeg: 35,028.119,74 K.

Teher: Részvénytőke 60.000 drb részvény 200 koronával 12,000.000 K, $4\frac{1}{2}\%$ -os elsőbbségi kölcsön 10,990.619,60 K. Tartalékok: Értékcsökkenési tartalék 4,264.260,08 K. Tartalékalap 1,451.200 K. Kétes követelések tartaléka 60.000 K. Tartalék az elsőbbségi kölcsön szolgáltatára: 250.000 K. Külön tartalékalap 300.000 K, összesen: 6,325.460,08 K. Hitelezők: nyílt számlán 1,919.633,96 K, átmeneti hitelezők 367,365,53 K, hátralékos bányászberék decemberre 190,825,68 K, fel nem vett kötvények 4785 K, fel nem vett osztalék 935 K, elsőbbségi kölcsönünk 1906 február 1-én esedékes függő kamatai és járulékai: 336.037,43 K, idegen letétek és óvadékok 214.448,74 K. Összesen: 3,034.031,34 K. Nyugdíjalap 463.148,43 K. Nyereség mint egyenleg 2,214.860,29 K. Végösszeg: 35,028.119,74 K.

Nyereség- és veszteségszámla. Tartozik: Értékcsökkenési tartalék és leírások 995.770,68 K,

elsőbbségi kölcsön kamatai és járulékai 605.303,83 K, adók, üzleti költségek és fizetések 615.830,69 K. Tiszta jövedelem: Nyereségáthozat 1904-ről 897.687,86 K, az 1905. év tiszta jövedelme 1,317.172,43 K, összesen 2,214.860,29 K. Végösszeg: 4,431.765,49 K. Követel: Nyereségáthozat 1904-ről 897.687,86 K. Kamatjövedelem 29,103,04 K, a bányák bruttó hozama 3,504.974,59 K, Végösszeg: 4,431.765,49 K. F.

A Délmagyarországi kőszénbánya r.-t. felsz. a. (Temesvár) és Gaus József bécsi bankár mintegy hat évvel ezelőtt határsértés és kártérítés miatt beperelte az Osztrák-magyar államvasút-társaságot. A pör folyama alatt beigazolást nyert, hogy a társaság jogtalanul hatolt be a felperesek bányatelkeibe, lefejtette szénüket és szabálytalan bányauzem miatt a bánya legnagyobb részét omlásba hozta. Az elsőfokú bíróság az alperes társaságot 90.000 K kártérítésre illetve, mely kártérítést az itélőtábla 68.000 K-ra szállította le. A napokban foglalkozott ezzel az ügygel a Kuria, mely a kártérítési összeget 112.000 K-ban állapította meg és kötelezte az Osztrák-magyar államvasút-társaságot az összes perkoltségek megtérítésére.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Fakereskedelmi r.-t. (Budapest-Bécs) igazgatósága 1905-re 14 K = 7%-os osztalék fizetését javasolja, az előző évi 12 K = 6%-al szemben.

Az Erdővidéki bánya-egylet r.-t. az 1905. évben 37.588 K tiszta nyereséget ért el, az előző évi 37.378 K-val szemben, a mi az 1 millió K alaptőke 3,75%-os kamatozásának felel meg. A közgyűlés a nyereségből 300 K = 3%-os osztalék fizetését határozta el, mint tavaly.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Nickolson gépgyár r.-t. az 1905. évet, 57.543 (1904: 34.471) K nyereségáthozattal betudva, 204.552 (224.551) K tiszta nyereséggel zárta. Ez az eredmény 19.999 (79.165) K-val kedvezőtlenebb az előző év zárlatánál és a 2 millió K-nyi alaptőke 10,22 (11,22)-%-os kamatozásnak felel meg. A mérleg szerint a nyersanyag- és árukészlet 0,549 millió K-ról 0,536 millióra, a nyílt számla- és váltó-követelések 2,58 millió K-ról 2,45 millió koronára csökkentek.

(Magy. Keresk. Lapja.)

Sz.

A petroleumkartell. A petroleumgyárosok legutóbbi ülésében a kőolajipar válságos helyzetéből való kibontakozásra alakult bizottság

semminemű jelentést nem tett. A bizottság működése már január óta szünetel. A folyó évben felépült és tervbe vett új finomító-gyárak kizárják annak lehetőségét, hogy az 1907. április 30-án lejáró kontingentálási egyezmény megújíttassék, sőt minden jel arra vall, hogy a nagy gyárak között fennálló és fokozódó eltérések folytán a kontingentálási egyezmény jóval a lejárat előtt fog felbontatni; főleg azért, mivel a külföldre való kivitel veszteséggel jár. Erre vezethető vissza az is, hogy egyik-másik újonnan felépült gyár tulajdonosa új vállalatának továbbadásán szorgoskodik. A sátoraljai helyi takarékpénztár is igyekezett még jókor, aránylag csekély veszteséggel, a sátoraljai helyi kőolajfinomító-gyár részvényein túladni és ezt a példát számosan követni szándékoznak, főleg Felső-Magyarországon.

(Közg.)

Sz.

A Magyar aczéllárúgyár r.-t. az 1905. évben 130.101 (1904: 159.422) K bruttóbevétellel dolgozott, a miből a költségek levonása után 5605 (2828) K áthozat betudásával 19.131 K tiszta nyereség maradt, a előző év 46.605 K-val szemben. Ez a nyereség az 1 millió K alaptőke 1.91%-os kamatozásának felel meg és teljes egészében új számlára kerül.

(Magy. Keresk. Lapja.)

Sz.

Lindemann szab. kovácsolható aczéllöntőde r.-t. márcz. 18-án tartott közgyűlése a társaság cégét Aczéllöntőde r.-t.-ra változtatta.

(Magy. Keresk. Lapja.)

Sz.

A vaskartell. A vaskartell legutóbbi ülésén elhatározták, hogy a rúdvas árát 50 fillérrel emelik fel métermázsánként. A felemeltár egyelőre Magyar-, és Morvaországra, Szilézia és Galiciára nem terjeszkedik ki, hanem kiválóképpen Csehországra és Alsó-Ausztriára, valamint a többi déli és nyugati örökös tartományokra. A magyar tagok nem vettek részt a gyűlésen, hanem írásban adták annak tudtára határozatukat. A rimamurányi gyár visszautasította az áremelést, valamint az állami vasművek is, ellenben a Steg. resicai vashányai csatlakoztak az áremeléshez.

(Közg.)

Sz.

Az Első magyar csavargyár r.-t. 1905 évi mérlegében 329.393 (348.264) K bruttójövedelmet mutat ki, míg a tiszta nyereség 219.254 (230.460) K, a mi az alaptőke 7.3 százalékos kamatozásának felel meg. A közgyűlést április 3-ára hívták egybe, melynek a tavalyival egyenlő 12 K = 6 százalék osztalék kifizetését fogja az igazgatóság ajánlani. A mérleg a következő:

Vagyon: Építmények 890.813 (890.814), gépek 838.360 (824.600), ingatlanok (257.804),

vasúti vágányzat 23.306 (23.306), új építkezések 42.339 (0), kész árú 481.502 (454.033), üzemi anyagok 300.107 (272.548), berendezés 106.373 (88.815), szárszámok 142.096 (142.615), felszerelés 14.822 (14.206), tűzkár elleni biztosítás 2796 (2852), baleset elleni biztosítás 2981 (0), pórtár 10.650 (17.887), váltók 7771 (29.572), bányapénz és óvadékok 60.986 (70.887), adósság 781.804 (768.697) K. — Teher: Részvénytőke 3.000.000 (3.000.000), hitelezők 254.496 (223.855), átmeneti tételek 4321 (4495), tartalékalap 155.748 (145.674), építmények fentartási tartalék 84.149 (67.687), gépek fentartási tartalék 197.732 (157.219) berendezési fentartási tartalék 37.547 (29.900), vasúti vágányzat és felszerelés fentartási tartalék 11.265 (9336), nyereség 219.254 (220.460) K. Összesen 3.964.515 (3.858.626) korona.

(Közgazdaság.)

Sz.

Újaszfaltgyár Fiumében. Első fiúmei aszfaltgyár cég alatt Pollák Lajos mérnök Fiumében aszfaltgyárat létesített.

(Közg.)

Sz.

A Dinamit-Nobel r.-t. igazgató-tanácsa elhatározta, hogy az április 10-ikén megtartandó közgyűlésnek 100 K osztalék fizetését, 400.000 K leírását és 426.642 K-nak új számlára való átvitelét fogja ajánlani.

(Közgazdaság.)

Sz.

A vaskartell. Az osztrák és a magyar vaskartell képviselői elhatározták, főképp a magyar gyárosok ajánlatára, hogy a durva bádog árát másfél, a vastartókat pedig egy koronával fogják emelni, mert Németországban is jelentékenyen emelkedett ezen gyártás-cikkek árát, az áremelés azonnal életbe lép, praktikus hatása azonban csak az év második felében lesz érezhető, mert a gyárak az első fél év gyártmányait már lekötötték.

(Közgazdaság. 10. sz.)

Lts.

A vajdahunyad-gyalári bányavasút átalakítása helyi érdekű vasúttá. A vajdahunyad-gyalári bányavasút, a mely 1900. évben kizárólag a vajdahunyadi kincstári vasgyárnak, külső műveivel, nevezetesen a gyalári vaskobányával és a govasdiai vaskohóval leendő összekötés céljából épült, de melyet a helyi érdekesség kívánalmainak megfelelően már 1901. évben korlátozott közforgalomra is berendeztek, miután ügysem felelt meg az érdekelt községek igényeinek; a bányavasút tulajdonosa — az erdélyi bányavasút-részvénytársaság — a vonalak nyilvános személy- és teherforgalomra való berendezését, illetőleg helyi érdekű vasúttá leendő átalakítását vette tervbe. A vasút a vajdahunyadi m. kir. vasgyár felső gyártelepétől Govasdia községen át a gyalári

vasbánya közelében fekvő Retyorsa állomásig vezet, hossza 16 km. és 0-76 m.-es keskeny nyomtávolsággal épült. A bányavasút építésének és üzlete eddigi berendezésének költségei 3,655.000 K-t tesznek. A helyi érdekű vasúttá való átalakítás még 300 K-át követel.

(Magyar Nemzetgazda. 1906. 8. sz.) *Lts.*

A kénkovand fuvardija. A magyar kormány szakképviselői Bécsbe utaztak, hogy az osztrák kormánnyal megállapodjanak ama tarifakedvezményekre nézve, melyeknek segítségével a magyar kénkovand kiszoríthatja Csehországból a külföldit. A szükséges tarifaleszállítás métermázsánsként körülbelül 50 fillér lenne.

(Magy. Keresk. Lapja.) *Sz.*

Dunagőzhajózási társaság. Az Első cs. kir. szab. Dunagőzhajózási-Társaság igazgatósága megállapította az 1905. évi zárszámadást. E szerint a tiszta nyereség 2,179.130-76 K (az 1904. évben: 2,601.531-83 K) és az 1904. évi nyereségátvitel 635.625-97 K, (az 1903. évről 440.323-92 K) hozzáadásával összesen 2,814.756-76 K, tehát az 1904. évi összes eredményel szemben 227.098-99 K-val kevesebb. Az igazgató-tanács elhatározta, hogy az osztrák államkinestárnak az egyezmény értelmében visszafizetendő 326.969-62 K (az 1904. évben: 390.229-78 K) beszolgáltatása mellett osztalékul — úgy, mint a megelőző évben — részvényenként 42 K-t, összesen 2,016.000 K kifizetését és a 417.887-14 K-nyi maradéknak az új számlára való átvitelét fogja a közgyűlésnek javasolni.

(Magy. Nemzetgazda.) *Sz.*

A petroleumkartell végrehajtó-bizottsága Budapesten legközelebb ülést tartott, melyen az árak változtatlan föntartását határozták el. (Közgazdaság. 1906. 10. sz.) *Lts.*

Az Első magyar gazdasági gépgyár r.-t. alaptőkeleszállítással kapcsolatos szanalási akciója, melyet 1903-ban kezdett meg, 1905-ben már sikerre vezetett, amennyiben az 1905. évi mérleg 20.303 (1904: 5327) K áthozat betudásával 121.424 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 20.303 K-val szemben. Ez a nyereség az 1½ millió K alaptőke 8-49%-os kamatozásának felel meg.

(Vállalk. és Ip. Lapja.) *Sz.*

A Vulkán gépgyár r.-t. az 1905. évben 38.258 (1904: 65.336) K nyereség-áthozat mellett szerszámgép-gyártásból 224.273 (240.053) K s a bécsi fiókgyárnál 101.149 (25.584) K bruttó bevételt ért el, míg a malomgépgyár 46.476 (33.374) K veszteséggel járt. A költségek levonása után a mérleg 153.504 K tiszta nyereséggel zárult, az előző évi 10.017 K veszteséggel szemben. A nyereségből, mely a 4 millió K alaptőke 3-09%-os kamatozásának felel meg, 10.060 K-t értékesítkenesre, 7000 K-t jutalékokra fordítanak és a fennmaradó 106.444 K-t új számlára visznek át.

(Vállalk. és Ip. Lapja.) *Sz.*

Az Első erdélyi aranybánya r.-t. felsz. a. felszámolója a következő vagyonkimutatást teszi közzé: Vagyon: Letét és kamatai 3687 K — Teher: Illetékek 1210, illetékmegtérítés 480, költségek 1545, átutalt költség a Dresdener Bank-ra 451 K.

(Vállalk. és Ip. Lapja.) *Sz.*

A német vámterület közszenben, barnaszénben és kokszenben való be- és kivitele az 1904. és 1905. évek folyamán. A Nachrichten für Handel und Industrie című közgazdasági szaklap legújabb száma a német vámterület forgalmi statisztikáját is közli, melyből a következő adatokat átvettük:

	December		Januártól decemberig	
	1904	1905	1904	1905
	t o n n a			
Köszén.				
<i>Bevitel</i>	651.333	785.406	7,299.042	9,399.693
Belgiumból	46.413	46.063	636.967	934.851
Franciaországból	562	290	4.960	21.087
Nagy-Britanniából	532.235	646.900	5,808.032	7,483.421
Németalföldről	16.477	22.935	201.462	255.553
Ausztriából és Magyarországból	57.851	67.185	633.665	690.353
Egyéb államokból	795	2.033	13.956	14.428
<i>Kivitel</i>	1,763.664	1,710.481	17,996.726	18,156.998
Hamburgba	75.993	69.997	730.334	721.091
Bremerhavenba és Geester- nünde-be	17.224	28.939	321.881	331.096

	Deczember		Januártól deczemberig	
	1904.	1905.	1904.	1905.
	t o n n a			
Belgiumba	285.508	254.447	2.647.382	2.539.385
Dániába	10.390	9.041	84.728	112.495
Franciaországba	118.868	98.995	1.156.775	1.370.537
Görögországba	—	2.623	840	12.481
Nagy-Britanniába	3.244	3.965	38.374	37.929
Olaszországba	6.875	18.640	48.855	161.102
Németalföldre	472.136	417.818	5.114.626	4.431.509
Norvégiába	2.175	2.962	13.068	25.321
Ausztriába és Magyarországra	581.543	576.168	5.827.779	6.045.080
Rumániába	780	670	13.555	8.579
Oroszországba	52.273	113.116	604.069	970.881
Finnországba	835	881	10.606	12.163
Svédországba	39.006	3.427	32.338	43.359
Svájcba	94.157	97.077	1.128.637	1.156.611
Spanyolországba	11.432	2.895	55.865	32.860
Egyiptomba	3.800	3.140	63.031	52.219
Brit. Nyugat-Afrikába	660	355	7.908	19.421
Egyéb államokba	21.865	5.325	96.075	72.969
Barnaszén.				
<i>Bevitel</i>	705.577	768.393	7.669.099	7.945.261
Ausztriából és Magyarországból	705.577	768.374	7.669.062	7.945.233
Egyéb államokból	—	19	37	28
<i>Kivitel</i>	1.317	1.696	22.135	20.118
Németalföldre	56	55	1.147	1.515
Ausztriába és Magyarországra	1.261	1.631	20.339	18.343
Egyéb államokba	—	10	649	260
Koksz.				
<i>Bevitel</i>	67.445	58.184	550.302	713.619
Hamburgból	9.286	9.353	67.670	85.597
Belgiumból	45.168	32.686	356.778	416.422
Franciaországból	6.263	8.203	74.285	112.656
Nagy-Britanniából	2.275	2.973	12.119	31.085
Ausztriából és Magyarországból	4.164	4.842	35.868	66.493
Egyéb államokból	289	127	3.582	1.366
<i>Kivitel</i>	225.537	251.872	2.716.855	2.761.080
Belgiumba	25.759	20.836	266.899	1.030.771
Dániába	2.334	2.596	24.554	26.816
Franciaországba	86.153	95.035	1.106.183	248.251
Nagy-Britanniába	—	1.105	1.115	35.633
Olaszországba	4.115	8.920	37.228	62.230
Németalföldre	13.280	14.860	153.578	150.286
Norvégiába	1.365	1.850	17.943	20.483
Ausztriába és Magyarországra	47.639	55.721	569.557	622.132
Rumániába	280	210	4.555	6.174
Oroszországba	16.434	14.387	220.624	207.398
Svédországba	2.642	5.174	47.748	54.630
Svájcba	16.316	15.602	151.273	158.035
Spanyolországba	—	1.852	12.153	24.530
Kínába	600	—	2.924	6.275
Chilébe	25	950	3.189	14.824
Mexikóba	2.765	7.058	48.500	41.086
Amerika Egyesült-Államaiba	3.200	4.143	27.901	23.773
Egyéb államokba	3.431	1.573	20.931	27.753

(L. bővebben Essener Glückauf. 1906. 4. sz. is.)

Lts.

A Szepes-váraljai mész-kőbánya és téglagyár r.-t. igazgatósága elhatározta a vállalat felszámolását.

(Közzg.)

Sz.

A Borsodi aczél- és aczélárúgyár r.-t. fizetéseképtelensége. Az alig két év óta fennálló Borsodi aczél- és aczélárúgyár r.-t. fizetési nehézségekkel küzd. E hó 5-én a hitelezők értekezletet tartottak Mandel, Hoffmann és Quittner budapesti építkezési vállalkozók irodájában, amelyen a vállalat határozatlan időre fizetési haladékokat kért. A passzívák összege körülbelül 675.000 K, a melyekben nemcsak a telep felépítéséből és berendezéséből származó adósságok, hanem a nagyrészt árutartozások, sőt sajnos, kisiparosok követelése is foglaltatnak. A passzívák igen nagyok, ha tekintetbe vesszük, hogy a vállalat csak 1904-ben alakult 550.000 K alaptőkével és hogy a gyár telepe, csak igen rövid idő előtt, nagy nehézségek leküzdése után jutott üzembe, eddigi termelése pedig igen csekély. Érdekelt részről a vállalat fizetéseképtelenségét csak pillanatnyi pénz-zavarnak minősítik és azt állítják, hogy újabb segélyforrásokkal, ha a hitelezők a fizetési haladékokat megadják, a társaság nemcsak megmenekülhetne sajnos helyzetéből, hanem még jövedelmező vállalat is lehet. Állítólag két igazgatósági tag és Pospischil tescheni gyáros, a K. Thiels Nachf. czég tagja, akinek nagy érdeke a vállalat további fennállása, mivel részére anyagokat szállít, hajlandóknak nyilatkoztak 300.000 koronát a vállalat rendelkezésére bocsátani. A hitelezők: Sárkány Miksa Csetnekről, Hencz Jenő Miskolcra és Braun Károly, a Kohn A. M. czég tagja ajánlatára 3 havi moratóriumot adtak a vállalatnak, mely idő alatt ügyeit valószínűleg rendezni is fogja.

(Közgazdaság.)

Sz.

Az amerikai aczéltröszt. Az United States Steel Corporation, mely azon czélzattal alakult meg, hogy az Egyesült-Államok egész aczélpiacát uralja: óriási bevásárlásokra készül s egyenmely vállalatot is igyekszik bevonni keretébe, így a Great Northern érczföldket ezermillió dollár értékben Republic Iron and Steel Co-t 65 millió dollárral, a Tennessee Coal and Iron Co. 29 és fél millió, a Colorado Fuel and Iron részvényeit és kötvényeit 92 millió, a Sloss-Sheffield Co. elsőbbsége és közönséges részvényeit 16 millió és a Shenango Furnace Co. részvényeit 9 millió d. értékben. A Great Northern vállalatnak Mesabai érczterületén legalább 300 millió tonna vasérc van. Évenként legalább 10 millió tonna vasércet akarnak innen bányászni. Az oliveri érczbányáknak is legalább 50 millió tonna vasércze van és hozzá vasöntők, nagyszámu teherszállító gőzhajó a

tavakon és értékes connelsvillei réz-földek tartoznak. Az aczéltröszt így a következő 50 évre biztosítva van, hogy ércanyagokban nem fog hiányt szenvedni, ha akár 50 millió tonna vasércet, vagy még többet bányásznak is évente. Az idei évben 135 millió nyereséget remél az aczéltröszt.

(Közzg.)

Sz.

A Hazai márványipar r.-t. az 1905. évben 6260 K tiszta nyereséget ért el az előző évi 6336 K-val szemben. Ez a nyereség a 200.000 K alaptőke 3'43%-os kamatozásának felel meg. (Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A trösztök ellen. Az északamerikai Egyesült-Államokban most úgylátszik erőlyesen kezdenek a trösztök ellen fellépni. Roosevelt elnök az Interstate Commerce Comissionot utasította, hogy a pennsylvániai vasúti társaságot vizsgálja meg, nem ütközött-e eljárása az 1890-ik évben kelt tröszt-ellenes törvénybe. Erre Pennsylvánia állam indított vizsgálatot e társaság ellen, mert a törvényes rendelkezések ellenére egyidejűleg bányavállalatot és vasúti szállító vállalatokat tart üzemben. Most arról értesít a Washingtoni táviró, hogy a szövetségi parlament újból foglalkozni fog a trösztök korlátozásával. A képviselőház államközi és külkereskedelmi forgalmi albizottsága ugyanis elhatározta, hogy a kongresszus elé javaslatot fog terjeszteni, mely szerint megbizassék, hogy az az olajnak és szénnek egy vasúti és egyéb társaságok által alkotott ring részéről való állítólagos monopolizálása ügyében vizsgálatot indítson. Ugyancsak e napokban az amerikai szövetségi főtörvényszék elhatározta, hogy a vasutak saját terményeikért ugyanolyan fuvarételeket kötelesek számítani, mint a többi termelő. Kétségbevonhatatlan tehát, hogy mindezek az intézkedések a vasúti és ipari trösztök ellen irányulnak.

(Magyar Nemzetgazda. 1906. 8. sz.) Lts.

A porosz érczdíjszabás érvényesítése magyarországi érczküldeményekre. A porosz államvasutak már évekel ezelőtt a mangánérczre kivételes díjszabást léptettek életbe, melynek érvényét csakis az ottani bányákból származó érczre terjesztették ki. Minthogy azonban ez a díjszabási intézkedés ellenkezett a Németországgal kötött vám- és kereskedelmi szerződésnek a paritásos vasúti szállításra vonatkozó megállapodásaival és az egyenlőtlen díjszabási elbánás épen a Magyarországból származó ily küldeményeket sújtotta, a porosz államvasutak ezen eljárása méltán esett kifogás alá.

Poroszország az ezen eljárás elleni felszólamlások daczára elvállalt szerződésbeli kötelezettségeinek mindaddig nem akart eleget tenni. Most azonban vasipara oly óriási módon

fellendült, hogy vasércszükségletét saját termelésével nemcsak hogy fedezni nem tudja, hanem jelentős behozatalra is szorult. Ez okból rászánta magát a Magyarországból szállítandó vasérczre fennálló kivételes díjszabást az abból eddig kizárva volt mangánérczre is érvényesítse.

Poroszországnak ezt az eljárását egyedül a saját közgazdaságunk szempontjából vizsgálva, arra a meggyőződésre juthatunk, hogy a tanúsított előzékenységet csakis a saját érdekében valónak kell tulajdonítanunk. Ép ezért már kereskedelmi szempontból is nyilvánvalóvá válik, hogy mennyire megokolt az érdekköröknek kívánsága, hogy a hazai vasércz kivitele díjszabásilag ne támogattassék s hogy elérkezett az az idő, a midőn a vasérczre fennálló díjszabási helyzetre nézve a status quo fentartása már nem megokolt s hogy a normális díjszabási alapra bátran ráhelyezhetjük. Különösen a Németországba irányuló kivitelnél nem okozhatna az ily intézkedés a vasérczforgalomban csökkenést, mert közismert tény, hogy jóformán csakis oly bányákból származó ércz vándorol ki hazánkból, a mely bányák tulajdonosai túlnyomólag maguk az idegen érdekeltek. Poroszország látszólagos engedékenysége tehát nem is nekünk szól, hanem az úgy ott, mint nálunk is érdekeltek saját alattvalóinak érdekeire vezethető vissza. Ezért a magyar vasutak saját jól felfogott pénzügyi érdekeik szempontjából is használhatják az alkalmat a régi kiviteli díjszabási intézkedés megtételére. Bár a külföldi érdekeltek mindig azzal fenyegetnek, hogy ily intézkedés esetén egyszerűen felhagynak az itteni bányászással és svéd érczet hoznak; ezen fenyegetésük alapos voltát azonban mostani díjszabási engedékenységük nem igazolja, sőt ellenkezőleg, saját jól felfogott érdekeikben ők maguk lesznek azon, hogy az életbelépő esetleges díjdrágulást a porosz államvasutakon díjleszállítással ellensúlyozzák, ép úgy, mint a hogy az osztrák vasutak is gabonákra nem a mi kedvünkért, hanem a saját érdekükben adnak 10% díjmérséklést.

(Vasúti és Hajózási Hetilap. 1906. évfolyam 8. sz.)

Lts.

A közlekedés száz éves fejlődése. A National Geographic Magazine a következő érdekes dolgozat írja, 1805-ben egyetlen egy gőzhajó, egyetlen kilométer vasút, sem telegrafvonal, sem pedig kábel nem volt még a világon. Száz évvel később, 1905-ben 18.000 gőzhajó szeli a vizeket, 800.000 kilométer vasút és 1.600.000 kilométer telegrammvonal szolgálja a kulturát, míg a kontinenseket 300.000 km. hosszú kábel köti össze. A telefonikus üzenetek száma évenként 6000 millió, ezeknek fele az Egyesült-Államokra esik. A világ internacionális kereskedelme 100 évvel ezelőtt körülbelül tíz millió koronára tehető, most pedig 110 billió korona. A kelettel való kereskedelem 1000 millió koronáról 15.000 millió koronára emelkedett.

(Vasúti és Hajózási Hetilap.)

Lts.

Az 1904. év petroleumtermelése Észak-amerikai Egyesült-Államaiban. Az Egyesült-Államok Geological Survey-jének az 1904. év petroleumtermelésére vonatkozó adatai következő táblázatban vannak összefoglalva:

	A barrelek száma	Ár dollárokban	A barrel középára
California	29,649.434	8,265.434	0.279
Colorado	501.763	578.035	1.152
Indiana	11,339.124	12,235.674	1.079
Indian Territory	1,366,748	5,447.622	0.969
Oklahoma			
Kansas	4,250.779	984.938	0.9866
Kentucky	998.284		
Tennessee	2,941.419	1,068.605	3.633
Louisiana			
Michigan	2,572	4,769	1.854
Missouri			
New-York	938.234	1,526.976	1.6725
Ohio	18,876.631	23,730.515	1.257
Pennsylvania	11,300.792	18,507.103	1.6377
Texas	12,644.686	20,583.781	1.628
Wyoming	11.542	80.794	7.000
Összegeben	117,063.421	101,170.466	0.864

Chemiker u. Techn.-Ztg. 1906. 1. sz. Lts.

Belgium érczbányászata. Az «Annales des Mines de Belgique» (1905.) X. kötetében kiadásra került hivatalos statisztika Belgium érczbányászatainak üzemi eredményeit a következő táblázattal mutatja ki:

Év	T e r m e l é s					A munkások teljes száma	Évi kereset frankban
	Vasérczek	Mangánérczek	Czinkérczek	Kénkovacs	Ólomérczek		
	t o n n á k b a n						
1904	206.730	485	3.698	1.075	91	828	—
1903	184.400	6.100	3.630	720	90	943	—
1902	166.480	14.440	3.852	710	164	860	939
1901	218.780	8.510	6.645	560	220	1.196	905
1900	447.890	10.820	8.715	400	320	1.437	908

(Der Erzbergbau. 1906. 7. sz.)

Lts.

Emlékirat a kartellekről. Posadowsky gróf a német birodalmi ülés elé emlékiratot terjesztett, a mely igen érdekes adatgyűjteményt tartalmaz, noha az emlékirat tökéletességre nem tarthat számot, mivel sok kartell a hozzá intézett kérdésekre egyáltalában megtagadta a választ, míg mások ismét a közölt adatokat illetőleg titoktartást követeltek.

Ezt illetőleg az emlékirat a következőket mondja: Általában véve megállapítható, hogy a kartellek nagyobb része beható felvilágosítások adására készek nyilatkozott. De azért volt számos olyan kartell is, a mely arra törekedett, hogy az adatbevallás alól magát kivonja, sőt egyesek annyira mentek, hogy azt kérték, miszerint még létezésük is az emlékiratban elhallgattassék. Húsz kartell, többszöri felszólítás dacára, egyáltalában nem felelt. Mintegy 50 kötelék a szerződésbe való betekintést vagy kifejezetten, vagy hallgatag megtagadta, a mennyiben csak a kérdőívet töltötte ki, vagy pedig egyedül a társasági szerződést küldötte be, a mely csupán vagy részvénytársaság, vagy korlátozott felelősségű társaság alapítására vonatkozó törvényes engedélyezéseket tartalmazta. A bevallás megtagadását avval okolták meg, hogy a kötelék feloszlása között áll, hogy a közgyűlés a bevallást és az alapszabályok megküldését megtagadta, hogy a kötelék jelentéktelen voltánál fogva a statisztika részére jelentőséggel nem bír, vagy hogy nem kartell. A legutóbbi megokoláshoz több kötelék még hozzáfűzte azt is, hogy nem kartell, hanem csupán ármegállapítás végett való egyesülés, termelés-korlátozással. Végül megtagadták a bevallást oly esetekben, a midőn a köteléki szerződés nemzetközi megállapodásokat tartalmazott, a melyeket a külföldi érdekeltek beleegyezése nélkül közölni nem szabad; utóbbiak pedig a beleegyezést megtagadták. Egy másik akadály a bevallásnak az volt, hogy az alapszabályok a kötelék belső ügyeiről való felvilágosítások adását tiltják. A statisztikában felvett 385 kötelék közül esik a

széniparra	19	kötelék
vasiparra	62	"
egyéb fémiparra	11	"
vegyi iparra	46	"
tekésztiliparra	31	"
bőr- és kancsukiparra	6	"
faiparra	5	"
papíriparra	6	"
flvegiparra	10	"
téglaiparra	132	"
kő- és földiparra	27	"
agyagárúiparra	4	"
élelmiszer és élvezeti czikkek iparára	17	"
villamosiparra	2	"
egyéb iparágakra	7	"

Gazdasági jelentőségüket illetőleg első helyen állanak a *bánya- és kohóipari* és a *vegyi*

ipari kartellek. A kartellek legnagyobb része 1880 óta áll fenn, kivéve a fehér-pléh-szindikátust, a kaliszindikátust, a brómkonvenziót és még egynéhány köteleket, a melyeket a múlt század hatvanas és hetvenes éveiben alapítottak. Az erre vonatkozó adatok nem tökéletesek, de annyi megállapítható, hogy a kartellalapítási tevékenység 1895-ig egyenletesen növekedett, ettől fogva gyors emelkedést mutat, míg 1903-ban és 1904-ben tetőpontját éri el. Az 1904. évben létesült kötelek száma jóval felülmúlja az előző években alapítottak számát. Ebben az évben történt a vasipari kötelek szervezeti alakjának megváltoztatása, az aczélművek kötelékének megalapítása, evvel kapcsolatosan a fennállott kartellek felszívódása, a felsősziléziai aczélművek újjalakítása, stb., úgy, hogy méltán állítható, hogy az 1904. év jellegzetessége kötelek alapítása volt.

A statisztika szerint 12.000 üzem részes az emlékiratban említett kötelekben, nem számítva számos téglagyárat, a melyeknek eladási egyesülése külön csoportot képez. A kötelekben részes vállalatok terjedelmét és nagyságát illetőleg a vezetőhely szintén a kohóvállalatoknak és a vegyészeti gyáraknak jut.

Az emlékiratnak nagyjában informatív jellege van. A kartellek törvényhozási szabályozását az emlékirat a következőkben csak érinti:

A birodalmi kormány a kartellmozgalmat évek óta figyelemmel kíséri és az egyes kötelek működéséről lehetőség szerint tájékozott. Ennek folyamán, tekintettel a központosító mozgalom rohamos növekedésére, különösen az utóbbi években kétely merül fel aziránt, vajjon a birodalmi kormány rendelkezésére álló eszközök elegendők-e arra, hogy az egyes kötelek keletkezésébe, szervezetébe és működésébe a kívánatos betekintés gyakorolható legyen. Miután a törvényhozás mai állása szerint, a felvilágosítás megadása az egyes kötelek tetszésétől függ, a statisztika összeállításánál az is megállapítható volt, hogy a kötelek készsége az önkéntes adatbevallásra meddig terjed és vajjon a bevallás eredményei kielégítők-e?

Szemben az 1904. évvel, a kartellmozgalom 1905-ben némileg nyugvó ponthoz jutott. Ennek oka az, hogy a kartellek helyett a trösztök alapítása iránt való törekvés lépett homlokterbe.

(Közgazdaság. 1905. 51. sz.)

Lts.

Élelemntárak figyelmébe. Szalonna, disznózsír, aszalt szilva, szilvaíz, mák és egyéb termények igen előnyösen első kézből beszerezhetők: *Wiener Gyula* cégnél Budapesten, V., Vadász-utca 37. sz., kívánatra azonnal küld árjegyzéket.

Londoni fémárak 1906-ban.

		Január	Február	Márczius	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Irányzat
		hó végével koronákban												
Réz	Tongh cake and ingot. Lemezek és ingotok	q	199·47	199·42	207·07	—	—	—	—	—	—	—	—	emelkedő
	Best selected. Válogatott árú	«	200·06	200·01	207·66	—	—	—	—	—	—	—	—	«
	Electrolytic	«	209·53	207·11	211·80	—	—	—	—	—	—	—	—	«
	2 1/2 o/0 enged.	«	186·89	187·88	198·49	—	—	—	—	—	—	—	—	«
Ón	Standard	«	183·64	181·19	191·39	—	—	—	—	—	—	—	—	«
	Szokásos árú 3 óra	«	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	«
	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón)	«	391·83	395·29	401·12	—	—	—	—	—	—	—	—	«
	English bars	«	394·20	397·65	403·49	—	—	—	—	—	—	—	—	«
Straits	Finomított	«	396·55	400·02	405·85	—	—	—	—	—	—	—	—	«
	késpénz	«	388·13	393·81	400·23	—	—	—	—	—	—	—	—	«
	3 óra	«	388·13	387·30	393·13	—	—	—	—	—	—	—	—	«
	Ausztráliai	«	389·46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	«
Banca	késpénz	«	400·71	397·36	402·75	—	—	—	—	—	—	—	—	«
	Hollandban 3 óra	«	398·78	395·43	397·87	—	—	—	—	—	—	—	—	«
	«	«	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	hanyatló
	«	«	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	«
Ólom	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom)	«	39·83	37·13	37·72	—	—	—	—	—	—	—	—	emelkedő
	English pig, common (közöns. angol tömb.)	«	40·25	37·87	38·01	—	—	—	—	—	—	—	—	hanyatló
	English L. B. (angol, L. B. jegyű)	«	41·43	39·65	39·33	—	—	—	—	—	—	—	—	«
	Mázag	«	46·76	45·56	44·96	—	—	—	—	—	—	—	—	«
Zink	Ólomfehér	«	52·08	50·89	49·70	—	—	—	—	—	—	—	—	«
	Silesian ord. brands (közöns. sziléziai)	«	64·81	59·47	59·46	—	—	—	—	—	—	—	—	változó
	Silesian spec. br. (különleges sziléziai)	«	67·18	60·65	60·64	—	—	—	—	—	—	—	—	«
	English Swansea	«	67·18	61·79	59·46	—	—	—	—	—	—	—	—	hanyatló
Antimon		«	152·71	160·96	176·30	—	—	—	—	—	—	—	—	emelkedő
Higany		kg	5·11	5·20	5·08	—	—	—	—	—	—	—	—	hanyatló
Aluminium	(98—99 o/0)	«	4·13	4·02	4·02	—	—	—	—	—	—	—	—	állandó
Nikkel	(98—99 3/4 o/0)	q	437·99	437·90	437·80	—	—	—	—	—	—	—	—	«
Ezüst	(finom)	kg	104·94	106·88	103·47	—	—	—	—	—	—	—	—	«

EGYESÜLETI ÜGYEK.

1906 márczius havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1903-ra:

Schwarz Lajos Fernezy 12 K.

b) 1904-re:

Kápolnai Pauer Viktor Selmeczbánya 6 K, Rehling Konrád Királd 12 K, Schwarz Lajos Fernezy 6 K, összesen 24 K.

c) 1905-re:

Dr. Félix Antal Szolnok 12 K, Gretzmacher Alfréd Kreka 12 K, Kápolnai Pauer Viktor Selmeczbánya 12 K, Kézmársky Kálmán Zólyombrézó 12 K, Roób József Resicza 12 K, Wilhelmb Ede Vajda-Hunyad 12 K, összesen 72 K.

d) 1906-ra:

Barth Dezső Zólyombrézó 12 K, Dr. Félix Antal Szolnok 12 K, Glokke Lajos Pozsony 12 K, Herbeck Venczel Aknaszlatina 6 K 20 fillér, Heindl Géza Vasas 12 K, Dr. Holeczer Endre Selmeczbánya 12 K, Lajos Győző Szomolnokhuta 12 K, Milosevič Milos Zólyombrézó 12 K, Magyar ált. köszénbánya bányagondnokság Királd 12 K, Oelberg Gusztáv lovag Zalathna 12 K, Plander Géza Zalathna 12 K, Philipp Adolf Pozsony 12 K, Piovarecsy Károly Bindt 12 K, Szalay László Pozsony 12 K, Szabó Béla Zólyombrézó 12 K, Szűszner Ferencz Felsőbánya 12 K, Stahovszky dr. Kotterbach 12 K, Schalle Róbert Selmeczbánya 12 K,

Schwarz Ottó dr. Selmeczbánya 12 K, Viboch Emil Gyalár 12 K, Waniek Dezső Selmeczbánya 6 K, Wick Gyula Szomolnokhuta 12 K, Wilhelmb Ede Vajda-Hunyad 12 K, összesen 264 K 20 fillér.

II. Alapítványra.

Kleckner László Vashegy 20 K.

III. Lapelőfizetésre.

Lapelőfizetésre 30 K.

IV. Hirdetésre.

Dauber Cie. Berlin 5 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1903-ra	12— K
	b) 1904-re	24— «
	c) 1905-re	72— «
	d) 1906-ra	264—20 «
		372—20 K
II. Alapítványra		20— «
III. Lapelőfizetésre		30— «
IV. Hirdetésre		5— «
	Összesen	427—20 K

Budapest, 1906 április 1-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

18.470. sz. A m. kir. pénzügyminiszter a bányászati tisztviselők egyesített létszámában *Oblatek* Béla főmérnököt bányatanácsossá nevezte ki.

Budapest, 1906 márczius 30.

25.154. sz. A m. kir. pénzügyminiszter *köszegi Winkler Béla* dr. pacséri gyakorló orvost a X. fizetési osztály 3. fokozatába, egyelőre ideiglenes minőségben, bányaróvossá nevezte ki az aranyidkai bánya- és kohóhivatalhoz.

Budapest, 1906 április 2-án.

Halálozás.

Erpf Thinszkó nyug. vasgyári igazgató, életének 70-ik évében, Besztercebányán meghalt.

Állást keresés.

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes érc-, arany- és ezüstemlésekben teljesen jártas, alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «X Y» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

Fiatall bányaiskolai képzettségű **bányafelmérő** önálló működési kör mellett, hasonló állást keres. Több évi és nagyobb fizetek igényeinek megfelelő gyakorlata van. Szíves megkeresések «Szorgalmas bányafelmérő» jelige alatt a lap szerkesztőségébe kéretnek.

Okl. bányamérnök, ki nagy ércbányánál több éven át mint üzemvezető bányamérnök alkalmazva volt, s mélyítéseknel, vízeléleseknel, valamint

villamos gépek feltigyeleténél, villamos gépfűrésznél, felmérések- és építészetnél nagy gyakorlattal bír és a legjobb bizonyítványokra támaszkodhat, mielőbb megfelelő állást keres.

Beszél és ír magyarul, németül és tótul. Ajánlatokat továbbít a kiadóhivatal *«Jó szerencse»* jelige alatt.

Jó sikerrel végzett bányász, ki arany-, vas- és szénbányában szerezte gyakorlatát, *felőri* állást keres. Beszél magyarul és románul tökéletesen. Szíves megkereséseket *«P. A.»* jelige alatt a kiadóhivatalba kér.

Okleveles bányamérnök, ki működött barnaszénbányáknál, jelenleg kőszénbányáknál van alkalmazva, nagyobb vállalatnál üzemvezető, esetleg kisebb vállalatnál vezető állást keres. Beszél magyarul, németül, románul, csehül és tótul. Kétféle bizonyítványok. Ajánlatokat *«Biztos jövő»* jelige alatt továbbít a kiadóhivatal.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorító bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állvánnyal. Becses megkeresést kérem *«Alváczi bánya»* czímen Alvácziára (Hunyadm.) küldeni.

Okleveles bányamérnök vas-, érc- és barnaszénbányászathoz gyakorlatilag működött, mindenmű költő és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányai üzemet — kötélpálya- és gépjárművel önállóan vezet és adminisztrál — megfelelő állást keres. Beszél magyarul, németül, keveset francziául, tótul és románul. Szíves ajánlatokat *«Jeges oklevél»* jelíggel e lap kiadóhivatala közvetít. Legjobb referenciák.

Bányamérnök, ki most államvizsgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat *K. S.* címre a szerkesztőséghez kér.

Bányatársulati számvevő és raktárvezető. Keresztény, nős, kiképzett kereskedő, ki több évig kőszénbányatársulatnál mint raktárvezető és számvevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmány- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jártas, azonnali belépésre állást keres.

Szíves ajánlatokat *«Megbízható és szorgalmas raktárvezető»* jelige alatt e lap kiadóhivatalába alázatosan kér.

Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azhatározta, hogy igazgató-tanácsi ülések minden hónap első hétfőjén délután 5 órakor tartassanak, a választmány pedig minden naptári negyedév első hónapjának első hétfőjén ül össze délután 5 órakor. A választmányi ülések napjára első igazgató-tanácsi ülések kezdete 3 órakor van. Ha a rendes időben valamely ülés megtartható nem lenne, úgy az elnökség a kellő időben külön névre szóló értesítést küld minden igazgató-tanácsi vagy választmányi tagnak.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett mondat szerkezeti javítást a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Megjelent különlenyomat alakjában és a *«Bányászati és Kohászati Lapok»* kiadóhivatalában kapható:

Dombrowski Lajos: Különleges finom

lemezek gyártása ára 4 K

Altnéder Ferencz: Kénaskőolvasztás ak-

nás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes beiktatása után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Mieskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Sueiu Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Valaszka Ferencz, Kádás Jenő, Schaffarzik Jenő, Mihalovits János.

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondáit, jellemző kifejezéseit és adomáit gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szivesek beküldeni.

A Boszniában lakó magyarok Magyar Egyesületet alakítottak Szarajevó székhellyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafias czélra adakozni akarók adományaikat az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök címére Szarajevóba küldendők.

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keresstik. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

= Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régí Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapi napok reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1906. év márczius havában.

Nap	Górcsőves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elh. 3°+ percz																					
	8		2		5		8		2		5		8		2		5					
	órákor	óra	órákor	óra	órákor	óra	órákor	óra	órákor	óra	órákor	óra	órákor	óra	órákor	óra	órákor	óra				
	'	''	'	''	'	''	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	
1	13	20	14	20	14	—	758	5	760	2	758	2	+	6	7	+	6	7	+	5	—	borult
2	13	40	14	—	14	—	760	7	760	7	760	6	+	2	—	+	6	—	+	5	—	«
3	13	20	14	20	14	—	758	3	763	5	765	6	+	3	—	+	3	—	+	0	8	szeles
4	13	30	—	—	—	—	772	8	—	—	—	—	—	1	5	—	—	—	—	—	—	borult
5	13	20	14	30	14	10	774	4	774	4	774	3	+	2	—	+	4	—	+	2	8	«
6	13	20	14	—	14	10	774	5	773	7	773	7	+	3	—	+	10	—	+	8	—	derült
7	13	—	14	20	14	—	773	5	772	—	771	8	+	2	5	+	13	8	+	11	8	«
8	13	10	14	20	14	10	772	—	769	7	768	2	+	6	5	+	13	5	+	10	5	«
9	13	—	14	40	14	10	762	4	758	4	757	—	+	3	5	+	10	8	+	10	—	borult
10	13	—	14	30	13	30	757	4	758	—	760	8	+	4	3	+	1	8	+	0	—	havas
11	12	40	—	—	—	—	766	8	—	—	—	—	—	0	5	—	—	—	—	—	—	«
12	12	20	14	50	13	—	740	5	759	8	758	—	+	2	—	+	4	8	+	4	5	borult
13	12	35	14	20	14	—	749	2	754	5	757	3	+	5	2	+	3	8	+	2	—	esős
14	13	—	14	40	14	—	762	5	764	5	765	—	—	2	2	—	5	—	+	1	—	havas
15	12	40	14	50	13	—	765	7	768	—	768	8	—	1	5	+	2	8	+	1	8	«
16	12	20	14	40	14	—	769	—	765	8	765	—	—	3	5	+	0	5	—	2	—	«
17	12	30	14	20	13	—	763	4	764	4	765	4	+	1	2	+	1	5	+	0	5	borult
18	12	40	—	—	—	—	766	4	—	—	—	—	—	1	8	—	—	—	—	—	—	«
19	12	50	14	30	13	—	760	5	757	2	756	4	+	0	5	+	12	5	+	8	5	derült
20	12	20	14	20	13	40	756	—	754	6	753	6	+	5	5	+	15	—	+	10	5	borult
21	12	30	14	30	13	20	757	9	762	6	764	2	+	3	—	+	1	5	+	0	5	havas
22	12	—	14	20	14	—	767	1	766	—	765	6	+	1	—	+	9	—	+	7	—	derült
23	11	40	14	30	13	40	761	8	758	5	757	6	+	9	5	+	18	8	+	16	—	«
24	11	20	14	50	13	—	757	—	753	2	751	5	+	9	8	+	18	2	+	17	5	«
25	11	40	—	—	—	—	756	2	—	—	—	—	—	8	6	—	—	—	—	—	—	«
26	11	50	14	40	13	20	759	8	760	4	761	8	+	7	—	+	10	—	+	9	5	«
27	11	30	14	20	13	40	761	—	758	4	757	7	+	6	—	+	9	5	+	7	—	borult
28	11	50	14	40	13	—	756	4	756	6	756	7	+	5	5	+	7	5	+	5	5	derült
29	11	40	14	30	13	40	758	2	757	2	757	—	—	2	—	+	4	5	+	3	8	«
30	11	50	14	30	13	50	759	—	759	1	759	5	+	0	2	+	6	8	+	3	5	«
31	11	30	14	40	14	—	762	—	763	2	763	—	+	3	—	+	7	—	+	4	—	borult

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906 április 1-én.

Szellemey Geyza, kir. főmérnök.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal	Oldal
<i>Rákóczy Samu: Dácia aranybányá- szata</i> ...	529	és calciumsulfatkeveréknek heví- tésnél való magatartásáról... 561
<i>Altnéder Ferenc: A pörkölés nélkül való kénaskőolvasztásról</i> ...	551	Rövid közlemények... 563
<i>Kunssz János: A javított osztrák I-vas- szelvények</i> ...	556	Bányászati és kohászati hírek... 568
<i>Gáznemű alkotórészek a föld töme- gében</i> ...	559	Közzgazdaság: A román petroleumipar állása az 1905. évben... 571
<i>Ponner János: Kísérletek ólom-sulfid</i>		Közzgazdasági hírek... 574
		Egyesületi ügyek... 579
		Hivatalos rovat... 591

Dácia aranybányászata.

Irta: RÁKÓCZY SAMU.

(Folytatás.)

A római bányászatra vonatkozó fölírások.

A zalatnai kohó kibővítési munkálatainál több római korból származó fölírás került napfényre; különösen dr. Rheinbold bányaeorvos, a harminczas években nagyon érdeklődött a régészetről és ezen fölírásokat egybegyűjtve, azokat az enyészettől megmentette s néhányát közölők lakóházába falaztatott be. Ő maga le is rajzolta a zalatnai szobrászati és fölírási emlékeket; ezen kézirat jelenleg a kolozsvári muzeumban őriztetik. (*Téglás G. B. és K. Lapok.* 1890. 92.)

Az erdélyi bányászati emlékeket *Kölesséry Sámuel*, erdélyi első bányaigazgató tette közzé: «*Auraria Romano-Dacica*» c. a. 1717-ben. Nagy-szeben.

Ennek nyomdokain haladt *Frivaldszky János* jezsuita rendű pap, ki a «*Minerologia Magni Principatus Transsylvaniae*» 1767. Kolozsvár. c. művében a bányaemlékeket is fölölelte.

A legrégibb zalatnai följegyzéseket *Lazius Farkas*-nak köszönhetjük, ki 1565-ben bekövet-

kezett haláláig részint személyesen eszközölte a gyűjtést, részint *Scherr István* bécsi senator és a *Fugger* család megbízottja révén, részint pedig *Verber János* budai lelkész útján jutott ezen emlékek birtokába.

Zamosius, helyesebben *Szamosközi István*: «*Analecta lapidum vetustorum*» Patavia. 1593. c. művével és *Opitz Márton* gyulafehérvári tudós tanár is hozzájárultak a gyűjtés nehéz munkálatához.

Téglás Gábor dévai főreáltanodai főigazgató, fáradhatatlan kutató, Dácia mindennemű régiségeinek fölkeresője, számtalan nagybecsű adatot szolgáltatott közkézre.

Becsés adalékok vannak még *Neigebaur*: Dacien. 1851. című művében, de a legjelentékenyebb mű e tekintetben a Berlinben megjelent «*Corpus Inscriptionum Latinorum*» *Mommßen Tivadar* szerkesztése közreműködésével, mely mű az összes erdélyi fölírásokat tartalmazza.

Ezen mű adatai, *C. I. L.* rövidített jelzéssel fordulnak elő az én cikkemben is.

Bányaigazgatás.

a) Székhely.

A nagy kiterjedésű állami bányák igazgatási székhelye *Ampelum* volt, a mai *Zalatna*. Nem is választhatnak volna alkalmasabb pontot ez igazgatás góczpontjául, mint éppen *Ampelumot*, a honnan a *procurator aurarium* egy nap alatt értesítést szerezhetett gyors postáival, úgy a délre fekvő legszélsőbb *H. Boica* bányászattáról, mint az éjszaki végállomásról az *Aranyos völgyéből*. Helytartóságát és szabadalmát a *duumvir*, két polgármester, tanúsítja s bár magában *Ampelum*-ban bányák nem voltak, annál több volt a környékén; a legfőbb hivatalok és a pénzverőintézet itt székelt.

b) «*Procurator aurarium*.»

Az aranybányászat feje *procurator aurarium*-nak hivatott; ő vezette és igazgatta az egész *dáciai* aranybányászatot; mindjárt *Dácia* meghódítása után e tisztségre *Traján Q. Axius* nevezi ki. A *procurator aurarium* mindig kellően képesített szakember és főnöke a közigazgatásnak is; de tisztán polgári — civilis — tisztviselő lévén, a birodalmi hierarchiában csak a katonai fokozatokra terjed ki.

Ilyen rangban működtek az aranybányászat élén:

G. Lucius Sabinianus;

M. Scaurianus;

I. Aur. Diocles;

C. Aur. Attilianus;

Neptunalis, ki császári szabados volt s mint *tabularius* kezdte meg pályafutását *Ampelumban*.

M. Ulpius Hermias (C. I. L. III. 1312.) *Traján* cs. szabadosa, ki valószínűleg a bányászatot újból szervezte, mert azon rendkívüli kitüntetésben részesült, hogy hamvai Rómába szállítottak.

Macrinianus Romanus;

Papirius Rufus: (C. I. L. III. 1311.) az első szabad polgár, ki *Dáciában* ezen fontos állást betöltte. Ő ügylátszik azon átmeneti korszakban működött, mely *Hadrián* trónra lépté vel kezdődik, a ki a polgári hivatalnokok hierarchiáját szervezte és lehetővé tette, hogy nemcsak fegyverrel szerzett érdemek, hanem szakösmeretek is képesítik a római polgárt a leg nagyobb rangba való előléptetésre.

Mint *Subprocurator aurarium* szerepel *Avianus* (C. I. L. III. 1088.) ki a császár szabadosa volt.

A *procuratorok* csak a császár nevében rendelkezhetek és hatáskörüik egyes tárókra és aknákra terjedt ki; követelték tőlük a hű és becsületes szolgálatot. «Non enim alienare ei rem Caesaris; sed diligenter gerere commissum est.» (Digesta I. 19. 2.) Különösen eladásoknál kívántak náluk nagy hűséget és gondosságot. «In venditionibus fiscalibus fidem et diligentiam a procuratore exigendam.» (Digesta. XII. 14. 3. 5.)

Procurator-nak a Kr. sz. u. harmadik százévtől kezdve, rendszeren a «*ratio patrimonii*» egyik elsőbb tisztviselője küldetett ki: *Moesia*, *Macedonia* és *Dacia* bányáihoz gyakorlati szolgálatra és ott nyert azután magasabb előléptetést.

Számviteli ügyekben a *procuratorok* közvetlenül a császári ház uradalmi igazgatóságának pénztárával állottak összeköttetésben, mivel a bányákat a fiscalítások egyik ágának tekintették. (Téglás G. B. és K. Lapok. 1890. 92. lap.)

Mig a «*procurator augusti*» című tisztán pénzügyi hivatalnokra sejtett, kik mellett szakemberek vezették a bányászatot, addig a «*procurator aurarium*» alatt tisztán bányaiüzemet vezető tisztviselő képzelhető.

Ezek sorából az egyik *Zalatnán* van megörökítve, a *dr. Reinbold* volt bányaeorvos lakóháza falába befelazott emléktáblán, melynek szövege a következő:

MEMOR(iae) (Publii) PAPIR(ii)
(filii) RVFI, FABIA (Ar) PINA(tis)
P(ro) QVAESTORIS. PRO(curatoris).
AVRAR(iarum). LIBERT(i). ET.
HEREDES. PATRONO. PIENTIS-
SIMO. (fe) CER(unt) ET. SI(b) I.
(C. I. L. III. 1311.)

Egy másik fölírást *Opitz Márton* fődözött föl *Zalatna* és *Gyulafehérvár* között, az *Ompoly* jobb partjához szolgáló *Tótfalu* község mögötti zárdá romjai között. Szövege:

P(iis) M(anibus) M(arco) VLPIO.
AVG(usti) LIB(erto) HERMIAE.
PROC(uratori) AVRARIVM, CIVIS
RELIQVIAE. EX. INDVLGENTIA.
AVG(usti). N(ostri). ROMAM. LATVE.

SVNT . SALONIA . PALESTRICE .
 CONIVNX . ET . DIOGENES . LIB(ertus) .
 BENE . MERENTI . FECER(unt) . VIXIT .
 ANN(is) . LV .
 (C. I. L. III. 1312.)

Ezen kiváló egyéniségnek, kinek hamvai a császár parancsára Rómába szállíttak, neje: *Salonia*, egyenesen *Salona*-ra emlékeztet, azon vidékre, a honnan *Traján* cs. legeszesebb bányászait toborozta. (Téglás G. B. és K. Lapok. 1890. 99.)

Kölesséri Sámuel művében a következő emlékkő fölírása van följegyezve:

D(iis) M(anibus)
 VLPIAe
 M. I. TRo
 PHIMae
 CONIVGI
 SANCTIS
 SIMAE
 NEPTVNa
 LIS. A u G. Ni
 PROC. AVR.
 (C. I. L. III. 1. r. 1297.)

Dácia elfoglalása után az első bányagazgató emléke következő szövegben van megörökítve:

FORTVNAE
 REDVCI . LARI.
 VIALIS . ROMAE.
 AETERNAE
 Q. AXIVS . AELIANVS
 PROC. AVR.

Találtatott *Gyulafehérvárt*. (*Joannes Seivert* : *Inscr. Monum. Rom. in Dacia Cap. I. 168.*)

Reá vonatkozik a következő is:

I(ovi) . O(ptimo) . M(aximo).
 IVNONI . REGINAE.
 MINERVAE . ET.
 OMNIBVS . DIIS.
 IMMORTALIBVS.
 Q(uintus) . AXIVS . AELIANVS.
 PROC. AVR(ariae) . ET . AE.
 LIA . ROMANA . EIVS.
 CONI(ux) .

Találtatott *Zalatna* közelében, *Tustein* (*S. Seivert. Cap. I. 169.*)

Brettyén, Hunyadm.-ben a következő fölírás találtatott róla:

APOLINI . GRANNO.
 ET . SIRONAE . DII . PRAE.
 SENTIBVS . Q(intus) . AXIVS.
 AELIANVS : VE(turinus)
 PROC . AVR(arie) .
 C(uravit) .
 (I. Seivert. Cap. I. 170.)

Zalatnán találtatott:

D . O . M .
 T(itus) . AVRELIVS .
 DIOCLES . B(is) .
 PROC . AVR(ariae) .
 (I. Seivert. Cap. I. 171.)
Kolozsvárt fölfedezték a következő fölírást:
 FORTVNAE . AVG(ustae) .
 C(aius) . AVRELIVS . AT .
 TILIANVS .
 PROC . AVR(ariae) .
 (I. Seivert. Cap. I. 172.)

Felmer: «*Historia Transsylvaniae*» c. művében, az 52. lapon van a következő fölírás följegyezve:

SPEI . VIRTVTI . VICTORIAE .
 D . D . D
 QVARVM . NVMINE . PROSPERITAS .
 ET . HONOR .
 IMP . CEAS . TRAIAN . SVCESSV . FELICI .
 AVCTA . SVNT .
 Q . AXIVS . AELIANVS . PROC .
 NVMINI . EIVS .

L(ocus) . D(atus) . D(ecoro) . Decurionum .

Bécsben van a következő ide vágó fölírás a régészeti kabinetben:

I(ovi) . O(ptimo) . M(aximo) .
 C(aius) . SEMPRONIVS .
 VRBANVS .
 PROC . AVR(arie) .
 (I. Seivert. Cap. I. 173.)

Ösmeretes még *Macrinus procurator* fölírása is:

D . M .
 P(ublius) . MACR(ianus) . MACR(inis) .
 PROC . AVR .
 (I. Seivert. Cap. I. 176.)

és *M. Romanus*-é:

AVREL. IANVARIAE. FILIAE.
PIISSIMAE. Q(uae). VIX(it). AN(nis). IIII.
M(ensibus). VII. DIEBVS. XVI.
ROMANVS. AVG(usti). LIB(ertus). PROC.
AVRAR(iarum). PATER. I. . . .
(I. Seivert. Appendix. VI.)

Gyulafehérvárt egy *«subprocurator»* emléktábláját találták meg. Szövege:

I. O. M.
TAVIANO. ET. DIIS. DEABVSQ(ue).
PRO. SALVTE. VICTORIS. DAMINI.
N(ostris). SANCTISS(imi). AVIANOS.
AVG. LIB.
SVBPROC(urator). AVRAR(iarum).
V(otum). S(olvit). M(erito).
(I. Seivert. Cap. I. 177.)

c) *Procurator augusti*.

Idővel a procurator aurarium helyét, a procurator augusti foglalja el, mert Dácia 3 részre osztatván, úgy látszik, a bányaigazgató és lovagi rangban álló: *«procurator augusti»* lón az apulumi provincia procurator, megtartván hatáskörében az aranyvidék ügyeinek vezetését, míg maga a közigazgatás, a helyi magistratusokra bízott.

Ezen czímet legjobban őrizte meg azon fölírás, melyet *Ariosti gróf*, a gyulafehérvári vár építkezésénél, mint ezredes alkalmazva, 1723-ban Szegedig letutajoztatott a Maroson és onnan Bécsbe szállítva, most a cs. k. palota könyvtárának egyik helyiségében befalazva látható. Szövege:

I(ovi). O(ptimo). M(aximo).
C(aius). SEMPRONIVS.
VRBANVS.
PROC. AVG(usti).
(C. I. L. III. 1298.)

Minthogy az ilyen tartományi procurator inkább financialis, mint bányászember volt, hosszabb ideig nem igen alkalmazták őket a dáciai bányászatnál, de előléptetve, más tartományokba küldték.

Egy Ampelumban elhunyt procuratort, ki Kr. sz. u. 161—168. évben Marcus Aurelius és Lucius Verus társceszárok idejében hivatalos-

kodott, így örökíti meg a C. I. L. III. 1310. fölírása:

D(iis). M(anibus).
P. MACRINI(us).
MACRI(us).

PROC(urator). AVGG(ustorum nostrorum) a két császár, jelzi a végén a kettős G betű).

A C. I. L. III. 1293. fölírásán, Ampelum tanácsa — ordo ampelensum — említést tesz C. Aur. Salvianus, proc. aug. nostri, nevű procuratorról. Ezen fölírás töredéke — 1861 óta nyomtalan eltűnt — Mommsen szerint így olvasandó:

V(i). R(i). ET. ORDO.
AMP(elensium) C. AVREL(io).
SALVIANO. PROC(uratore)
AVG(usti). N(ostris). VIVANTE.

(Téglás. B. és K. Lapok. 1890—92. lap). Még említés van téve, egy ily proc. augustiról. Aelius Sostinus (?) név alatt.

d) *Tabularii*.

Az irodában foglalkozó hivatalnokok közt, első helyen van a: *tabularius*, levéltáros, ki a proc. mellett talán a titkári teendőket is vezeti. Kezdetben nem sok dolga lehetett, míg később már segédjei is vannak, *adjutor tabularii*. Ők voltak egyszersmind a számvevők is a bányahivatalnál *Tabularius aurariorum Daciae*. (C. I. L. III. 1286. 1297. 1313).

Egy tabularius segédjének megemlézése előfordul a C. I. L. III. 1305. alatt.

Ezek császári szabadosok voltak, az egyikről így szól a fölírás:

AESCVLAPIO.
ET. HYGIAE.
PRO. SALVTE.
SVA. SVORVM.
Q. CARPON.
AVGusTI. LIB.
TABVLARIVS.
PROVINCIAE.
APVLENSIS.
AVRARIAE.

(Jahrb. der. k. k. Centr. Comm. II. 71).

A tabulariusok egész testületet képeztek s közülök a következők vannak fölírásokban megörökítve:

C. I. L. III. 1297. sz. a.

I(ovi) . O(ptimo) . M(aximo) .
 NEPTVNA .
 LIS . AVG(usti) . LIB(ertus) .
 TABVLAR(ius) . AVR(ariam) .
 DACICARVM .
 V(otum) . B(ene) . M(erenti) . P(osuit) .
 A C. I. L. III. 1286. sz. a. így szól:
 DEO . AETER .
 NO . ZMAR
 AGDVS . AVG(usti)
 LIB(ertus) . TAB(ularius) ET .
 AVREL(ia) VRBI
 CA(e) (C)Oniux . ET .
 MATRON .
 FILIA .
 V(otum) . S(olvit) . L(ibens) . M(erito) .

Ezen oltárkövön a «*Tabularius*» czímet ezen görög származású Zmaragdus egyén tiszti rangját *Opitz* fűdözte föl, ki ezt *Grellerus*-sal közölte.

A fölírás azt jelenti, hogy *Zmaragdus* és neje; *Aurelia Urbica* áldoznak az örök istennek, *Matron* nevű leányukkal együtt.

A «*tabularius*» segédjéről szól azon fölírás, mely *Zalatnán* látható befalazva a *Rheinbold*-féle ház falában, a melyben ezen segéd az ott díszlett erdőségek istenének áldoz. Szövege:

SILVANO . SACR(um) .
 LEONAS . AVG(usti) .
 LIB(ertus) . ADIVT . TAB(ularius) .
 PRO . SALVT(e) . SVA .
 SVORVMQ(ue) . OM(nium) .
 EX . VOT(o) . L(ibenter) . POS(uit) .
 (C. I. L. III. 1301.)

c) *Decuriók és Triumvirek.*

A Decuriók a különböző helységek bányaüzemét intézték; szorgalmazták alantasaikat, jelentéseket és számadásokat küldtek a procuratoroknak.

Kívülök alkalmazva voltak még a kohóüzemnél a triumviri: Auro, Argentó, Aere, Flando, Feruindo, kik az egyes fémek olvasztásánál foglalatoskodtak s egyszersmind pénzverő tisztek voltak.

A kisebb bányahelyek fölött rendelkező decuriók, fölírásokban szinte szerepelnek; így találtatott Abrudbányán egy fölírás, melynek szövege:

TERRAE .
 MATRI . M(arcus) .
 ANTONINVS .
 DEC(urio) . COLL(egii) . AVR .
 V(otum) . S(olvit) . L(ibenter) . M(erito) .
 Ugyancsak Gyulafehérvárt találták meg a következő fölírást:

D(iis) . M(anibus) .
 (Tito) . FABIO . IBIO .
 MARO . DOMO .
 AVG(ustae) . TREVE(rentium) .
 QVOND(am) . DEC(urioni) . C(o)
 LL(egii) . AVRARIAR(am) . VIX(it)
 ANNIS . LX .
 FABI(us) . PVLCHER(et)
 ROMANA . AQVIL .
 LEIENSIS . PER . TV
 TORES . SVOS . POS(uit) .
 (I. Seivert. Cap. I. 178. lap).

Krecsunelen, Medgyes mellett találták meg a Bruckenthal-féle muzeumban levő, következő sírfölírást:

D(iis) . M(anibus) .
 M(arcus) . VLP(ius) . SAB(inus) . D(ecurio)
 COL(legii) AVR(arium) . N .
 VIX(it) AN(nis) L . VLP(ius)
 SABIN(us) . AVR(ar) . VLP(ius)
 MAXIMVS . ANVS . P (osuerunt) .

f) *Leguli aurariarium.*

Ezek a szabad aranyat gyűjtötték s a procuratornak beszolgáltatták s nevöket a következő fölírásban örökítették meg, melyet Annia Lucilla császárné tiszteletére emeltek. (C. I. L. III. 1307.).

(Anniae) LVCILLAE
 AVGVSTAE . IMP(eratoris)
 AVG(usti) . ARMENIA(ci)
 (par) TH(ici) . MAXIMI . LIB(erti)
 ET . FAMILIA . ET .
 LEGVLI . AVRARIARVM .

g) *Gyakornokok.*

Az üzemnél alkalmazva voltak gyakornokok is, hogy szakösmereteket szerevezve, később fűdözzék a jövődöbéli szükségletet. Ilyenről említést találunk a régi római adatokban: *Justinus Caesar* személyében, ki 15 éves korában halt el.

h) *Dispensatorok.*

A munkások fizetését a dispensatorok, fizetőmesterek, eszközölték. A dispensatorok a rab-szolgákból kerültek ki.

A fizetőmesterek közül fennmaradt fölírás látható Zalatnán, a Lukács-féle házban be-falazva, melynek szövege Callistus dispensa-torról emlékezik meg:

I(ovi) . O(ptimo) . M(aximo) .
AETERNO .
CONSERVAT(o)RI .
CALLISTVS
AVG(usti) . N(ostri) . DISP(ensator)
PRO . SALVTE .
SVA . ET . SVOR(um) .
EX . V(oto) . P(osuit) .

i) *Verna ab instrumentis tabulariorum.*

Lukács Mihály zalatnai házában megsemlél-hető egy csinos síremlék, a melyen egy ily rangu hivatalnok, mint fiatal férj, megörökíti keserveit, nevének korai elhalálózása miatt. A fölírás fölött: koronát és koszorút tartó genius lebeg.

D(iis) . M(anibus) .
SOSSIA . SABINA .
VIXIT . ANN(is) XXVI .
EFECIT . IN . MAT
RIMON(is) . ANN(is) . XI .
M(ensibus) . X . SINE . VLLA . Q .
VERELLA . FVSCI
NVS . VER(na) . AB . INS
T(rumentis) . TAB(ulariorum) .
CO(n)IVGI .
B(ene) . M(erenti) . F(ecit)
(C. I. L. III. 1315.)

k) *Verna subsequens librariorum.*

A *ratio* — bányaszámosztály — tisztí lét-számának kiegészítői a «*verna subsequens libra-riorum*»-ok voltak; egy ilyen — a mai II. o. számtisztnek megfelelő — hivatalnoknak emléket állít egy III. o. számtiszt, a *tertius verna*. A halottat 15 éves korában temeti el társa; a fölírás szövege:

D(iis) . M(anibus) .
IVSTINVS . CAESAR
VERNA SVBSEQVE(n)S .

LIBRARIORVM .
VIX(it) . ANNIS . XV .
TERTIVS . VERN A .
VALDENIO .
PIENTISSIMO .
B(ene) . M(erenti) . F(ecit) .
(C. I. L. III. 1314.)

l) *Librarii.*

Az elkönyvelést a librariusok végezték, kik többnyire a helyőrség írástudó katonáiból teltek ki; ilyenek valának: M. Aurelius Antonius és Helvius Primanus, kik a «Legio XIII. Gemina» irodájából lettek az ampelumi bányagazgató-sághoz beosztva. (C. I. L. III. 1307., 1308.)

A librariusokhoz kíségetés végett, az ügye-sebb legionáriusok is be lettek rendelve szol-gálatattétel végett. Az Apulumban állomásozott XIII. legióból bevezényelt katonák egyike szintén librarius szolgálatban volt.

Sírfölrata: (C. I. L. III. 1317.)

D(iis) . M(anibus) .
M(arcus) . AVREL(ius) . ANTO
NINI(us) . MIL(es) . Leg(ionis) XIII
GEM(inae) . VIXIT . AN(nis) .
XXII . MENS(ibus) . XI . DI
EBVS . II . MILITAVIT .
ANN(is) V . LIBRAR(ius) .
AVREL(ius) . MARCIA
NVS . ET . VAL(eria) . VALEN
TINA . FILIO . PIENTIS
SIMO .

De a tartományi helytartóság «librarius con-sularis»-a is be volt osztva a procuratori-ratioba; ennek emlékét örökíti meg Ampelum-ban a következő fölírás (C. I. L. III. 1318.):

D(iis) . M(anibus) .
P(ublius) . HELVIO .
PRIMAÑO .
MIL(es) . Leg(ionis) .
XIII . GEM(inae) .
LIB(rarius) c(o)n(s)ularis) .
P(ublius) . Hel(vius) . PRIMVS .
PATER . FILIO .
IN || L .

m) *Beneficiarii.*

Ha sok munka gyűlt egybe a procurator aurariumnál, akkor ennek elvégzésére bene-

ficiariusokat rendeltek be, kik csak szabad születésűek lehettek, centuriótól kezdve följebb. Említve van ezek közül 161-ben Kr. sz. u. T. Aurelius Diocles, kinek sírfömlírása később következik.

A procuratori hatáskör és állás emelkedésével külön katonai segédtisztet rendelnek ki Ampelumba; egy ilyen beneficiarius procuratoris áldozatot hoz Jupiternek Ampelumban.

T. Aurelius Diocles sírfömlírását a már fentebb említett Ariosti gr. ezredes szállította Bécsbe 1723-ban, hol az az udvari könyvtár folyosóján megsemlélhető; ezen fömlírást *Opitz* Márton födözte ott föl, s szövege következő:

I(ovi) . O(ptimo) . M(aximo) .
T. AVRELIVS .
DIOCLES . B(eneficiarius) .
PROC(uratoris) .
V(otum) . S(olvet) . L(ibenter) .
IMP(eratoribus) . AVGVSTIS .
CO(n)S(ulibus) .

A fömlírás Kr. sz. u. 161-ből való. Ilyen beneficiarius hivatva volt a biztonsági szolgálat teljesítésére is; elintézte a munkások fegyelmi ügyeit, elbirálta a fölmerült büntényeket s fölügyelt a kiszabott büntetés végrehajtására.

Nagyszebenben a Bruckenthal-féle muzeumban is van ilyen fömlírás:

DOMNO . ET . DO
MNAE . SATRIVS .
FELIX . B(eneficiarius) . PROC(uratoris)
PRO . SE . ET . SVOS .
V(otum) . S(olvit) . L(ibens) . M(erites) .

(Karl Goos: Epigr. Mittheil. aus Oesterr. 1877. II. 121.)

n) Quaestorok.

Miután a rómaiak alatt a tartománybeli lakosok az adót nyersaranyban rótták le, ennek beszédésére alkalmazták a quaestorokat és *auri lustralis coactor*-okat; ezek voltak az aranybevéltők és aranybecslők; miglen a fentebb említett decuriók a mosott aranyat szedték be.

Midőn a bevéltött nyers és mosott arany a kohóban már tisztítva lett, az a *triumvir monetarius*-nak lett átadva, a pénzverő intézetbe való beszállítás végett.

Ily quaestor sírfömlírása ez:

D(iis) . M(anibus) .
P . AELIO . T . F . QVAEST . R .
AVRI . LVSTRALIS . COACTORI .
AC . CIVITATVM . VOLMERII . ET .
PETOVII . CVRATORI . Q . L . AE
LIVS . AESOPVS .
B(ene) . M(erenti) . M(onumentum) . P(osuit)
(Felmer: Hist. Transs. 52.) Lelőhelye Torda.
Egy Gyulafehérvárt talált quaestori fömlírat ez:
DEO . SILVANO .
VLP(ius) . SALVIANVS .
QVAEST(or) .
V(otum) . L(ibenter) . P(osuit) .

o) Exactorok.

Az aranybevéltők egyik neme az exactor volt; Gyulafehérvárt a következő fömlírás találta:

TI(tus) . SERRANVS . EXACTOR
A(uri) . A(rgenti) . A(ere) . AVG(usti) .
AESCVLAPIO . SVPER . SALVTE .
CONIVGI . CRISPINILLAE .
B(ene) M(erenti) . H(oc) . S(ignum) . F(ecit) .
(Zamosius: Anal. lap. vetust.)

p) Collegium aurarium.

A Zalatnán talált fömlírások és a viasztáblák is említést tesznek az *Aurarium collegium*-okról; ezen testületeknél nemcsak a quaestorok, hanem azoknak *magistere* és *commagistere* is van megnevezve, kiknek a testületnél teljesített munkáikon kívül bizonyára a zalatnai bányahivatalnál is lehetett dolguk. A *Collegiumok* nemcsak arra voltak fölhatalmazva, hogy a bányüzemre vigyázzanak, hanem hogy egybegyűjtsék a bányáktól esedékes haszonbért is. Ők választottak maguknak *patronust*, *magistert*, *commagistert*, *procuratort*, *subprocuratort*, *decuriókat* és quaestorokat s ezen hivatalnokok végezték a műszaki teendőket s igazgatták az egymástól eléggé távol fekvő magánbányákat. Ebből kifolyólag következtetni lehet arra, hogy a *collegiumok* a bányabirtokokkal szoros összeköttetésben állottak.

Ezen *collegiumok* a gyarmatokban iskolákat is állítottak. Az *apulumi municipiumban* székelt

a bányatársak collegiuma (*Coll. Tabrorum*); a faszállítóké (*Coll. Dendrophorum*), a kereskedőké (*Coll. Negotiatorum*) és a «*Coll. Hecatonorum*» stb.

Ezen collegiumok többször vannak fölírásainkban említve; így J. Sievertnél: Appendix. VI. szám alatt:

D(iis) . M(anibus)
VALERIVS . SLONVS .
M . CAMBESTRORVM . V
IX(it) . ANN(ōs) . XXXX . M(ensibus)
X . COLL . AVRAR(ium) .
P(atrono) .

Zalatnán találunk róluk következő fölírást:

PRO . SALVTE .
DOM(inorum) . NN(ostrorum) .
L(ucii) . SEPT(issimi) . SEVER(i) .
ET .
M(arci) . AVR(elii) . ANTO
NINI . ET .
P(ublii) . SEPT(imii) . GETAE
CAESS(arum) . AVGG(ustorum) .
CVLT(um) . IOVIS .
DEDICAT .
VIII . (ante) K(alendas) . AVG(ustis) .
MVCIANO . ET .
FABIANO .
CO(n)SS(ulibus) .
COLL . AVRAR(ium) .

Ezen fölírás Kr. sz. u. 201-ik évre vonatkozik, s Petrisán községben, Zalatna mellett, került elő. (J. Seivert. Cap. I. 28.)

Ugyancsak Zalatnán található ezen fölírás:

I(ovi) . O(ptimo) . M(aximo)
PRO . SALVTE . IMPERATORIS .
COLLEG . AVRARIVM .
L(ucius) . CALPVRNIVS .
D(edit) . D(edicavit) .
(I. Seivert. Cap. I. 183.)

q) Collegium Fabrorum.

A hol nagy bányázem van, ott sok kovácsra is van szükség, kik a bányamunkához szükséges vésőket, ékeket, kalapácsokat készítenek és élesítik.

Miután az aranybányászatnál Dáciában sok ezrekre menő bányamunkás dolgozott, önként

következik, hogy ott nagy számú bányakovácsra is volt szükség.

Ők is léptek társas egyletekbe, a melyeknek neve Collegium fabrorum volt.

Ily bányászkovács-egyletről megemlékezik a következő fölírás, mely Zalatnán találtatott s melynek szövege (I. Seivert. Cap. I. 213. lap) a következő:

IVL . HERCVLIANVS .
DE . COLL . FABR . AVRAR .
VIXIT . A . LXXX .

Egy másik gyulafehérvári lelet szövege a következő:

AESCVLAPIO . ET . HVGIAE .
L(ucius) . SEP(timius) . NIGRINVS . PATRO(nus) .
COLL(egii) . FABR . COL(oniae) . APOL(ensis) .
PRO . SALVTE . SVA . ET .
SVORVM . POSVIT .
(I. Seivert. Cap. I. 180.)

r) Aranybányászatra vonatkozó egyéb fölírások.

Mily nagy becsben tartották a rómaiak, az aranybányák birtoklását Dáciában, mutatja azon számos fölírás, mely erre vonatkozik. Így Clodius VI. praefectus, ki a dáciai aranybányák őrzetével volt megbízva, Antonius Pius császár és neje: Annia Faustina emlékére szobrot emeltetett a következő fölírással:

EX . VOTO . XXX .
MAGNO . ET . INVICTO . IMP . CAES .
T . AELIO . HADRIANO . ANTONINO .
PIO . AVG . PONT . MAX . TRIB . DOT .
XVI . COS . III . P . P . PRO . SALVTE . ET .
FELICI . PONT . MAX . ET . ANNIAE .
FAVSTINAE . AVG . CONIVGI . C . CLOD .
VI . PRAEF . M . DACORVM . IASSIORVM .
HANC . STATVAM . IN . AVRARIA .
NVMINIBVS . MAIESTAT . Q . EORVM .
(Posuit).

(Zamosius. Anal. lap. vet. Cap. III. 11.)

Kornesden, a fémolvasztó triumvirek egyikéről szól a következő fölírás:

C . CVRTIO . C . POLLIA .
TRIBVNO . LAT . IC . LEG . XIII .
GEM . III . VIR . A(uri) . A(rg) . A(ere) .
COL . VLPIA . TRAIANA .
DACIC . SARMIZ .

(Frivaldszky. I. Minerologia. M. Pr. Tr.)

Vöröspatakon, a Kornahegyen 1765-ben a következő fölírást találták:

M. ATTIO.
SATVRNINO.
VIX(it). AN(nis). X.
M. ATTIVS.
PRIMITIVO. S(uo)
NEPOTI. POS.

(Frivaldszky. I. Mineralogia. 45.)

Kolozsvárt, az Óvárban ezen fölírás olvasható:

M. S. A. M. A. M. M.
XII. N. N. X. RII. DVDA.
NVI. AVRII. VA. VIXIT. AN.
ET. IVSTHIO. II. NVNO.
SVS. V. Z. ENEI. AVG.
POSVIT.

(Frivaldszky. I. Mineralogia. M. Pr. Tr.)

Bányászati segélyző egyesületek.

A dáciai aranybányászat kormányzata, szem előtt tartván a hivatalnoki- és a munkás személyzet egyéni jólétének ápolását megengedte, sőt talán el is rendelte az anyagi és erkölcsi érdekek előmozdítását törekvő szervezkedést.

Ilyen egyesületek voltak Ampelumban és Alburnus majorban is.

Ösmereteseik közülök:

Collegium Jovis Cerneni; (temetkező egylet).

Collegium Herclini;

Collegium Cervae.

Ezen collegiumok rendeltetése volt: a tagokat kölcsönösen segélyezni, társas összejöveteleket rendezni és közös isteni tiszteleteket tartani s nem voltak beillesztve a bányaigazgatóság szervezetébe.

Biztonsági szolgálat.

Az aranybányászatnak biztonsági és bünyefenyítő szolgálatát a legközelebbi helyőrségek kirendeltsége teljesítvén, a bányaigazgatás székhelyén Zalatnán és Vöröspatakon, a XIII. legio egyik osztálya állomásozott.

E két bányahelyiség szakadatlan érintkezést tartott fenn Dácia hadparancsnokságának: Apulum-nak (Gyulafehérvár) székhelyével. A «Katalin» bányában, Vöröspatakon 1855-ben talált viasztablák csoportjában, két szerződés

a XIII. legio tábora mellett keletkezett telepről — canabae — van keelve. Kr. sz. u. i 143-ik évi május 16-áról szóló szerződés egyikében Dasius Breucus rabszolgát vásárol Bellius Alexander-től; a másikban, mely Kr. sz. u. 160-ban kelt október 4-én hasonlót tesz Claudius Julianus.

Hogy a katonák és az általuk képviselt hadcsapatok, a rendőri szolgálaton kívül és a bünyefenyítő executió-kon túl, részt vettek-e a bányaművelésben is, az kérdéses.

A határ őrzetével megbízott katonákat «limitanei», állami területeken telepítették le a rómaiak, kik főtartásukra földet kaptak díjtalan használatra s ezek őrizték az állam birtokát képező bányákat is. A katonákról szóló római fölíráások száma igen nagy, a mi arra mutat, hogy jobb nevelésben részesültek s fontos szerepet játszottak az életben; s a bányászat és más állami javak őrzésén kívül, kitűnő országutak építkezésével foglalatoskodtak. Már Traján ideje alatt, két évvel a dáciai foglalás után, építettek utakat. Erről az időről szól, a Tordától két mértföldnyire fekvő Ajton, Kolozs m.-i község határában talált római mértföldmutató, mely Kr. sz. u. 109-ik évből származik a következő felírással:

COH(ors) J. FL(avia) VLP(ia)
HISP(anorum) MIL(iaria) C(ivium)
R(omanorum) EQ(vitata).

A bányák rendőri szolgálatára kirendelt katonákra vonatkozik azon fölírástöröredék is, melyet Neigebaur látott 1847-ben a törvise szolgabírói házban s Momsen megfejtése szerint, egy katona síremlékét jelölte: «Miles Cohortis II. Hispanorum.» (C. I. L. III. 1316.)

A C. I. L. III. 1320 sz. fölírata említést tesz még Marcus Aurelius Maximinusról, ki a XIII. legio veteranusa volt.

Pénzverő hivatalok Dáciában.

A római uralom alatt Dáciában a pénzverő hivatal bizonyosan Ampelumban Zalatnán székelt, erre volt a következő fölírás:

C. CVRTIO. C. F.
POLLA. RVFIN.
TRIBVNO. LATICLA.
LEG. XIII. GEM. III. VIRO

A(uro) . A(rgento) . A(eri) . F(lando) . F(eriundo) .
COL . VLP . TRAIAN .
DACIC . SARMITZ .

mely fölírásban *Curtius* mint pénzverő-tiszt szerepel.

Rómában ugyanis a pénzverő hivatali tisztviselők czíme volt: *tresvir A . A . A . F . F*; vagy *triumvir A . A . A . F . F*. a császári uralom korában; azelőtt a pénzveréssel foglalkozó tisztviselők: *A(uro) . P(ublico) . F(eriundo)*. czímet használtak; némely fölírás szövege így is hangzik:

Triumvir Monetis A . A . A . F . F.

Veczelen, Hunyad m.-ben, egy pénzverő előmunkás sírkövére akadtak, mely később *Várad*i A. birtokában volt *Déván*.

A sírkő fölírása:

I(ovi) . O(ptimo) . M(aximo) .

TERRAE . DAC(iae) .

ET . GENIO . PR(aetorii) .

ET . COMMERC(ii) .

FELIX . CAES(ari) . N(ostri) . S(ervus) . T . I .

VIL(ius) . SAT . O(legus) PONT(ianus) . AVG .

PR^O M^O (netarius) . EX . S(upra) . VIC(arios) .

ET . X . V(i) R . M(unicipii)

(M. I. Ackner: Die röm. Inschr. Dac. 52. lap 225 t.)

Midőn a karpok elpusztították a virágzó római bányászatot Dáciában, *Philippus Arabs* császár újjá építette *Apulumot* s 247-ben Kr. sz. u. pénzverő hivattal látta el; de ezen pénzverő nem sokáig volt működésben, mert a rómaiak 225-ben Kr. sz. u. az egész Dáciát elveszítették.

Az aranybányászat fénykorában itt római veretű pénzeket vertek, de a dáciai pénzverőből görög fölírásu érmek is kerültek ki.

A dáciai pénzverőben rézérmekeket is vertek.

Erdélyi pénzleletek a római uralom idejéből.

Azon nagy terjedelmű bányászat után, melyet a rómaiak Dáciában űztek, több pénzleletre akadtak; ezek közül valók:

Loskán, Szolnok-Dobokam.-ben, egy *Hadrián* császár korabeli érmet találtak, mely a cs. k. éremkabinetbe került *Bécsbe*.

Gradistýén, Szászváros mellett.

«*Sub kunea*» hegy oldalában *Boér György* erdész, a *Vale Aniesului* völgyben 500 római ezüst dennárra akadt; ezek között van; 2 *Traján* érema «*Dacicus*» melléknév megjelölése nélkül; 15 *Nerva*, 16 *Caligula*, 2 *Agrippina*, 2 *Tiberius*, 3 *Agrippa*, 4 *Germanicus*, 2 *Lepidus*, 2 *Antonius*, 10 *Augustus* és 15 *Julius Caesar* korabeli érem.

Nagyszeben m., *Abtsdorfban*, egy római uralom alatti korból való ezüst tűt, egy oxydált vas csatot és egy mécesest találtak.

Aranykúton, Kolozs m.-ben, római aranygyűrű fordult elő.

(K. Gooss. Archiv für Siebenb. L. K.)

Idegen telepesek a dáciai aranybányászatnál.

A *Traján* által betelepített *dalmata* és *pirusta* bányásznépen kívül számos idegen is telepedett meg Dáciában, az aranybányaművelés által fölvirágzott kereskedelem révén.

A bányatisztviselők sorában találkozunk görögökkel, a kiknek egy része, az *Ampelumban* állomásozott bányahatóságnál volt alkalmazva. *Zmaragdus* a számvevő-osztályban volt alkalmazva (C. I. L. III. 1286. *Augusti libertus et tabularius*); *Diocles* igazgatósági írnok volt (C. I. L. III. 1295. *Beneficiarius procuratoris*); *Kallistus* pénztáros volt; (C. I. L. III. 1301. *Augusti nostri dispenator*); *Leonas* segédszámvevő (C. I. L. III. 1305. *Augusti libertus adjutor tabularii*).

Ezek a görög származásu hivatalnokokon kívül találkozunk a viasztáblákon is görög nevekkkel; így: *Aelius Dionysius* (XXV. v. t.); *Aepicadus Alexander* (u. o.); *Apollonius* vagy *Artelmidorus*; *Asclepias Memucius* (X. v. t.); *T. Aurelius Priscus* (VIII. v. t.); *Aurelius Adultor* (X. v. t.) s több más görög nevű egyén van föl-sorolva.

A IV. sz. v. táblán tisztán görög nyelvű fölírás is van: «Αλβίνος μισγάλη» (C. I. L. III. 2. r. 933).

A görögöket a bányászat körül járó ügyek vezették ide, mint kereskedőket, a mi a görögök általán ösmert foglalkozása, *Ampelumban*. és *Alburnus majorban* külön «*negotiatores*» tesztületet is képeztek. (C. I. L. III. 1500. *Casso Mokro Bio*, *negotiatores provinciae apulensis*, *defensori optimo*.) És hogy ezen görög üzerek mily nagy összeköttetésben állottak még a

külfölddel is, mutatja, hogy az egyik kereskedő *Dalmáciában*, *Salonában* áruházat rendezett be; egy másik pedig *Lemnos* szigetén folytatott üzletet; sőt az adás-vevési szerződések között, a VII. v. t. egy *Apalastrum* nevű görög fiuról; a XXV. v. t. egy *Theodore* nevű *Kréta*-szigeti rabnőről szól; a VI. v. t. szerződése: *Passia* nevű görög leánykára vonatkozik.

Az élelmes görög vállalkozókon kívül, a kik közül még *Julius Alexander* tőkepenzes is megemlítendő (158—162 Kr. sz. u.), ki *Alburnus majorban* lakott és a ki a nagyobb állami építkezéseknél, mint *Sarmizegetusában* is, mint téglagyáros szerepel, még más népek képviselőivel is találkozunk a bányavidéken.

Igy *Ampelumban* *Asclepias et Asclep*.... *cives Bithynium*, tehát bithyniai polgárok is voltak.

De sok *semita* is volt a bányavidéken, különösen *Kommagene* és *Doliche* városok származottjai, a kik annyira elszaporodtak *Ampelumban*, hogy egyidejűleg három papot is képesek voltak díjazni: *Aurelius Marinust*, *Abdebor Semest* és *Oleanus Socrates* sacerdotéseket. (C. L. III. 1301. b.)

Az érzehegység külső emporiumait a *galáták* szállották meg. *Germizaran* (Algyógy és Csikmó között) külön *galáta* testületet képeztek. (C. I. L. III. 1394. sz.) «*Herculi convicto post reditum imperatoris collegio Galatarum, Ti. Julius Marcellianus donum dedit dedicat*). Ezen fölírás gr. Kúun Kocsárd birtokán van.

Épügy találunk *galátákat*, a *fehérkőrösi* bányászatot fődöző *Micia castruma* (Veczel) mellett, (Torma Károly: *Archeol. Epigr. Mittheilungen*. VII. füz. 56); de *Napocában* (Kolozsivárt) is szerepeltek: «*Galatae consistentes*.»

Ha még hozzátesszük, hogy *szlávok* (Juni Nedym), *pannonok* is vegyülnek, az ott lakó *dákok* népkeverékébe, előttünk áll a római uralom alatti aranybányászat lakóinak néprajza.

Kisebb római bányaművelések Dáciában.

Régi római bányászat nyomai vannak még: *Krecsunesden*, Hunyadmegyében. (Téglás G. B. és K. Lapok 1900. 217).

Kisfaludon, Alsó-Fehérme gyében, háromnegyed órányira ÉNy-nak Gyulafehérvárról,

római vízvezeték nyomaira akadtak; a víz innen az *Ompolyba* szakadt, s bányavizek elvezetésére szolgált. (*Ortvay*: Magyarország régi vízrajza. *Gooss*: *Chronik*. 87).

Lupény és *Petrilla* között római aranymosás nyomai vannak (*Gooss*. *Chronik*. 33).

Bányászateszközök a római korból.

Gyéren fordulnak elő a régi római bányákban. *Vöröspatakon* egy vízmerítő kérék roncsaira akadtak. (*Oest*. *Zeittschr. füz.* B. u. H. *Wesen* 1868), minőhöz hasonló, csak *San Domingóban* fordult elő.

Értettek a rómaiak a légszellőztetéshez is, mert nemcsak kendők lebegtetésével frissítették föl a levegőt, de külön e célra lemélyített szélaknákkal is.

Az ércszállítás zaeszkóiban növendékek eszközöltek; erre mutat a VI. v. t.-ban megörökített «*puer*» megvásárlása is. A *vulkóji*: *Péter-Pál*-bányában találtak egy kőrisfából készült nagy teknőt, melylyel az érczet kifelé hurezták. Ezen teknő 1.45 m. hosszú és 0.45 m. széles. Ugyanitt találtak egy kőmozsarat is; ez 0.45 m. magas és 0.2 m. széles; a benne lévő üreg átmérője 10 cm.

A *körösbányai* bányászszoborlelet a mellett tanuskodik, hogy börtáskában, a vállukon hordozták ki az érczet.

Világításra agyagból készült mécesest használtak, a minőt *H.-Boicán*, *Vöröspatakon*, a *Korabián* és *Offenbányán* is találtak; az időt alkalmasint az elfogyott faggyu szerint mérlegették a bányában.

Szerszámaikból ösmerjük a vésőket *Kisbányáról* és *Vöröspatakról*; e hegyes szerszám kalapácmódra illeszkedett a nyélbe s más kalapáccsal vagy kötuskóval sujtottak reá.

Az ércztörésnél kőmozsarakat használtak; ilyenek előfordultak nagyobb számban a *h.-boicai* római bányákban, a hol kézi őrlőgépekre is akadtak. Kőmozsarakat találtak még a *Korabián*, *Vöröspatakon*, a *Dealu Fericseli* és a *Dealu Unguruoiloron* is; *Kisbányán* pedig egy vágatban, a kézi őrlő mellé lánczolt esontvázra is bukkantak.

Viaszos táblák.

A római bányászat legnagyobb kincsét *Dáciából* a viaszos táblák képezik. Ezekről a

«Jelenkor» 1841-iki év folyama, a 181. lapon ezeket írja:

«Az egész világon ezen fenyőfára kent viaszból álló táblákkal, kétségkívül csak édes hazánk dicsekedhetik; de nem kevesebb köszönettel tartozunk e szerfelett ritka kincs föltalálójának is, kik azt mind a ragadozó angoloknak már oda szánt eltulajdonításától, mind az enyészettől szerencsésen megmentették és nemes érzésű hazafiságuk által, magyar honunk dicsőségét ezzel is kitüntették.

Találtattak ezen ritkaságok a «Letty»-hegyen 1788-ban, Vöröspatakon, Erdélyben, Abrudbánya mellett, egy akna salakjában, egy munkás által; eredetileg 5 darab volt, de kettő közülök mindjárt eltűnt, a másik három Kovács Pál bányagondnok birtokába került, ki őket Lázár István unitárius püspöknek ajándékozta, ki azokat 1811-ig, mint furesaságot őrizte. Ekkor fia, *Sámuel* sajátította el magáénak, kitől ismét *István* fia vette át és kézről-kézre adván, utóbb tudós *Aranyka Györgyhöz* is eljutottak, ki az erdélyi magyar társaság I-ső kötetében, róluk, mint ösmeretlen, de neki zsidónak látszott emlékekről értekezett; utóbb 1834-ben pedig azokat *Literáti* nemes *Sámuel* vette meg, kinek dicséretes buzgalma — miután *Bécsben* még a cs. k. kabinetben sem adathattak el illető áron — hazánkba vissza hozatta, s 1835-ben *Jankovich Miklós* úrnak, a régiségek tudós ösmerőjének és méltó becsülőjének 100 forint-átengedte, ki azokat közelebb megösmerve, mint valóságos római, viasszal borított fatáblákat — *Tabulae ceratae* — tökéletes megfejtés végett honi és bécsi tudósokkal hiába közölte és sem itthon, sem Bécsben célját nem érhetvén, szándéka volt azokkal *Párisba, Turinba* és onnan *Romába* is kiutazni. Mivel azonban *Münchenben*, 1835-ben, szerencsésen megállapodván, a tudós *Massmann* professor úrral megösmerekedett, ki egy nap alatt azokat egészen megfejtette.

Ez egyetlen ritkaságnak és nemesak hazánk, mint inkább a tudós világ drága kincsére, melylyel egy európai nemzet sem dicsekedhetik, tudományos megösmérését és nyilvános kiadását már reá ruházta, ki bokros dolgai közt, mélyebb tudományos vizsgálatnak nagyobbidőt szánni kénytelenítettvén, azon két emléket csak az idén (1841) bocsátotta közre csinos

rajzolatokkal ékesített munkájában, saját költségén.» *Jankovichtól* 1846-ban a budapesti nemzeti muzium birtokába kerültek ezen viaszos táblák 2000 forint árán.

Ezen táblák hossza 16 czentiméter, szélessége 13 czentiméter.

A *Tudománytár* 1842-iki évfolyama 301. lapján közli ezen megfejtett viasztábla szövegét (I-ső tábla hátlap): «*Descriptum et recognitum factum ex libello, qui propositus erat Alb. majori, ad stationem Resculi, in quo scriptum erat id, quod i(nfra) s(criptum) est.*

Artemidorus Apollonii (filius), magister Collegii Jovis Cerneni et *Valerius Niconis* (f) et *Offas Menofli*, quaestores Collegii ejusdem — posito hoc libello — publice testantur:

ex Collegio s(upra) s(cripto) ubi erant homines) LIII. ex eis non plus rema(n)sisse (ad Alb. quam quod h(omines X (II ?).

Julium Julii (f) quoque commagistrum suum ex die magisterii sui non accessisse ad Alburnum, neque in Collegio; seque eis qui praesentes fuerunt, rationem reddidisse; et si quid eorum (h)abuerat, reddidisset sive funeribus (II-ik tábla előlap) et cautionem suam, in qua eis caverat, recepisset; modosquantem neque funeraticiiis sufficerent neque loculum h(aberet), neque quisquam tam magno tempore diebus, quibus legi continetur, convenire voluerint aut conferre funeraticia sive numera; . . . seque i[d] circa per hunc libellum publice testantur, ut si quis defunctus fuerit, ne putet se Collegium (h)abere aut ab eis aliquem petitionem funeris (h)abiturum.

Propositus Alb(.) majori V (ante) *Idus Febr* (uarios) *Imp. L. AVR(elio VER(o) III. et QVADRATO C(o) S.*

Actum Alb(.) majori.»

c) A II-ik tábla hátlapja:

Descriptum et recognitum factum ex libello, qui propositus erat Alb(urno) maiori ad stationem Resculi, in quo scriptum erat, id quot i(nfra) s(criptum) est. Artemidorus Apolloni magister collegi Jovis Cerneni et Valerius Niconis et Offas Menofli quaestores collegi ejusdem — posito hoc libello — publice testantur: ex collegis s(upra) s(criptis), ubi erant homin(es) LIII., ex eis non plus remasisse ad Albur(ni) quam quot homin(es) XVII.

Ezen ismétlődő szöveg mögött van a pecsétek helye. s jobbról a következő tanúk nevei

L. Vasidi Victo-
ris
mi
C. Secundini Legiti-
stertini Rustici
Aeli Platoris
Geldonis
/// /// /// ///
Ulpi Felicis
Septembris Platoris.

d) A III-ik tábla előlapján:

Julium, Juli quoque commagistrum suum ex die magisteri sui non accessisse ad Alburnum neq(ue) in collegio seque eis qui presentes fuerunt rationem reddidisse et si quid eorum abuerat reddidisset sive funeribus: et cautionem suam, in qua eis caverat, recepisset: modoque autem neque funeraticis sufficerent neque loculum aberet neq(ue) quisquam tam magno tempore diebus, quibus legi continetur, convenire voluerint aut conferre funeraticia sive munera: seque idcirco per hunc libellum publice testantur, ut, si quis defunctus fuerit, ne putet se collegium abere aut ab eis — aliquid petitionem funeris abiturum.

Propositus Alb(urno) maiori V idus Febr. imp. L. Aur(elio) Vero III et quadrato cos.

Act(um) Alb(urno) maiori.

A megmaradtak számát Rómer XVII-nek, Massmann XII-nek olvassa.

* * *

Magyaros fordítása ezen viaszlábla-szövegnek rövidesen ez:

Leiratott az oklevél *Alburnus majorban*, *Resculus* nevű tabellionnak állomásán lévő eredetéről, melynek tartalmához képest a *cernai Jupiter*-ről nevezett társulat mestere: *Artemidorus* és quaestora: *Valerius* meg *Offas* ünnepélyesen bizonyítják, miként azon szomorú időben, t. i. a mirigyhalál dühöngtekor, a társulat 54 tagja közül nem több, mint X (II ?) maradván életben, a társulat jogai és kötelességei, különösen temetkezés körüli szertartásai teljesítendőek nem lehetnek; miért is ily jogokra senki többé számot ne tartson.

Történt *Alburnus Majorban* (167-ben Kr. sz. után) Február hó 9-én, L. Aurelius Verus III. és Quadratus konzulsága idejében.

Maga *Massman J. F.* megjegyzi még: «*Libellus aurariae, sive Tabulae Ceratae*» cz. művében ezen viaszos táblák alakjáról a következőket (56. §):

«Ezen tryptichon-alakkal bíró viaszlábla a szöveget kétszer foglalja magában és pedig úgy, hogy az írás csak a belső lapokon fordul elő, a külső oldalak tiszták, alkalmasint az anyag puhaságára való tekintettel és hogy ott könnyen eltörölődhetne az írás. Midőn a könyv-alakú külső fatáblák belső oldalai írással már megteltek, szükséges volt közbe egy középső, mindkét oldalon viasszal bekent táblácskát alkalmazni s azon az írást folytatni, ami a belső lapokra nem fért.»

Azok nagy becséről a tudós szerző imígy nyilatkozik (43. §):

«Midőn ezen írás a már rég elfeledett ősidők ereklýeit majdnem ép állapotban nekünk visszaadja, melyeket senki azelőtt nem látott s nem is remélt látni, Erdélyben egy római aranybánya, mely annyi száz éven át el volt temetve és vízzel elmerülve, ily nagy kincset hozott napvilágra. Visszaadják a hegyek üregei régi embereknek úgyszólván föltámadó kezeit, napfényre hoznak régiségüknél fogva tiszteltreméltó táblákat, valóban aranyból valókat — *vereque aureos* —; és a munkás, ki szegény napi keresete után itt turkált, öntudatlanul aranynál értékesebb kincsre bukkant — *in scius eruit thesaurum auro potiorum.*»

Ezen viaszlábla 1788-ban fődöztetett föl a *vöröspataki Szent József-táróban*, s jelenleg a budapesti magyar nemzeti muzeum régiség-tárában látható.

A föltalált viaszos táblák szövege.

Az Erdélyben talált viaszos táblák száma 25, melyek azonban nem mind teljesek, van közöttük sok csonka is; ezen viaszos táblákból az egész szöveg csak 5 okmányból van meg, a mely mind a három lapból áll; a többiekből hol egy, hol két lap van meg, úgy, hogy az összes 25 okmány 39 lapja van meg, ez is különböző helyeken őriztetik és pedig:

a) a budapesti magyar nemzeti muzeumban van 2 egész okmány és 13 töredék;

b) a balázsfalvi püspökségnél van 2 egész okmány és 4 töredék;

c) Kolozsvárt a nemzeti muzeumban van 4 töredék;

d) Berlinben 2 töredék;

e) Gyulafehérvárt 2 töredék és

f) Hammersdorfban 2 töredék.

Keltezési koruk 131 és 167 között váltakozik Kr. sz. után; s keltezési helyük *Alburnus major*, a pirusták gyarmata, *Karvioletio*, *Deutara*, *Immenosum majus*, *Kartum* és az *apulumi Kanabis Legionis XIII. Geminæ*.

Szerkezetük a következő:

Vettek egy fenyőfa-hasábot, s azt fúróval átfúrták; a szélek egyike megjegyeztetett, s ekkor a hasáb 3 lapra széthasított, mi által a lapok úgy illettek egymásra, hogy csak azon módon lehessen azokat helyesen összerakni, mint azok eredetileg egészben megvoltak; az összeállítás úgy történt, hogy az első és a harmadik lap külső fele borítéku szolgált; ezen két lap belső fele és a középső lap mindkét oldala vékony viaszréteggel lett bevonva, a melyre azután egy vas *stylus*-sal írtak; a *stylus* egyik vége hegyes volt, a másik vége gömbbe végződött; a hegyes véggel írtak, a gömbbel pedig ellapították az írást, ha hibát ejtettek benne.

Ezen vékony viaszrétegnek és a rajta levő írás-karcolatnak védőjéül, körös-körül a falapon, meg van hagyva a keret és hogy a tryptichonok fűzve tarthatók legyenek, minden lapnak egyik hosszszélén két lyuk maradt átfúrva, miglen a másik szélén, függőlegesen ezen két lyuk hosszirányára, a középen túl, ott, a hol a pecsétek reá nyomattak, más két lyuk van, melyek az előbbiekkal együtt nemcsak egyik sarkuknál, hanem közepükön való tartós záratásokat is eszközlik.

A szöveg ezen viaszos lapokon megismétlődik, úgy, hogy az egyik szöveg zárva marad, míg a másik, a pecsétekkel együtt, akármikor szükség volt reá, olvasható volt; az I. küllap, melynek közepe nincsen kivájva, vagyis kerettel ellátva, a belső II. lappal, 3 fonálból álló kötővel záratott, úgy, hogy ezen fonalak végei a II. tábla hátsó lapjára jutottak; ezen lap pedig a III. fatáblával egy kívülről körületekert és lepecsételt fonállal összekötöttet, s azután egy gölcse borítékba tétetett.

Az írás a hosszoldallal párhuzamosan íratott; az első tábla külső fele borítéknak maradt, s így nincs rajta írás; a belső felén kezdődik a szöveg, a mely a II. tábla előlapján végződik; a II. tábla hátulsó felét az okmány másolata tölti be; ezen írás után következnek egymás mellett a pecsétek és ezek mellett a bal oldalon a tanuk nevei. A III. tábla előlapján van a másolat folytatása és vége, míg annak hátlapja ismét borítéknak használtatott. A tanuk száma három, öt vagy hét.

A budapesti magyar nemzeti muzeumban a következő viaszos táblák vannak meg:

1. Az Alburnus major temetkezési társulat kizárató példánya.

Ennek kelte 167 február 9-ike, Kr. sz. után. Szövege már ismertette van a viaszos táblák-ról szóló czikk elején.

2. Kölcsön-okmány.

Kelte 159 szept. 17(?) Kr. sz. után; magassága 11 cm.; hossza 16 cm.; vastagsága 8 mm. Lelőhelye a «Letty»-hegyen levő bánya, Vöröspatakon; ezen lapot *Fikker* kincstári bányatiszt *Szeless* enyedi tisztnak adta át, kitől *Kemény* József gr. birtokába jutott, innen a budapesti muzeumba került. Lehet, hogy ezen egy lapból álló írat nem az 1790-iki leletből származik, hanem az *Ohába Szent Simon*-bányából való, hol 1854-ben találtattak viaszos táblák. Ezen bánya a *Nagy Kirnik*-hegynek azon oldalán fekszik, mely *Korna* község fölé esik, s itt talált 1854-ben *Diószegi Lajos* bányaigazgató és abrudbányai polgármester 11 viaszos táblát, melyek közül 9 a budapesti, 2 a kolozsvári nemzeti muzeumba, ezek egyike kaáli *Nagy Elek* útján, került; a bányaüreg, melyben ezen viaszos táblák találtattak, kemény munkára mutat; falai simára vannak kivájva, s azokba olvasztó tégely, asztal, különféle ülőhelyek vannak a kemény kőzetbe kivésve.

A szóban forgó okmány töredékei egy három tábla középső lapjának két oldalát fődik.

a) A belső okmány hátlapja.

.....(Epi)cadus.....rtor.....
.....
.....

quo ha
Cerd(?)onis donec omn

Actum Alburno maiori XV [Kal]

b) *A külső okmány eleje:*

[Quinti]llo et Prisco cos
XV. Kal. [Octobr. ?]
[Anduleia Batonis f(?)ide

ce[d?]it ti
 prest[o sit?] m
 Apu[l] Cerialem
 augebi

Ezen szövegtől *jobbra* van a pecséték sora és a következő tanúk névírása:

hel.....ci
pici [Felicis?]
 Maxsimi Vera
 nis
 Servilius C(?)issi

Epicadi -----
debitoris
Juli Macedonis
fidei ussoris.

3. Adósságlevél.

Kelte: 162 okt. 20. Kr. sz. u.; hossza: 17 cm.; szélessége: 8·3 cm. Lelőhelye: *Vöröspatak* déli részén a *Szent Katalin*-bányában, egy fönnhagyott táróban, a bányászok több viaszos táblát találtak; azonkívül agyagból készült mécseseket; egy 63 cm. hosszú női hajfonatot, kanalakat, egy fiókos faasztalt, fatálat, 10 veder ürtartalmu faedényt, hordókat, füles csöbröket, egy darab gyapjuszövetet, egy szarvból készült poharat s néhány darab aranyásványt. A viaszos

táblákból *Vegh* János bányaeorvos és *Winkler* János birtokos ezen példányt a budapesti magyar nemzeti muzeumnak ajándékozták; ezen leletből *Haynald* Lajos akkori gyulafehérvári püspök is kapott egy viaszos táblát, míg *Cipariu Timót* balázsfalvi kanonok két teljes tryptichon és négy töredéket szerzett meg belőle.

A szóban forgó tryptichonnak csak két első lapja van meg, a harmadik hiányzik. Szövege:

a) *Első tábla hátlapján:*

X (denárt jelent) LX. q(ua) d(ie) p(etierit),
p(robos) r(écte) d(ari) f(ide) rogavit Jul(ius)
Alexander, d(ari) f(ide) p(romisit)
Alexander Cari, et se eos X LX, q(ui)
s(upra)

s(cripti s(unt) mutuos
numerator accepisse et debere se dixit. Et
eorum usuras ex hac die in dies XXXOI dari
Jul(io) Alexandro, c(ive) a(d) q(ue)m e(o)r(es)
p(ertinebit) f(ide) r(ogavit) Jul(ius) Alexander,
dari f(ide) p(romositi) Alexander Caricci.

b) A középső tábla előlapján:

In fide sua esse iussit Titius Primitius d(ie)
s(upra) s(cripta) s(ortem) c(um) u(suris) r(ecte)
p(robe) s(olvi). Act(um) Alb(urno) maiori XIII. K.
Novembr. Rustic(o) II et Aquilino c(o)s.

c) A középső tábla hátlapján:

X sexsaginta, qua die petierit probos recte-
[da]ri fide rogavit Julius Alexander Caricci, et
se eo[s] X LX. q(ui) s(upra) s(cripti) s(unt).
m(utuos) numera[tos] acce[pi]ss[et] et] debere[se-
d]ixit.

E[t eo[rum u[suras]

A többi szöveg már a 3-ik tábla előlapjára esik, a mely tábla azonban elveszett.

Ezen szövegtől jobbra van a pecsétek helye,
s ezek mögött jobbról a következő tanúk neve:

L. Vasidi Vi(c)toris

///ctati/as

Batonis Pr///vi

Tovetis

Titius Prim-

itius

Alexandri Carrici[p]
sius debitori[s].

4. Adás-vevési szerződés Passia leányt illetőleg.

Kora: 130. év március 17; hossza 16 cm. szélessége 14,3 cm. lelőhelye vöröspataki *Szent Katalin*-bánya. A tryptichon két első lapja van meg.

a) Az első tábla hátlapján:

Maximus Batonis puellam nomine Passia-m, sive ea quo alio nomine est, ancirciter p(lus) m(inus) empta sportelleria (an)norum sex emit mancipioque accepit de Dasio Verzonis Pirusta ex kaviereti(o) X ducentis quinque.

Jam puellam sanam esse a furtis noxisque solutam, fugitium erronem non esse praestari. Quot si puisem puellam partemoe quam ex eo quis evicerit, quominus Maximum Batonis quove ea res pertinebit habere possidereque recte liceat tum puanti ea puella empta est, tam pecuniam.

b) A második tábla előlapján:

et alterum tantum dari fide rogavit Maximus Batonis, fide promisit Dasius Verzonis Pirusta ex kaviereti Proque ea puella, quae s(upra) s(cripta) est, X decentos quinque accepisse et habere se dixit Dasius Verzonis a Maximo Batonis. Actum Karto XVI. K. Apriles.

Tito Aelio Caesare Antonino Pio II et Bruttio Praesente II cos.

b) A második tábla hátlapján:

Maximus Batonis puellam nomine Passiam, sive ea quo alio nomine est, annorum circiter p(lus) m(inus) sex, empta sportellaria emit mancipioque accepit de Dasio Verzonis Pirusta ex Kavieretio X ducentis et quinque.

Sanam esse, Eam puellam furtis noxaque solutam, fugitivam erronem non esse praestari. Quos si quis eam puellam partemve quam ex eo quis evicerit, quo minus Maximum Batonis quo ve ea re[s]: a többi szöveg a harmadik tábla előlapjára esik, mely azonban itt nincs meg.

Ezen szöveg mellett jobbról van a pecsétek helye s e mögött a következő névírások:

Maximi Ve-
neti princi-
pis
Masuri Messi

dec(urionis
Annesses An-
dunoinetis
Plani Verzo-
nis Sclaietis
Liccai Epicadi
Marciniesi
Epicadi Plaren-
tis qui et Mico
Dasi Verzonis
ipsius vendi-
toris.

A hét pecsét nyoma látható, valamint megmaradt a hármasszoros összekötő lenfonál is; a pecsétek vésése csak nehezen vehető ki, azonban mégis megállapítható az első pecséten egy fa, a negyedikén egy ülő alak, talán a villámtartó Jupiter és az ötödiken egy üggető oroszlán képe.

5., Adás-vevési szerződés egy Alburnus maior ház felerészéről.

Kelte: 159. Május 6. Kr. sz. u.; hossza 18,7 cm., szélessége 13 cm. Lelőhelye: *Szent Katalin*-bánya Vöröspatakon; a budapesti n. múzeumnak ajándékozta *Litschauer Lajos* bányatiszt.

a) Az első tábla hátlapján:

Anducia Batonis emit manei [pioque accepit] domus partem dimidiam interantibus partem dex[tram], quae est Alb(urno) maiori vico Pirustar[um in] t[er] ad fines Platorem Acceptionum et Ingenum Callisti X trecentis de Veturi[o Valente]. Eam domus partem dimidiam, q(ui) d(e) a(gitur), cum suis saepimentis finibus aditibus claustris fenestris ita uti cluo fixsa et optima maximaque est, h(abere) r(ecte) l(iceat). [E]t si quis eam domum partemve quamquis [e]x[ea] evicerit, q(uo) m[inus] Andueia Batonis e(ive) a(d) q(uem) e(o)-r(es) p(ertinebit) h(abere) p(ossidere) u(suque) c(apere) r(ecte) l(iceat) qu(od) ita licitum n(on) erit, t(antum) p(ecuniam) r(ecte) d(ari) f(ide) r(ogavit) Andueia Batonis, fide promisit Veturius Valens. Proque ea do[m]partem [dim]idiam pretium X CCC Veturius Valens.

b) A középső tábla előlapján:

a[b] A[n]du[e]i[a] Ba[tonis] accepiss[e] et abere se dixit. Conuenitq(ue) int(er) eos, [uti] Veturius

Va[lens pro ea] domo tributa usque ad recensum dep[e]n[dat].

Act(um) Alb(urno) maiori prid nonas Maias.
Qui(n)tillo et Prisco cos.

c) *A középső tábla hátlapján:*

Andueia Batonis emit mancinioque accepit domus partem dimidiam interantibus parte dextra, quae est Alburno maiori vico Pirustarum inter adfines Platorem Acceptianum et Ingenum Callisti filium et si qui ali adfines sunt et viam publicam X trecentis de Veturio Valente. Eam domum, q(ua) d(e) a(gitur) cum suis saepibus saepimentis finibus adittibus claustris.

Itt következnek jobbról a pecsétek helyei s ezek mögött a következő névírások:

L. Vasidius V(i)e-
tor sig(navit)

P. Fl(avi) Felicis

M. Luceni Meli-
oris

Platoris Carpi

P. Eureli Prisci

Batonis Annaei

Veturi Valentis vendi-
toris.

d) *A harmadik tábla előlapján:*

[fienestris ita uti clao fixsa et optima] ma[x]i[ma] q[ue] e[st], Andueia Batonis habere recte liceat. Et si quis eam domum partem dimidiam partemve quam quis ex ea evicerit, quo minus Andueia Batonis e(ive) a(d)q(uem) e(a) r(es) p(ertinebit) habere possidere usque capere recte l[i]ceat qu[od] ita p(ecuniam) r(ecte) d(ari) fide rogavit Andueia Batonis dari fide promisit Veturius Valens. Proque ea[do]mu dimidia pretium X CCC Veturius [Va]lens ab Andueia Batonis accepisse et abere se dixit. Convenitq(ue) inter eos uti Veturius Vale[n]s pro ea domo usque ad recensum tributa depe[n]dat.

Act(um) Alb(urno) maiori prid non M[aias].
Quintillo et Prisco cos.

Ezen harmadik tábla felül hiányos, mert a viasz egészen lepattogott, miért is a hiányzót pótolni kellett az első szövegezésből.

6. Munkabérleti szerződés.

Kelte: 163 okt. 23? (a tábla el van törve);
hossza: 15·8 cm.; szélessége: 85 mm.

a) *Az első tábla hátlapján:*

Laelia[no] et [Pa]store cos. X. k[a]l. Novembr. Adiutor Macari scripsi rogatus [co]ram ipso pra(e)senti L. Ulpio Valerio, quia s[e] litteras scire negavit, it q[ui]d dixit se loca[sse] et locavit Socracioni S[o]catis [op]eras suas ex [ha]c [d]ie in i[dus] sequentes anno una X [sept?] aginta. Mer[c]edes suis tem[p]oribus solv[entu]r. Quas operas sanas valentes [ede]re debebit
.....[con]ductor
impedierit [d]ebe[bit] dis-
[cedere vel cessare]
cessatis
[aut]

A[et?] A[l]l[b?] ma[iori?].

Valószínű, hogy ezen okmány itt véget ért, s így a következő lap üresen maradt.

7. Bányász-munkaszerződés.

Kelte nincs; a tábla hosszkeretei hiányoznak, s így a megmaradt tábla hossza 14·5 cm., szélessége 6·6 cm., vastagsága 8 mm.

a) *Az első tábla hátlapján:*

.....cus scripsi rogatus per m Restitutum agnom(ine) Senioris quia se litter[a]s scire negavit, fatetu[r] se locasse et [l]oca[v]it oper[as] s[uas] opere auri oius quidquit opus fuerit ex hac die in id[us] Novembr. proximas venturas Tito Beusantis qui et Bradua X centum quinque. Ex qua mercede a[d] huc in cesso accepit X viginti quinqu(e). Reliqua[m] mercedem per tempora acci[pe]re debebit. Quas operas somas valentes edere debebit conductori s(upra) s(cripto). Quod si in(vit)o conductore a re cessa[b]it in dies.

8. Tartozás elősmerés.

Kelte: 167 Kr. sz. után; hossza: 16·5 cm., szélessége: 8·1 cm.

a) *A második tábla hátlapján:*

Vero III Quadrato cons. IIII Kal. Junias X quinquaginta L commendatos Lupus Carentis

dixit se accepisse et accepit a Julio [Al]exandro,
quos ei reddere deb[e]t sine ulla contraversia.

Actum Albur[no] maiori ////.

9. Társulati szerződés.

Kelet: nincs; hossza: 17·5 cm.; szélessége:
8·5 cm.

a) Az első tábla hátlapján:

Actum cor m
qu est in m [int]ulerunt
partes [Bra]dua Beusantis [spopondit]
..... anum erit ab Ael. Fortu-
nati et socis quae debet[it]
..... Pparentis nem p [unc]iam
..... semunciam B[ato]
Liani? p. unciam qu [p. u]nciam.
Aurel. Sil Flavius [Qu]as
.....
..... [de] bebunt pr
..... societa[t]

10. Szerződés.

Hossza: 14·2 cm.; szélessége: 6·2 cm.

a) Az első tábla hátlapján.

Inter P. Ant
[dies?]. X
convenit conven[it inter?]
[Ut?]. s[i]milai [pari?]
..... [cremi porcei cremi?]
..... [cremi porcei?].

11. Szerződés.

Hossza: 15·4 cm.; szélessége: 10·6 cm. Ez
magában foglalja a tryptichon harmadik táb-
láját, mely két részre van eltörve, s olvashat-
lan a szövege.

12. Szerződés.

Hossza: 16·1 cm.; szélessége: 6·7 cm. Ezen
táblán nincs viasz, csak a karczolás látható.

..... [co]s. XII. Kal. novembr.
..... coram signaturis
..... avit est uti
pr[e?] s[e]n t a aput (?) Ce-
rialem t Flavium Valentem

13. Töredék.

Hossza: 11·6 cm.; szélessége: 11·2 cm. Az
első táblának egy töredéke; a másik tábla

alkalmas a viaszréteg elfogadására és a pecsé-
tek számára, s két mélyedés van rajta; van
ezen 9 *tentával* írt versnek nyoma, de ezekből
csak Aur. Parthenio-t volt képes Zangmeister
kiolvasni. A sima lapba ezen írás van bele-
égetve:

T	Tit
IVLI	Julii
SATVRNIN	Saturnini
CONDVCT	Conductoris
ILLYR	Illyrici (vectigalis, aut portorii publici)
ANN	Annis
VI	VI.

Ezen vámbérlőnek és talán bányavállalkozó-
nak neve Noricumban és Carniában is előfordul.

14. Görög szövegű adás-vevési szerződés.

Az eddigelé felsorolt viaszos táblák mind a
budapesti magyar nemzeti muzeum tulajdoná-
ban vannak; a most közlendő görög szövegű
adás-vevési szerződés töredéke a gyulafehérvári
róm. kath. püspökségi szeminárium birto-
kát képezi.

1786-ban Vöröspatakon, a lőrcinzigeni bá-
nyákban, Janki György tárójában, két viaszos
tábla találtatott; nem képzelvén, minek tart-
sák ezt a bányászok. a vizes táblákat tűznél
száritották, minek következtében az egyik táb-
láról a viasz leolvadt; a másik *Gombos* zalatnai
bányatörvényszéki ülnök birtokába került, de
ennek az írása is annyira elrongálódott,
hogy eleinte olvashatlannak találtatott. A mult
században a gyulafehérvári püspökségi sze-
mináriumba került, a honnan azt *Haynald*
Lajos dr., akkori gyulafehérvári püspök, 1858.
évben *Dettefsen* dr.-nak beküldötte megfejtés
végett. Ezen viaszos tábla hossza 16 cm.,
szélessége 8·5 cm. Ezen táblácska egy trypti-
chon utolsó lapját képezi, fenyőfából van ké-
szítve, s felső szélén 3 lyuk van és egy lyuk
az alsó szél közepén, kettő pedig a jobb szélén.

A tábla, úgy látszik, már többször használ-
tatott írási okmányoknak, mert a törlés nyomai
nagyon jól láthatók.

Dettefsen szerint a tábla szövege a következő:
Καὶ τῶν λοιπῶν Κ'. . . γων Χ' Χ' Ζὰ τοῦτων ἐλαΐσα-
τήν πᾶσιν ἀπὸ τῆς προγεγραμμένης ἡμέρας ἐστὴν ὁ Χ'
ὁ χῆρος βίαιος ἐὰν δὲ μὴ ἀποδῶ σοὶ ἐς τὴν ἡμέραν ὀρισμένην

ἀποδῶσω ὅς παρίων ἐς X γε ἐγχεῖσθαι ἐς ἀλβουρνόν
μεγάλην.

A kelet el van mosódva, de alkalmasint a második század közepére vonatkozik.

15. Adás-vevési szerződés egy görög nemzetiségű fiúról.

1854 kezdetén az *ohabai* bányában, a nagy *Kirnik*-hegységben *Vöröspatakon*, egy régi művelésben, a törmelékkő között több viasztáblára akadtak, melyekből egy teljes tryptichon *Cipariu Timót* balázsfalvi gimn. igazgató birtokába került; szövege a következő:

a) Első oldalon:

dasios breucos emit mancipioq accepit puerum
apalaustum sive is quo alio nomine
est n(atione) grecum opocatum pro uncis duabus
X de de bellico alexandri f. r. m. vibio

[longo esse

eum puerum sanum traditum furtis noxaq
solutum erronem fugitium caducum non esse
prestari et si quis eum puerum q d a
partenve quam quis ex eo evicerit q m
emptorem s. s. eumve ad q. eo res pertinebit
uti frui habere possidereq recte liceat
tunc quantum id erit quod ita ex eo evictum
[fuerit

b) Második oldal:

duplam

t p pro f r dasius breucos d f p
bellicus alexandri d . . . fide sua esse
iussit viribus longus

proque eo puero q s s est pretium
eius X de accepisse et habere se dixit
bellicus alexandri ab dasio breuco

Act. Kanab. leg. XIII. g. XVII. kal. iunias rufino
et quadrato cos.

c) Harmadik oldal balról:

dasius breucos . . .
cipioque accepit . . . e . . .
opolaustum sive is quo ali . . .
nonune est n grecum a . . .
otatum pro uncis duabus
X de de bellico alexandri
f r m vibio longo
eu . . . um sanum traditum
furtis noxaque so

. . . ni erronem fugiti
vum kaducum non esse
prestari et si quis eum pu
erum q. d. a. paritemve
quam quis ex eo evicerit

d) Harmadik oldal jobbról:

appi procti vet
leg XIII g
antoni celeris
iul victoris
ulp severi
ni
l firmi primiti
vi
m vibi longi
fideiussor
bellici alexan
dri vendit

e) Negyedik oldal:

quo minus emptorem . ss . eumve ad quem
[ea res
pertinebit uti frui . habere possideretque rec
te liceat uni quantum id eriditi quod ita ex eo e
victum fuerit tantum pecuniam duplam
probaui recte f r dasius breuci d f p bel
licus alexandri idem fide sua esse iussit
vibius longus

proque eo puero qui ss . . etiam eius X de. acc.
pisse et habere se dix . t bellicus alexand . .
ab dossio breuci

A tábla alsó széle hiányzik.

Idő: 142 Kr. u.

(M. I. Ackner: Die roem. Inschriften. Daciens.
131. lap. 626. tétel.)

16. Adóslevél töredéke.

A balázsfalvi gör. egyes. kath. gimnázium
muzeumában még a következő viasztábla töre
déke van:

reddere deberet qua die potjerit
cum ceteris ss . .
iul. alexander sostem eius . . . probis . . . ec
. . . ea re frui pos . aut port . . . impun . . . (fi)de
sua promisit iulius
alexander
Actum depisarae VII Kal. iulius rustico et
aquilino cos.

X. CXXXX. in iulium alexandrum.

Idő: 162 Kr. u.

(M. J. Ackner, Die roem. Innschr. Dac.)

17. Szerződés.

A nagyenyedi kollégium birtokában van a következő diptychon két táblája, melyek egyik oldala be van írva, a másik oldala a pecsét számára föntartva, tanu aláírás nélkül.

Inter Cassium Frontinu(m) et Iulium Alexandrum societas prag(m)atiae ex X Kal. Ianuarias q. p. f.¹ Pudente et Polione

[cos. in pridie idus Aprilis proximas venturas ita conve(ni)t ut quid(ue) in super societati pra(es)titum fuerit lucrum (da)mmumve acciderit aequis portionibus su(scrip)ere debebunt In qua societate intuli(t) Iulius Alexander numeratos sive in fructo X (qu)ingentos et secundus Cassi Palumbi servius a(ctor) intulit X ducentos sexaginta. Secun(dus) societati in fru(ctu)m est

(a)d ussum Alburno an . . . (tr)ibu(ctur)

In qua societate si qu(id) soci infe(rant) dum

[secu(ndus) pramaticus fuerit, in d(ie)uno X unum (et) q(ua)dran(ten) unum X XX(VII) S² alio³ inferre [debe]bunt.

Et tempore parti(en)di (dedu)cto aere alieno sive summas. ss. sibi (re)ip(ere) (sive)si quod

[superfuerit dividiaequ(is) partibus eaq(ue) d f pque

[stipulatos est Cassius Fron(tinus) promi(sit) Jul Alexander De(qui)bus rebus . . . (ta)bularum signatae sunt Debantur Jun. Cossae⁴ X L quos a socis. ss.

[acce]pere debet Act . . . usar IIII Kal. April. Vero III et quad- Idő: 167 Kr. u. [rato cos.

(M. J. Ackner: Die roem. Innschr. Daciens.)

Az összes 25 viaszos táblából 17-et birtam összegyűjteni, a hiányzó 8 drb szövegét eddigelé nem állott hatalmamban beszerezni; de ha idővel lehetséges lesz ezeket is kikutatnom, pótlólag e lap hasábjain fogom közölni.

¹ Quae proximae fuerunt.

² T. i. havi $30 \times 1\frac{1}{4} = 37\frac{1}{2}$.

³ Alkalmasint alter, alteri helyett.

⁴ A név bizonytalan.

Bányászsirok és temetők.

A legnevezetesebb bányászsirok azok, melyekről Lukács Béla, volt kereskedelmi miniszter emlékezik meg, s melyekről következőket találunk följegyezve, az Archaeol. Ért. XIII. r. k.-ban 1879. évről.

A Botes és Korábia közti hegyoldalon, egy rengeteg által környezett vidéken, mintegy 60 pogány sirra akadtam; Zalatnáról négy órányira, a híres «Detunáta» bazaltsziklá közelében, a honnan a vöröspataki Kirnik- és Letty-hegyek láthatók, alattok Abrudbányával és Bucsummal.

Hesky János, nyug. tengerész hadnagy figyelemztetett e halmokra; ezen halmok 1 m. átmérővel birnak, s 1 m. magosak, szabályos kerek alakkal, mindegyik közepében egy horpadással, valamennyi begyepesedve; közöttük egy nagyobb halom is volt, mely szabályos alakú terméskövekkel volt beborítva.

Lukács B. fölásatott egy egészen épnek látszó halmot, s annak egész hosszában É-ről D-re húzódó árkot vágatott; a föld porhanyó volt, közönséges, kisebb kődarabokkal vegyítve; 0.31 m.-nyi mélységben már némi csekély szénnyomokra akadt; még 0.31 m.-re lejjebb ásva, a domb kellő közepén, nagyobb köveket talált, melyeket kiemelve, terjedelmes, a nedvességtől tömörre vált szénréteget fődözött föl; a földet gondosan eltávolítva, nagy elővigyázattal az egész szénréteget kifejtették. A szénréteg fekvése keleti, s 1.9 m. hosszú és 0.47 m. széles volt; vastagsága 0.77—0.93 m. közt váltakozott, s emberi kéz által még nem volt fölbolygatva; tartalmát apróra megvizsgálva, benne nagymennyiségű szenet, elszene-sedett csontdarabokat és apró cseréptörmelket talált.

A szénréteg alatt egy szén- és koromtól feketére füstött terméskő rétege volt; az egyes kődarabokon a láng nyomait tisztán ki lehetett venni; ezen réteget kiemelve, a csákány már ép ősföldet ért el.

A lelet azon föltevésre jogosít, hogy a földszínen legalább is bizonyos nagy kövekből tűzhelyet csináltak, arra fát raktak, s reá fektették a hullát, hosszában K. felé; erre ismét néhány kődarabot fektettek és mikor a hulla elhamvadt, azt oda hordott földdel beborították.

Egy bányamunkás ugyanezen időben, a *Korábia*-hegygyel szemközt, szinte fölászott egy ilyen halmot, s ugyanazon fekvetekre bukkant; kétségtelen, hogy mindmegannyi halom: egy sír; bizonyos tehát az is, hogy itt a *Botes*-hegyen, 1240 m. teng. sz. f. magasságban, 60 bányász-sír van és pedig azon *dák*ok temetkezési helye, a kikről Erdély történelme följegyezte, hogy a rómaiak által meghódíttatván, bányamunkára kényszerítették.

Úgy a *Botesen*, mint a *Korábián* a rómaiak bányászokdakt, sőt a *Korábia* alatt, a *botesi* temetőtől alig félórányira, a «*Loretto*» nevű bánya mellett, láthatók egy római *castrum*nak nyomai, hol valószínűleg a *dák* munkások féken tartására, az *Apulumból* kivezényelt helyőrség állomásozott.

Folytatólagos ásatásai közben *Lukács* a *botesi* temetőben két helyt, összesen 150 ilyen halmot talált; a korábiai oldalon, a «*Loretto*» bányaszája előtt, a régi római gyarmat egy részének nyomait is kikutatta; egy nagy négyszögletű épületnek tisztán kivehető nyomai vannak ott, a néprege szerint templom romjai azok.

Itt is több sírt ásatott föl, s a szén-és csont-rétegen kívül cseréptörmeléket talált; egy-egy kisebb vasszeg is került; a testet itt is elégették és azután a szén-, csont- és hamuréteget földdel beborították; az urnákat mellőzték; az egyik sírban a szén- és csont-réteg elválásztásánál egy kisebb agyagedény, egy kisebb korsó és egy fazék is fordult elő.

Egy másik sírban egy nő hamvai nyugodtak 3-1 m. mélységben; itt volt a máglyahely a hegyoldalba bevájva, s 3-1 m. magas földréteggel borítva; ebben a halomban *Lukács B.* a hamu- és szénréteg között egy *obulust* talált rézből, két nagy vasszeget, három agyagkorsót, melyek közül az egyik egészen ép volt. Talált még itt egy igen szép művi cserépméceses töredékére; azonkívül egy másik egészen ép mécesesre, melynek elején tisztán olvasható e név: «*FAOR*»; továbbá lelt itt egy fémtükört, két fülbevalónak töredékeit és egy mell-ékszert. Az ékszerek és szögek a szén-réteg közepén, az edények annak szélén voltak elhelyezve.

A tűz és a rozsdá az ékszereket nagyon megrongálta, de mégis kivehető, hogy a fülbevalóknak nagyobb karikaalakja volt; a mell-

ékszer négyszögű, közepén egy kékes nagyobb kő befoglalva, melyet azonban a tűz és a nedvesség szintén megrongált.

Az ékszerek valami mészfajta vegyületekből vannak készítve, melynek fölülete rézlemezzel van bevonva; a réz oxydálódott, de a munka kivitele igen csinos lehetett.

A fémtükör 11 cm. átmérőjű lapból áll, az egyik felé négy dülő négyszöggel van díszítve, ezekben kis kőutánszatok voltak elhelyezve, melyekből három darab megmaradt, üvegből valók s a zöld színt, a vas és réz elegyítéséből kapták. A tükör hátlapja simára és fényesre van csiszolva, szélén még látszik a fogantyú helye, maga a fogantyú elégett. Ezüsből készült a tükör, mely azonban nagyon réztartalmu.

Az edények közül érdekes a «*FAOR*» jeggyel ellátott méceses, a milyent *Mommsen* sem ismer; a *Korábián* van ugyan egy «*Faur*» nevű bánya, de ennek a neve inkább «*Favorra*» vanatkoztatható vissza.

Érdemes a vasszögekről is valamit szólni; *Suchier* szerint ugyanis a szög megakasztja az ördög hatalmát, hogy tovább ne árthasson; a hol a halál hatalma jelentkezett, ott tömérdék engesztelő szertartásra volt szükség, hogy az több kárt ne tegyen, ezek közé tartozott a szögek alkalmazása is; az emberek azt hitték, hogy ha oda nem szögezik a halált, akkor az kénye-kedve szerint fog dúlni; oda kell tehát szögezni, fogva tartani, hogy legalább a hátramaradottak maradhassanak bátorságban.

A talált *obolusok* rézből valók, de veretük a rozsdá miatt ki nem vehető, elég ép állapotban van azonban egy *Hadrián* korabeli pénz, melyet itt egy munkás talált; ez érem egyik lapján *Hadrián* domborművéké mellett olvasható «*Hadrianus. Aug. Cos. Imp.*»; az érem hátlapján «*Nilus*» és ez alatt a folyót ábrázoló alak.

Ezen római gyarmatról eddig a római bányák sorában említés nincsen, pedig e szerint bizonyos, hogy az *abrudbányai* és *vöröspataki* bányászaton kívül itt is egy nagyobb szerű aranybánya létezett, mely ezen hegyek aranytartalmának kizsákmányolására volt szánva, pedig itt a rómaiak rettenetesen gazdálkodtak.

A «*Loretto*» melletti bányahorpa oly óriási üreg, melyben templomépületeket kényelmel-

sen lehetne egymás mellé és fölé rakni; olyan a *korábbi* bevájás is, mely úgy képződött, hogy az 1240 m. teng. sz. fölötti hegyrészt a külszínr l kétfelé vágták, egy óriási szakadás jelöli most is ezen roppant munkálatot; tavak és vízvezetékek nyomai láthatók a szakadás két szélét képező hegyoldalon, melyek segítségével széjjel repesztették a hegy aranydús fölhevített érczközeit.

Torma Károly értekezvén ezen bányász-sírokról, (Archaeol. Ért. XIV. régi kiad. 116.) azt véli, hogy a *botesi* temetkező helyen talált, szabályos távolságban elhelyezett 60 domb, sírhely; a többi, szabálytalan távolban fekvő *korábbi* halom pedig a *pirusta* bányászok kunyhóinak maradványa.

* * *

A hullák megégetése olajjal élesztett tűz segítségével történhetett, mert a tűz ereje oly nagy volt, hogy még a kemény csontrészeket is elhamvasztotta; úgy, hogy a fogak és a végtagok csontjai sem maradtak épségben. Ezen erős tűz áldozatául estek a sírba helyezett kegyelet tárgyai is; még a fémeket is megviselte az égetés; a vékonyabb bronzsodronyok, lemezek megolvadtak, a megmaradt érmeket és vasdarábokat pedig erős olvadási kéreg vonta be.

Legépebben maradtak az olajos korsók, mécsesek, de a szövetneműek és csontkészítmények mind megsemmisültek.

A hullák fektetése a sírba arccal kelet felé történt; a korsókat a lábak táján, a lámpákat a fej és a kezek körül találták meg. Gyermeksír nem fordult elő, női sír igen; ez utóbbiakban ékszereket is találtak, néhány sírnál faragott sírkő is fordult elő, némelyik fölírással van ellátva.

A szegényebb sorsúak nem tettek semmi kegyeleti tárgyat rokonuk sírjába, sem köveket nem emeltek föléjük, csak egyszerű szikladarábokból rakott körrel jegyezték meg siratainak nyugvóhelyét, megóvni azt a korai elpusztulástól.

A vagyonosabbak koporsókat raktak halottaik mellé; a könyvtartó üvegecskén, üveggyöngyökön, üveg- és cseréptárgyakon kívül vaspántokkal díszített szekrényeket, fibulákat és stylusokat helyeztek a holtak mellé.

Téglás a sírokban egy római jellegű fibulát, három vasstylust, több dobozpántot és fölírásos lámpát talált. (Századok. 1893. 236.)

Véső, fúró vagy kalapács-féle tárgy a nagyszámú sírokban nem fordul elő, bizonyoságul annak a nagy becsnek, a melyben éppen a bányászoknál akkoriban a nehezen termelhető s így annyira keresett vasnemű állott.

Az életben maradottak még a gyász napjaiban is féltékenyen őrizték vasszerszámaikat s esakis a tisztviselők sírjaiban akadtak ilyenekre, mely szerszámok közül főlemlítendőek a *stylusok*, a melyekkel a viasztáblákat beirogatták.

Egy tisztviselő sírjából bronzlemezzel bevont ékszerdoboz-részleteket, üveggyöngyöket és Itália *brundisiumi* gyárából való bronztükröt hoztak ki napfényre.

Egy másik sírlelethől *Lukács Béláné* úrnő egy karpereczet készítettett, melyben a következő érmek vannak egybefoglalva: egy *Traján*-érem, két *cos V*-érem, két *Hadrián**cos III*-érem, három *Deva Faustiva* és hat *Antonius Aug. Pius*-érem.

A római bányászat elpusztulása Dáciában.

E nagy terjedelmű aranybányavidék, mely a hódító *Traján* idejében, még teljes biztonságot élvez, már *Hadrián* császár korában villongások színterévé válik.

Az elfojtott bosszú érzete hevesen kitör és a *dákok* készséges szövetségesei a *roxolán*-oknak, kik *Moesiába* rontanak, hogy *Dáciát* egy csapással szakítsák el a birodalom törzsétől; mily veszélyben forgott akkor *Dácia*, kitűnik abból, hogy *Hadrián* lerontatta a *Dunán Traján* cs. által épített hidat és már *Dácia* kiürítésére is gondolt.

Ezentúl az aranybányák vidéke folytonos zavargások színhelye; *Marcus Aurelius* idejében *Raus* és *Rhaptus asding* vezérek támadták meg az aranyvidéket; *Clemens* helytartó azonban ezen veszedelmet még elhárította, de *Vöröspatakot* az *asdingok* mégis földúlták addig, míg a segítség megérkezett. A Kr. sz. u. 168-ik évi márczius 20. keletű viasztábla, már ezen pusztulásról említést tesz, a betörés tehát 167-ben történhetett.

Alburnus major-ban, a vagyonosabb bányászok és üzletemberek, köztük *Julius Alexander*

pénztözsér, féltettebb okleveleiket, háztartási ezikkeiket, mely tárókba rejtették s a lakosok a keleti és éjszaki hadállások valamelyikébe igyekeztek menekülni s bár sikerült is *Vöröspatakot* elhagyniok, a Maros folyót már nem bírták elérni, mert a lázadó *dákok* leshelyeikből rájuk rontva, őket lemészárolták s így az elrejtett kincsek hollétéről senki fölvilágosítást adni nem tudott; nagy szerencse az utókorra, hogy legalább a viasztáblákra sikerült reá akadni.

Hogy ezen Kr. sz. u. 167-ik évben, az aranybányászat egészen megszűnt volna, nem igen hihető, mert hogy állott volna még fönn kilenczven évig *Dácia*, az aranybányászat jövedelme nélkül, hiszen *Róma* csak az arany, ezüst és a só miatt tartotta magáénak *Dáciát*!

Tisztán nemzetgazdasági és financiai szempontból, a rómaiak tovább is bányáskodtak itten, kivált *Septimius Severus* alatt, ki az V-ik *legiót* *Moesia inferiorból*, a bányavidék háttérjéül állította oda és annak *praefectura*-jával *Potaissa*-nál, az érczhegység éjszak-keleti völgynyílásait közvetlenül elzáratja.

De így sem dolgozhattak nyugodtan az aranybányákban, mert *Maximinus* uralkodásának kezdő éveiben: 235 végén, vagy 236 tavaszán Kr. sz. u. a *góthok* föltartóztatlan áradata, a *Duna* torkolatánál lakó népeket is föl-zavarta, kik tovább vonulni kénytelenítették.

A *góthok* nyomában vér és pusztulás árad mindenfelé és 238-ban Kr. sz. u. ezen népek fölpörzsölték *Moesiában Istrost*. Az időközben császárnak kikiáltott *Philippus Arabs* segélye későn érkezett meg; *Apulum* is a lángok martaléka lett!

Még siralmasabb sorsa lehetett az *Ompolyvölgynek*; *Ampelum* és *Alburnus major* a prédavágyó *karpokzsákmánya* lett. Ujra kellett fölépíteni *Apulumot*, úgy, hogy 250-ben Kr. sz. u. *Gyulafehérvár: Colonia nova Apulensis* név alatt szerepel.

Hasztalan volt *Philippus* azon igyekezete is, hogy *Apulumot* azzal kárpótolta, hogy 247-ben pénzverő hivatallal ajándékozta meg, ezáltal is biztosítandó a fémbányászatot. 255 körül Kr. sz. u. a római birodalom, az annyi véráldozattal létesített *Dácia* tartományát, egész *Thessalonikig* elveszítette és a *góthok* csordái özönlik azt el.

Az aranybányászat elhanyaglása, a *karpok* betörésétől számítható; a *góthoknak* utánuk már kevés pusztítani valójuk akadhatott *Dáciában*. (Századok. Királyi Pál. 1893. 338.)

Igy pusztították el ezen barbár népek az oly szép virágzásnak indult érczhegységi aranybányászatot *Dáciában*; a bányák magukra hagyatva, bedüledeztek, bejáróik begyepesedtek, a bányavárosok elenyésztek, még neveik is feledésbe mentek!

(Vége.)

A pörkölés nélkül való kénaskőolvasztásról.

Írta: ALTNÉDER FERENCZ.

«A pyritolvasztóról» cím alatt e lapok f. év jan. 15. számában érdekes czikk jelent meg dr. Farkas József úr tollából.

Dr. Farkas úr érdekes fejtegetéseinek különös fontosságot kölcsönöz az a körülmény, hogy Farkas úr már régebben foglalkozik a kénaskőolvasztással; hogy Farkas úr a pyritolvasztásnak más olvasztási módokkal való összehasonlítása alkalmával a mi munkabéreinkkel számol s hogy Farkas úr a mi érczeink feldolgozására tesz javaslatokat. Fontos kérdéssről van szó, oly érczek földolgozásáról, melyek hazánknak nagyon sok helyén s nagy tömegben találhatók, de tartalmuk oly kicsiny, hogy a mostani munkabérek és a mostani réz-

árak mellett a nálunk használatban lévő módszerekkel deficit nélkül nem dolgozhatók föl s így nem is nyúlunk hozzájuk.

Magyarországnak valamikor nagy rézbányászata volt, híres volt hazánk rézbányászatairól s most — semmi sincs ott, hol régen élet és vagyon volt. Ezt a pusztulást a réz árának hanyatlása okozta. A réz ára esett, a munkabérek emelkedtek s a vége az lett, hogy az apáinktól tanult s oly sokszor kipróbált módszerek mellett, egymásután kellett kohóinkat s bányáinkat bezárni.

Kérdés már most, nem lehetne-e más módszerekkel, az újabb idők vívmányaival, a nálunk még ki nem próbált, de a nálunk előre-

haladottabb népeknél általános használatban levő módszerekkel gazdasági sikert elérni, s a töképenzesnek pénzt, a munkásnak munkát adni a jelenleg érintetlenül heverő érczkészletek földolgozása révén. Ki e kérdéseknek tisztázásához hozzájárul, hazánk gazdasági erejének és függetlenségének megteremtéséhez járul hozzá, aki pedig e kérdésekhez hozzászólhatna, de kényelemszeretetből, vagy a polemiától való félelemből nem teszi ezt, kötelességmulasztást követ el.

Nem vehető tehát rossz néven, hogy én is hozzászólok e kérdéshez, mert e kérdéssel én is már régebben foglalkoztam s utóbbi időben alkalmam volt az Egyesült-Államok nem egy pyritolvasztó kohóját tanulmányozni.

Ha két vagy több ember egymást meg akarja érteni, első dolguk megegyezni, hogy miről is van szó.

Megesik néha, hogy egy kifejezés több fogalmat fedez s így megeshetik, hogy egyik vitatkozó az egyik fogalomról, a másik a másíkról beszél s így ha nem jönnek tisztába, hogy miről is beszélnek, sohasem fogják egymást megérteni.

Ilyen több fogalmat fedező kifejezés a «pyritic smelting» «pyrite smelting», pyritolvasztás kifejezése is. Ezt a kifejezést három különféle értelemben használják. E kifejezés különféle értelemei közül az első a «genuine pyritic smelting» a széntartalmu tüzelőanyag nélküli való olvasztás.

A második a «partial pyritic smelting» az oxidáló olvasztás, mikor is az elegybe kevés tüzelőanyagot adunk, az olvasztás megkönnyítése czéljából. Ez olvasztási mód előnyeit mint nem annyira a tüzelőanyag megtakarításában, inkább a pörkölési költségek és a pörkölésnél mutatkozó szénveszteségek elmáradásában találjuk.

A pyritolvasztás kifejezést alkalmazzák továbbá a pörkölés nélkül való kénaskőolvasztásra általában, tekintet nélkül arra, hogy oxidáló természetű-e az olvasztás vagy sem.

E kifejezésnek három értelemben való használata sok zavarnak volt már okozója s e zavarokat könnyen kikerülhetjük, ha vagy a pyritolvasztás kifejezés helyett a «tüzelőanyag nélküli való olvasztás», «oxidáló olvasztás»,

illetve «pörkölés nélkül való kénaskőolvasztás» kifejezését használjuk, vagy pedig mindjárt dolgozataink elején megjelöljük, hogy melyik értelemben használjuk a «pyritolvasztás» kifejezést.

Egyébiránt az angolul beszélő népek újabban a «pyritic smelting» kifejezés helyett a «pyrite smelting» kifejezést használják; abban az értelemben, hogy az nem más, mint oxidáló olvasztás aknás pestekben kénaskőre.*

Czélyszerű lesz tehát, hogy azon esetre, ha az angol «pyrite smelting»-nek megfelelő pyritolvasztás kifejezést használjuk, mi is olyan értelemben használjuk e kifejezést, mint az angolul beszélő népek, vagyis abban az értelemben, hogy ez nem más, mint oxidáló olvasztás kénaskőre.

Következő soraimban én is abban az értelemben fogom használni e kifejezést.

«Pyritolvasztás» alatt tüzelőanyag nélküli való olvasztást érve, legtöbb olvasóval együtt szerző is osztja dr. Farkas úrnak azt a nézetét, hogy ez olvasztási mód csak nagyon korlátozott alkalmazásban áll, de nem állez arról az olvasztási módról, mely többek között a Tennessee Copper Co. kohójánál is alkalmazásban áll, mert a Montanában levő nagy rézkohókat kivéve, alig van egynéhány számottevő kohó az Egyesült-Államokban, hol pörkölés előzné meg a rézérczeknek, vagy arany ezüstérczeknek kénaskőre való olvasztását.

A Tennessee Copper Co. kohójánál 21—30% kénartalmú pyrites érczeket olvasztanak pörkölés nélkül, oxidáló természetű kénaskőolvasztás által.

A Tennessee Copper Co. 1904 április 1-éig pörkölte az érczeket.

Ekkor behozta a pörkölés nélkül való kénaskőolvasztást.

A régi olvasztási módnál egy olvasztással nyertek bessemerelhető kénaskövet; az új olvasztási módnál két olvasztás kellett erre, s mégis a társaság előnyösebbnek tartja az új olvasztási módot. Hogy lehet ez? Hogy lehet az, hogy az új olvasztási eljárásnál az első

* The oxidizing smelting of pyrite ores in a shaftfurnace with a view to producing a matte is best labeled «pyrite smelting». Engineering and Mining Journal 1904 február 4. 188. oldal.

olvasztás kéneskője mindössze 9—12% réztartalma volt, míg a régié 40—50%-ra is fölment?

A Tennessee Copper Co. nagy társaság, a leghíresebb szakemberek állanak szolgálatában s mégsem termelt a pyritolvasztás segítségével egy olvasztással 12%-osnál nagyobb réztartalmu kéneskövet, nem mutatja-e ez azt, hogy a pörkölés nélkül való kénesköolvasztással nem lehet elérni nagy koncentrációt? vagyis, hogy az olvasztási módnál mindig nagy lesz a kénle hullás?

A Tennessee Copper Co. salakjának réztartalma más amerikai rézolvasztók salakjával összehasonlítva, nagynak fog feltűnni, különösen ha meggondoljuk, hogy 2·25%—3·00% réztartalmu érczeknek 9—12%-os kéneskőre való olvasztásánál 0·2%, nyers kéneskőnek 43%-os kéneskőre való olvasztásánál pedig átlagosan 0·6%, néha bizony annál is nagyobb (mindjárt a legelső salak réztartalma 0·86%-os van kimutatva a Tarher Channing cikkjében is).

Ha csak ilyen eredményeket tudunk fölmutatni a «modern» eljárással, nem okosabb-e visszatérni a régi eljáráshoz — ez a kérdés tolu előnkbe.

Fölmerült kérdésekre a választ a földolgozott érczek összetételében kell keresnünk. Ez érczek mind nagyon vasasérczek, CaO-t alig, mindössze 6—7%-ot tartalmaznak s olvasztásukhoz drága pénzen vett kvarczpótléokra van szükség.

A vasas salakok, különösen ha bázikusak, nagy fajsúlyúak s ezért az ilyen salakok nem válnak jól külön a kéneskőtől s nagy réz, esetleg nagy aranyezüsttartalmuak.

Innen a tennesseei salakok aránylag nagy réztartalma. Mészpótlék hozzáadása által segíthettek volna a bajon, de a mézspótlék ismét kvarczpótlékot tett volna szükségessé s a baj elhárítása többbe került volna, mint amennyi hasznot hozott volna. Hogy a Tennessee Copper Co. két olvasztással dolgozott egy helyett, annak célja a rézvesztések csökkentése volt, mert két olvasztással nagymennyiségű 0·2% Cu-tartalmu és kismennyiségű 0·6% Cu-tartalmu salakot termelt, míg egy olvasztással dolgozva, az összes salak 0·6% Cu-tartalmu lett volna; a második olvasztás pedig nem okozott nagy túlkidást, mert

1. csak az ércz súlyának $\frac{1}{4}$ -ét kitevő kéneskő lett olvasztva, nem pedig az egész ércz.

2. az olvasztás a kicsiny tüzelőanyagfőlhasználás folytán kevésbe került.

Egyébiránt meg kell jegyezni, hogy a Tennessee Copper Co. jelenleg is arra törekszik, hogy egy olvasztással nyerjen convertálható kéneskövet, de ezért a mostani körülmények között jobbnak tartja ezt két olvasztás által csinálni.

Nem lesz érdektelen, ha a Tennessee Copper Co. új salakjainak összetételét összehasonlítjuk a régi salakjaival:

	Régi salak	Új salak érczolvasztás (kéneskőre)	Kéneskő koncentráció
SiO ₂	31·0	40·0	36·5
FeO	51·4	42·5	52·6
Al O ₃	4·8	5·5	4·2
CaO	6·3	7·5	2·6
MgO	1·4	2·0	0·7
S	1·4	0·7	1·3
Zn	2·0	1·5	1·1
Cu	0·45	0·2	0·6

Ha az analysiseket nézzük, föltűnik, mennyivel kisebb a régi salak kovasavtartalma az újénál. Ez a Tennessee Copper Co.-nál azt jelenti, hogy az új olvasztásnál több kvarczpótlékot kell adagolni, mint a réginnél. Mint dr. Farkas úr cikkjéből olvashatni, hiába redukálta a Tennessee Copper Co. a kvarczpótlást, a salak kovasavtartalma ugyanaz maradt, csak a kéneskő lett szegényebb vagy gazdagabb általa.

Ejelenséget sokan észrevették márs magyarázatát megtalálhatjuk H. Lang «The Chemistry of Sulphide Smelting» című cikkében az Eng. and. Min. Journ. 1905 jan. 12. számában, valamint az Eng. and. Min. Journ. kiadásában a múlt évben megjelent Pyrite Smelting című munkában.

A pörkölés nélkül való kénesköolvasztásnál termelt salakok magas kovasavtartalmából következik, hogy ez az olvasztás különösen nagy kvarcztartalmu elegyek földolgozásánál előnyös (mint a milyenek a selmeczi vagy nagyági bányatermények), de ennek dacára erősen bázikus elegyek földolgozására is elő-

nyösebbnek tartotta azt a Tennessee Coppe Co. a pörkölés után való kénaskőolvasztásnál s ezeket írja róla:

«Nem érkezett még el az idő annak exact meghatározására, hogy mennyit fogunk nyerni a pörkölés nélkül való kénaskőolvasztás behozatala által. Bizonyos, hogy így megtakarítottuk a pörkölési költséget, mi tonnánként 40 centet (2 K) tesz ki. Azt hiszem, hogy az olvasztási költség (J. Tarher Channingnek hite pedig adatokon alapul, mert ő a Tennessee Copper Co. elnöke) ugyanaz lesz mindkét olvasztásnál 1 tonna pörköletlen érczre számítva, azon a véleményen vagyok, hogy legalább is 0·2%-al kevesebb lesz a rézvesztésünk, mint azelőtt volt. Ezenkívül nagy megelégedésünkre azt találtuk, hogy az olvasztóból kilépő gázok SO_2 -tartalma oly nagy, hogy e gázok kénsavgyártásfőlhasználhatók. Ilyenképpen mellékterményt nyerünk, melynek nagy kereslete lesz a déli államokban műtrágyagyártásra való főlhasználás céljából, s nemcsak kevesebb gázt bocsátunk a levegőbe, hanem jókora jövedelmet is csinálunk e gázokból.»

«Sajnálatomra, nem mondhatom, hogy minden részletkérdést teljes megelégedésünkre megoldottunk volna; de talán jó is, hogy így van ez, mert minden ipari vállalkozás vagy emelkedik, vagy hanyatlak, de sohasem marad egy állapotban.»

Szükségesnek látszik egy, a Farkas úr dolgozatába becsúszott s könnyen félreértést okozó hibára föl hívni szerzőnek s olvasóinak figyelmét. Dr. Farkas úr dolgozatának egyik helyén ezeket mondja: «A szeparacio tökéletesítésére annyira ügyelnek, hogy 3—4 settler is van egymás elé állítva némelyik olvasztónál és így, miután a salaknak többször kell megtenni parabola pályáját, míg a kiöntéshez kerül, a kénaskőszemcsék leülepedése ha az elsőben nem is, de a 3—4-ik settlerben majdnem teljesen megtörténik. Az így visszamaradt és kénaskőben dúsbabb salakot a második és többi settlerekből újra föladják az olvasztóba.»

Főnti sorok meglehetősen megleghangu szegénységi bizonyítványt állítanak ki a settlerekről s egyáltalában nem bizonyítanak a settlerek alkalmazhatósága mellett, csak hogy tévedésen alapulnak. Dr. Farkas úrnak nagyon

rossz fordítás állhatott rendelkezésére, hogy fenti sorokat írhatta, mert Tarhe Channing ezeket írja a náluk használatban levő «settlerezés»-ről.

«A kemence elrendezése olyan, mint rendszeren szokott lenni, a megolvasztott termények megszakítás nélkül folynak ki belőle, a kénaskő és salak egy 4·8 méter átmérőjű settlerbe folyik, mely settlert mi most chromtégglával bélelünk, a salak innen csillékbe folyik és a hányóra vitetik».*

Nincs tehát szükség 3—4 settlerre, hogy tiszta salakot termelhessenek.

Dr. Farkas úr cikkjében fölvetett két fontos javaslattal óhajtok még e helyen foglalkozni. Egyik javaslat azoknak a rézérczeknek földolgozásáról szól, melyek oly nagy terjedelemben egész Hunyadmegyében találhatók, vagy melyek a csiki rézteléreket alkotják.

Ezen rézérczek átlag 7—17% kén tartalmazzanak. Ez érczeket, hogy pyritolvasztással föl lehessen dolgozni, réztartalmuk kovandokkal keverné Farkas úr s azt írja, hogy «ezen kovandok kellő mennyiségben való keverése a fennebb említett és inkább kovandokkal rondított rézérczekkel, lenyomhatná ezeknek kovasavtartalmát és viszont kén tartalmukat kellő mennyiségben emelve, megadná a kellő föltételeket ezen rézérczeink pyritolvasztásához».

Főnti sorokhoz csak azt a megjegyzést fűzhetem, hogy nem szükséges az érczek kén tartalmát kovandok hozzápótlása által emelni, mert ezen átlag «7—17%» kén tartalmazó érczekből így is 30—70% kénaskő fog keletkezni, hacsak a kén egy részét az olvasztás alkalmával el nem égetjük.

A teljesen tüzelőanyag nélküli olvasztáshoz ragaszkodni pedig nincsen okunk, ha szénpótlás mellett jobb gazdasági eredményeket tudunk elérni; ezért szerény véleményem szerint ez érczeket csak úgy volna tanácsos rézkovandokkal keverve olvasztani, ha az érczek kovasavtartamának elsalakításához szükséges mészkövet nem kaphatnánk, vagy ha e réz-

* The furnace is arranged as usual, with a continuous everflow, the resulting matte and slag going into a 16 ft. circular «settler», which we new line with chrome brick. The slag everflows into cars and is carried to the dump.

kovandokat nagyon előnyös föltételek mellett lehetne vásárolni és a földolgozandó rézérczekhez szállítani.

Farkas úr második javaslata ólomérceink pyritolvasztással való földolgozására vonatkozik.

Olmos érceinket Farkas úr pyritolvasztással akarja földolgozni.

Ez az eljárás a vele járó nagy ólomvesztések miatt legfeljebb akkor volna kivihető, ha az ólomot nem fémólmot, hanem szállópor alakjában akarnánk kinyerni s mint fehér festéket értékesíteni.

Végezetül még a pyritolvasztás irodalmáról akarok pár szót szólni.

Ez eljárásnak nagyon kiterjedt irodalma van, de majdnem kizárólag angol nyelvű s így, sajnos, szaktársaink közül csak kevésnek hozzáférhető.

Ha főiskolánkon legalább alkalom lenne nyújtva az angol nyelv tanulására, úgy nem tartanánk az ólmosító olvasztást az egyedüli kivihető Ag, Au, Cu nyerési módnak s az az érdeklődés, mely ma a kénesköolvasztás és más modern eljárások iránt mutatkozni kezd, sokkal szélesebb körű és intenzívebb lenne s talán mi is részt vettünk volna abban a nemzetközi megbeszélésben, mely a legutóbbi két év alatt az Engineering and Mining Journal című new-yorki lap hasábjain lefolyt.

E lap szerkesztősége 10 kérdésre kért feleletet a pyritolvasztással (oxidáló olvasztás kénesköre) dolgozó legnagyobb kohók vezetőitől, a beérkező feleleteket a kérdésekkel együtt közölte s fölkérte olvasóit, hogy szóljanak hozzá a vitához.

Rendkívül tanulságos eszmecsere fejlődött ki, mely eszmecserenek különös értéket adott az a körülmény, hogy a világ minden tájából szólottak hozzá a legelső szaktekintélyek.

Igy részt vettek a vitában: E. P. Mathewson, a világ legnagyobb kohójának, az anacondai-nak vezetője Anacondából, L. S. Austin a pyrit-

olvasztás feltalálója New-Yorkból, S. E. Pretherton a róla elnevezett léghevítő föltalálója, Val Verde Anacondából, W. T. Keith Kanadából, Herbert Lang a Matle Smelting (kénesköolvasztás) című híres munkának szerzője Kaliforniából, G. F. Beardsley a mountlyelli tüzelőanyag nélkül olvasztó kohó volt üzemvezetője Tasmaniából, E. A. Weinberg Londonból, Hirom W. Hixon Mexikóból stb.

Fölsorolt néhány névből következtetni lehet, hogy milyen színvonalon állhatott ez az eszmecsere. A Eng. and Min. Journ. által föltett 10 kérdés következő volt;

1. Minő érczek alkalmasak ez eljárással való földolgozásra?
2. Tanácsos-e forró fűvóléggel dolgozni?
3. Mily határra lehet a tüzelőanyagfogyasztást leszorítani?
4. Mennyi rézre van szükség ez eljárásnál a nemes fémek gyűjtése céljából?
5. Mennyi mész szükséges arra, hogy tiszta salakot nyerjünk?
6. Mennyi Zn lehet az elegyben, hogy még haszonnal dolgozhassunk?
7. Mily mértékig lehet ez olvasztással a ként eltávolítani?
8. Milyen gyors a kemenczék járása ez olvasztási módnál?
9. Mikor nem alkalmazható ez eljárás?
10. Mik ez eljárásnak gazdasági előnyei más eljárásokkal szemben?

Fölsorolt kérdésekre adott feleleteket E. D. Peters összefoglalta s itt-ott magyarázatokkal látta el s mivel e kérdések sokakat fognak közülünk érdekelni, azt hiszem, nem végzek meddő munkát, ha az E. D. Peters reviewjét lefordítom.

E review a föltett kérdésekre adott eredeti feleletekkel együtt az Eng. and Min. Journ. kiadásában könyv alakjában is megjelent.

E könyv címe Pyrite Smelting, szerzői az Eng. and Min. Journ. munkatársai. Ára 10 K. (2 dollár.)

A javított osztrák I-vasszelvények.

Közlő: KUNSZT JÁNOS, vasgyári mérnök.

A Bányászati és Kohászati Lapok 3-ik számában észrevételeket tettem az új német szabványsszelvényssorozat javaslatához s ez alkalommal az amerikai, a jelenlegi és a javasolt új német szabványsszelvények kölcsönös kicserélésének táblázatait is közöltem.

Jelenleg a javított osztrák-magyar szabványsszelvények e tekintetbeni magatartását és ezen sorozat hatályosságát akarom vizsgálat alá venni, azokhoz viszonyítva.

Táblázatos kimutatásban teszem azt, azonban a táblázat összeállításánál az előbbiektől eltérő beosztást követek, nevezetesen nem az egyes szelvényssorozatokban előforduló szelvények ellenállási nyomatókát veszem irányadóul, hanem végigmegyek $Wy = 20-3175$ cm.³-ig az egész számsoron 5 százalékos értékeléssel s kikeresem, hogy az összehasonlítható szelvényssorozatokból mely szelvényeket kell kiválasztani a felvett ellenállási nyomatók elbírására, s ezen szelvények területeit kimutatom — a szelvények ellenállási nyomatókainál 3 százalékos túlkijáratást megengedve a gyakorlati élet szokásaihoz alkalmazkodván. Összegezve az ellenállási nyomatókat, úgyszintén az egyes sorozatok szelvényterületeit, tekintettel a felső határ azonosságára — átlagos értékeket kapott. Ezen átlagos értékek alkalmazása a sorozat hatályosságának a kimutatására, egymáshoz viszonyítva.

Ezen eljárásnak az előbbihez képest azon előnye van, hogy az egyes szelvények ki nem használt ellenállási nyomatóka nem esik az egyik sorozat előnyére, illetve a másik sorozat hátrányára, de a gyakorlati életben az előfordulás valószínűsége és a sorozat sűrűsége szerint megszokik, amennyiben a határozott szabály szerint felvett ellenállási nyomatókhoz kell hogy alkalmazkodjanak az egyes összehasonlítás tárgyát képező sorozatok.

Az alábbiakban közlöm az első szelvényösszehasonlító táblázatot; az összehasonlítás tárgyát képezik: 1. a jelenlegi német, 2. a javasolt új német, 3. a javított osztrák, 4. az amerikai és 5. a Grey-féle szabványsszelvény-

sorozatok. — A második táblázatban a szelvényösszehasonlító tábla tételenkénti és végösszegeit közlöm. Ebből osztás által nyerem a harmadik táblában kimutatott átlagos értékeket, úgy a részletekre, mintpedig az egész sorozatokra nézve. A negyedik táblázat a százalékra való átszámítást tünteti fel oly módon, hogy a javasolt új német szabványsszelvényssorozatot vettem alapul.

Ezen táblázatokból kitűnik, hogy az 1—20. tételnél, vagyis a sorozat elején a kis magasságú (120 mm.) I-vasaknál a javasolt új német szabványsszelvényssorozatnak talpszélesítés által előidézett visszafejlesztése jelentkezik. (98.041 és 100) a többi tételösszegeknél a javasolt új német szabványsszelvényssorozat megtartja a legelőnyösebb anyagkihasználást.

Az összehasonlítás végeredménye azonban az egészre nézve meglepő és azt mutatja, hogy az osztrák-magyar szabványsszelvényssorozat a javasolt új német szabványsszelvényssorozat-hoz képest 19.015 százalékkal hátrányban van; pedig az osztrák széles talpon erős kivezetésű «a» jelzésű szelvények az összehasonlítás tárgyát nem képezték, míg az amerikai szelvényeknél az erős szelvények (154.94 és 156.31 cm.²) figyelembe vétettek. — Sha a németeket $11.724-9.129 = 2.595$ százalékos eltérés a versenyben szelvényssorozatcserére ösztönözi, hogy a jelenlegi állapothoz képest 9.129 százalékos előnyt biztosítsanak maguknak, akkor mondható, hogy az osztrák-magyarok súlyos mulasztást követnének el, ha a kínálgató alkalmat 19.015 százalékos megtakarításra ki nem használnák.

Ausztria-Magyarország I-vasgyártásának statisztikájával nem rendelkezem, s az, ha jól vagyok értesülve, külön az I-vasakra nézve nem is létezik, Magyarország I-vastermelése évenként azonban bátran becsülhető 3300 waggonra s ennek 19 százaléka: 600 waggonra vagy más szavakkal: a szelvényssorozatcseré által megtakarított vasanyagból pusztán Magyarországon minden második esztendőben kikészíthető az eskütéri híd összes vasszükséglete —

circa 1020 waggon — mily megtakarítás ez a
nemzeti vagyonban!

Videant consules, nequid detrimenti res-
publica capiat . . .

Szelvényösszehasonlító táblázat.

Sor- szám	Wy cm ³	Német F cm ³	Új német F cm ³	Jav. osztrák F cm ³	Amerikai F cm ³	Sor- szám	Wy cm ³	Német F cm ³	Új német F cm ³	Jav. osztrák F cm ³	Amerikai F cm ³	Grey- féle F cm ³
1	20	7.6	8.96	9.07	10.75	55	279.9	39.5	37.39	40.98	41.54	—
2	21	9.0	8.96	9.07	10.75	56	293.9	42.6	39.97	44.52	41.54	—
3	22.2	9.0	8.96	9.07	10.75	57	308.6	42.6	39.97	44.52	41.54	—
4	23.4	9.0	8.96	9.07	10.75	58	324.0	46.1	42.64	48.15	41.54	—
5	24.6	9.0	8.96	9.07	10.75	59	340.2	46.1	42.64	48.15	41.54	—
6	25.8	9.0	10.41	12.42	10.75	60	357.2	46.1	45.40	48.15	48.36	—
7	27.1	10.6	10.41	12.42	10.75	61	375.1	49.7	45.40	51.97	48.36	—
8	28.5	10.6	10.41	12.42	10.75	62	393.9	49.7	47.97	51.97	48.36	—
9	30.0	10.6	10.41	12.42	14.43	63	413.6	53.3	47.97	55.97	48.36	—
10	31.5	10.6	10.41	12.42	14.43	64	434.3	53.3	50.61	55.97	60.67	—
11	33.1	10.6	11.96	12.42	14.43	65	456.0	57.1	50.61	55.97	60.67	—
12	34.7	10.6	11.96	12.42	14.43	66	478.8	57.1	53.32	60.11	60.67	—
13	36.5	12.3	11.96	12.42	14.43	67	502.7	57.1	53.32	60.11	60.67	—
14	38.3	12.3	11.96	12.42	14.43	68	527.8	61.0	56.10	68.65	60.67	—
15	40.2	12.3	11.96	12.42	14.43	69	554.2	61.0	56.10	68.65	60.67	—
16	42.2	12.3	13.61	12.42	14.43	70	581.9	64.8	58.95	68.65	60.67	—
17	44.3	12.3	13.61	16.27	14.43	71	611.0	64.8	64.85	68.65	60.67	—
18	46.5	14.2	13.61	16.27	14.43	72	641.5	69.0	64.85	77.97	77.77	—
19	48.8	14.2	13.61	16.27	14.43	73	673.6	77.7	64.85	77.97	77.77	82.6
20	51.2	14.2	13.61	16.27	14.43	74	707.3	77.7	71.03	77.97	77.77	96.8
21	53.8	14.2	15.37	16.27	18.78	75	742.7	77.7	71.03	77.97	77.77	96.8
22	56.5	16.1	15.37	16.27	18.78	76	779.8	77.7	71.03	87.99	81.16	96.8
23	59.3	16.1	15.37	16.27	18.78	77	818.7	86.7	77.48	87.99	81.16	96.8
24	62.3	16.1	15.37	16.27	18.78	78	859.6	86.7	77.48	87.99	81.16	96.8
25	65.4	16.1	17.22	16.27	18.78	79	902.6	86.7	77.48	103.57	81.16	105.1
26	68.7	16.1	17.22	18.67	18.78	80	947.7	86.7	84.21	103.57	81.16	105.1
27	72.1	18.2	17.22	18.67	18.78	81	995.1	97.0	84.21	103.57	81.16	115.6
28	75.7	18.2	17.22	18.67	18.78	82	1045	97.0	91.21	103.57	115.68	115.6
29	79.5	18.2	19.17	18.67	18.78	83	1097	97.0	91.21	103.57	115.68	115.6
30	83.5	18.2	19.17	20.54	23.50	84	1152	107.0	91.21	103.57	115.68	123.2
31	87.7	20.4	19.17	20.54	23.50	85	1210	107.0	100.35	132.74	115.68	123.2
32	91.1	20.4	19.17	20.54	23.50	86	1270	107.0	100.35	132.74	115.86	131.8
33	95.7	20.4	21.83	20.54	23.50	87	1334	118.0	100.35	132.74	115.68	131.8
34	100.5	20.4	21.83	22.57	23.50	88	1400	118.0	109.92	132.74	156.31	131.8
35	105.5	22.8	21.83	22.57	23.50	89	1470	118.0	109.92	132.74	156.31	141.1
36	110.8	22.8	21.83	22.57	23.50	90	1544	132.0	109.92	132.74	156.31	141.1
37	116.3	22.8	23.20	25.43	23.50	91	1621	132.0	109.92	132.74	156.31	152.1
38	122.1	25.2	23.20	25.43	23.50	92	1702	132.0	119.92	165.52	156.31	160.7
39	128.2	25.2	23.20	25.43	23.50	93	1787	132.0	119.92	165.52	156.31	160.7
40	134.6	25.2	25.26	25.43	29.22	94	1876	147.0	130.35	165.52	121.79	160.7
41	141.3	27.9	25.26	31.20	29.22	95	1970	147.0	130.35	165.52	154.94	167.4
42	148.4	27.9	25.26	31.20	29.22	96	2069	147.0	130.35	165.52	154.94	167.4
43	155.8	27.9	27.40	31.20	29.22	97	2172	163.0	130.35	165.52	154.94	167.4
44	163.6	27.9	27.40	31.20	29.22	98	2280	163.0	153.65	165.52	154.94	167.4
45	171.8	30.5	29.63	31.20	29.22	99	2394	163.0	153.65	204.32	154.94	167.4
46	180.4	30.5	29.63	31.20	35.24	100	2514	179.0	153.65	204.32	154.94	191.2
47	189.4	30.5	29.63	31.20	35.24	101	2640	179.0	153.65	204.32	152.38	191.2
48	198.9	33.4	31.94	37.55	35.24	102	2772	179.0	177.58	204.32	152.38	203.6
49	208.8	33.4	31.94	37.55	35.24	103	2910	212.0	177.58	204.32	152.38	—
50	219.3	33.4	31.94	37.55	35.24	104	3056	212.0	177.58	204.32	—	213.9
51	230.3	36.3	34.33	37.55	35.24	105	3209	212.0	177.58	204.32	—	213.9
52	241.8	36.3	34.33	37.55	35.24	106	3369	212.0	177.58	—	—	229.3
53	253.9	39.5	37.39	40.98	41.54	107	3538	212.0	—	—	—	229.3
54	266.6	39.5	37.39	40.98	41.54	108	3715	212.0	—	—	—	242.0

Az összehasonlító tábla összegei.

Sorszám	Wy cm ³	Német F cm ²	Új német F cm ²	Jav. osztrák F cm ²	Amerikai F cm ²	Grey-féle F cm ²	Jegyzet
1—20	669·9	220·3	224·70	247·05	259·16	—	120 mm.
21—40	1769·3	393·1	389·22	407·62	438·96	—	140 «
41—60	4674·1	717·9	681·48	762·58	731·92	—	240 «
61—72	5970·8	697·9	650·05	744·64	708·21	—	300 «
73—92	22272·1	2019·6	1813·08	2214·00	2195·90	2360·2	425 «
93—103	25384·0	1821·0	1611·08	2014·72	1664·88	1948·0	550 «
104—108	16887·0	1060·0	—	—	—	1128·4	
1—72	13084·1	2029·2	1945·45	2161·89	2138·25	—	A jelenlegi német sorozat tartó- magasságának maximuma az összevonásnál
73—103	47656·1	3830·6	3424·16	4228·72	3860·88	4308·2	
1—103	60740·2	5859·8	5369·61	6390·61	5999·13	—	

Átlagos értékek.

Sorszám	Wy cm ³	Német F cm ²	Új német F cm ²	Jav. osztrák F cm ²	Amerikai F cm ²	Grey-féle F cm ²
1—20	334·95	11·015	11·235	12·352	12·958	—
21—40	884·65	19·655	19·461	20·381	21·948	—
41—60	2337·05	35·895	34·074	38·129	36·596	—
61—72	497·57	58·158	54·166	62·053	59·018	—
73—92	1113·60	100·990	90·654	110·700	159·795	118·020
93—103	2307·63	164·636	146·461	181·156	151·361	177·090
104—108	3377·40	212·000	—	—	—	225·680
1—72	181·72	28·184	27·020	30·026	29·698	—
73—103	1537·29	123·568	110·457	136·411	124·546	138·975
1—103	589·71	56·891	52·132	62·045	58·244	—

Átlagos értékek százalékban.

Sorszám	Wy cm ³	Német F cm ²	Új német F cm ²	Jav. osztrák F cm ²	Amerikai F cm ²	Grey-féle F cm ²
1—20	—	98·041	100	109·994	115·309	—
21—40	—	100·995	100	104·726	112·772	—
41—60	—	105·345	100	111·901	107·402	—
61—72	—	107·365	100	114·556	108·953	—
73—92	—	111·391	100	122·113	176·270	130·188
93—103	—	112·410	100	123·690	103·346	120·914
1—72	—	104·309	100	111·126	109·912	—
73—103	—	111·867	100	123·494	112·753	125·816
1—103	—	109·129	100	119·015	111·724	—

Gáznemű alkotó részek a föld tömegében.

(Dr. E. Lutmann értekezése a «Deutsche Bergwerks-Zeitung» f. é. 252. számban).

Abban az időben, a mikor a nap egyik ködgyűrűjéből, gömbszerű tömeg alakult, melynek sűrűsödéséből, véghetetlenül hosszú idők folyamán földünk szilárd teste keletkezett, az anyagok aránylag elég egyenletesen voltak egymással összekeverődve, mikor pedig a szilárd alkotórészek sorjában egymás után mindinkább sűrűdtek, a gáznemű testek egy része visszamaradt, hogy a szilárd mag külső burkolóját képezze. Ezen gázok nagy része azonban a sűrűsödő és gomolygó anyagok közé beszorulva, azok tömegében elzárva maradt.

A gázalaku burkoló réteg — az atmoszféra — az őskorban más összetételű volt, mint ma. Az akkori nagyobb hőmérséklet mellett a gázokkal, még más anyagok különböző forralási hőfoknál képződött oly gőzei is keverődve voltak, a melyek rendes nyomás és hőmérsékletviszonyok alatt nem kondenzálhatók. Az oxigénen, szénsavon, nitrogénen, argonon stb. kívül az akkori atmoszféra még igen sok vízgőzt is tartalmazott, a mely a hőmérséklet fogyásának arányában folyadékká, vízzé sűrűsödött. Így történt, hogy a szilárd földtesten folyós burkoló réteg keletkezett, a mely a fölület mélyebb fekvésű helyein tavakká s tengerekké szűrődött össze. A vízgőz aránylag kis mennyisége még a mai föld atmoszférájában is megvan. Ennek a vízgőznek az olvadás hőfoka alá való süllyedése következtében felhők és ködök, ezekből pedig csapadékvizek, eső, hó, jég és harmat keletkeznek. A föld felszínének száraz helyeire lehulló atmoszferikus csapadékok, patakok és a folyók alakjában a tengerbe folynak le, a víznek elpárolgása folytán új meg új vízgőzök képződnek, a melyek felszállva, a levegővel összekeverednek.

Az oxigént, mint olyan anyagot, mely a legtöbb földi testhez nagy vegyi vonzódással van, az ősidők javarészt felemésztették arra, hogy a ma ismeretes kémiai összetételeket megalkotni segítse. Egynémely metalloid, mint a karbonium, a szilícium, a bór, az arzén, a fosfor, a kén és a hidrogén, ezzel a gázzal állandó vegyületekké egyesültek. Az összes könnyű fémek és a legtöbb nehéz fém oxidokká alakultak át, a mi által az oxigénnek őriási része minden időkre, ezen nagyrészt szilárd testekhez oda lett lánczolva. A szabad oxigén így, csekély fölösleg kivételével, a mely részint a földtest belsejében elzárva maradt, részint pedig a levegőburok alkotó részét képezte, más szilárd, folyós v. légnemű testekhez való csatlakozása által felhasználásra került. Ha a mai atmoszféra, mindezek dacára, 21 volumper-

cent oxigént tartalmaz, ez a vegetabiliák életfolyamatában találja okozatát. Erre a té. mára, később és alább, a szénsav megbeszélése közben újból visszatérünk majd.

Eredetileg a föld egész szénanyagkészlete, megfelelő oxigénnel vegyülve, széndioxidá (szénsavvá) alakult át. Ezen gáznemű test akkortájt a többi anyagokkal össze volt keverődve, s vagy a földtest szilárd tömegei közé be volt zárva, vagy pedig közvetlenül megmaradt a gázos burkolóban. Az atmoszféra az ősidőben ezen gázban rendkívül gazdag volt. Miután a föld annyira lehült, hogy rajta a szerves élet már megállhatott, protoplasma-sejtekből a legtökéletlenebb szerves testek keletkeztek, a melyek lassanként tökéletesedve, bámulatos módon megsokasodtak. A klorofilles, tehát növényi jellegű képződmények életfolyamatukban az atmoszféra szénsavát fogyasztották, hogy abból, víznek és nitrogénvegyületek felhasználásával, sejteik szövzetét megalkossák. E mellett a szénsavnak csak szénanyaga került felhasználás alá, úgy, hogy az oxigén szabadabb lett és mint ilyen az atmoszféra gáztartalmát gyarapította. Azon megmérhetetlenül hosszú időszakok folyamán, a melyek alatt a földkéreg különböző hegységformációi alakultak, mindig újabb és mindig tökéletesebb növényalakok keletkeztek, melyeknek formáit ásatag leányomataikban részben még ma is tanulmányozhatjuk. Különösen buján tenyésztek az őriási Kriptogámák, melyek a paleozoidikus periodus nedves és tropikusan forró égálja alatt hatalmas erdőségeket képeztek, midőn az elhaló növénymaradványokból a karbon széntelepei alakultak. A természet az atmoszferikus szénsavból szénanyagának őriási mennyiségeit vonta el, hogy azt a növényekben és ezek korhadó maradványaiban az utókor számára összehalmozza. Ha meggondoljuk, hogy a kőszenekben, barnaszemekben, a tőzegben, a növényi és állati testekben tartalmazott szénanyag minden kilogrammja képzéséhez $3\frac{2}{3}$ kilogramm, vagyis 1833 liter gáznemű szénsavat emésztett fel és abból ugyanoly teriméjű $2\frac{2}{3}$ kg. súlyu oxigén vált ki s került vissza az atmoszférába, azon változásokról is szerezhetünk némi fogalmat, a melyek földünk gázburkolójában az idők folyamában beállottak. Miután az ily módon képződött oxigénnek a szénsav egyenlő volumje felel meg, természetes, hogy az atmoszféra ezen gázból eredetileg véghetetlenül sokat tartalmazott. De még sokkal nagyobb tömegei maradhattak vissza és sűrűdhettek össze azon

sokkal nagyobb térben, melyben a szilárd anyagok a föld testévé összegomolyodtak. Evvel okolható meg azon véghetetlen nagy szénsav-tömeg honnan való származása, a mely a föld belsejében még ma is megvan.

Eppen oly módon, mint az oxigén, a vízgőz és a szénsav, voltak kezdetben a páragömb anyagához egyenlő módon keverve azon kémiaiilag eléggé ismert gázok is, melyeket a mai kor embere nitrogén, argon, neon, kripton, kizenon és hélium nevezetek alatt ismer, s melyek amazokkal együtt a föld képződése folyamata közben nagy szerepet vittek. Nagy részük a sűrűdő anyagok közé bezárult. A maradék a visszamaradó gázburok főtömegét alkotta.

Azon páragömb, melyből földünk képződött, eredetileg igen nagy tért foglalt el. Rádusa a középponttól, a holdon túl ért. Miután ezen bolygó tömege levált, az anyagok mindjobban és jobban sűrűsödtek és tömörültek és a páratömegből a föld gömbje keletkezett, ismeretes nagyságával és alakjával. A szilárd anyagokban elzárt gázok mindjobban összenyomódtak és feszülésük annál nagyobb, minél vastagabak a reájuk nehezedő hegységtömegek. Habár a szilárd kőzeteket áthatatlanoknak lehet képzelni, mégsem teljes lehetetlenség, hogy idők folyamán a gáz valamelyes része, a kőzetlikacsokon át, a külre diffundálhatott. Ez az oka annak, hogy a földkéreg felső, tehát külső rétegei jóformán gáztól mentesek. A mélyebb fekvésekben a gázban való tartalom azonban folytonosan nő és bizonyos határon túl még eredeti erősségében és épségében megvan.

Ezek a földgázoknak mondott légneműek ugyanazok, amelyek az atmoszférában is megvannak; csak hogy a mennyiség arányszáma más itt és más ott.

Az exhalációkban az oxigéngázok csak igen csekély mennyiségei találhatók, sok helyütt pedig egészen hiányzik. Ezt a látszólagosan feltűnő jelenséget avval a körülménnyel lehet megokolni, hogy helyenként vannak még oly oxidálható anyagok, amelyek a szabad oxigént meg- és lekötik. Az összes vasoxidul-karbonátokat tartalmazó ásványos vizek és ezen vizekből forrásgázok, pl. mind oxigéntől mentesek, még pedig azon egyszerű és természetes okból, hogy ezen gáz a vasoxidullal kémiaiilag vegyült és vasoxidot képezett. Még oly helyeken is, hogy szerves anyagok korhadás termékei vannak jelen, elvész az oxigén, melyet az elégés, vagyis a korhadás, illetőleg az elégülés folyamata megemészt. A nitrogéngázból, a föld belsejében, kétségen kívül még óriási tömegek vannak felhalmozva. Az összes exhalációk tartalmaznak ezen gáznak kisebb-nagyobb mennyiségeit. Sok száz négyszögkilométernyi területek léteznek, amelyek talajából állandóan oly gázkeverékek diffundálnak, melyekben az ural-

kodó rész a nitrogéngáz. Dr. Luhmann Vestfalia délkeleti részében a Weser, az Egge-hegység, a Teutoburgi erdő és a Weser-hegység között azt tapasztalta, hogy árkokban, folyókban, tavakban és esős időben víztől borított földrészekeken gázbuborékok állandóan felszállanak. A vizsgálat alapján kiderült, hogy ezen buborékok levegője némi szénsavgázból és 70—75 volumszázalék nitrogéngázból áll. Feltehető, hogy ezen vidékek vízzel nem tart részeiben ezen gáz szintén állandóan előszivárog a talaj likacsaiából. Inselsbad Paderborn mellett is Lippspringe forrásgázaiban szénsavon kívül a nitrogéngáznak jelentékeny százalékarányát (Eippspringe-ben 32%) találtak. Ha az atmoszférának nitrogénben való tartalma ilyen módon növekedik is, a fölöslegeinek nagy részét a szerves testek újra felszívják, hogy fehérnyéjük képzésére hasznosítva, szerves életműködésük fentartására fordítsák.

Az atmoszférában csak a legeslegújabb időben és csakis igen kis mennyiségben talált modern gázokra, az argonra, a kriptonra, neonra, xenonra és héliumra vonatkozólag, a vizsgálatok még nincsenek kiterjesztve, feltehető azonban, hogy a földgázok ezeket is tartalmazzák. Az argont a forrásvizek gázaiban máris felfedezték.

A földgázokban leginkább a szénsavgáz szerepel. Oly helyeken, ahol hasadékok, vagy vulkanikus likacsos és összeropedezett közegek, az üledékes hegység hatalmas elszigetelését áttörték és hol a föld belsejébe vezető utak és kanálisok ez által megnyíltak, a földgázok kényelmesebben szállhatnak ki a külre, mint egyebütt. Az összes vulkanikus erupciókat gázok kitörései kísérik és ezek gáztömegében a szénsav mindig túlnyomó mennyiségben van képviselve. Ezek az exhalációk a mofetákban még jó sokáig megfigyelhetők és régen kialudt vulkánok közelében sem tartoznak a gázömlések a ritkaságok közé. Különösen neovulkanikus képződések helyeintapasztalható, hogy a szénsav savanyu vizek és gázforrások alakjában gyakori. A terciér korszak folyamán a tektonikus hegységtömegek hasadékein számtalan helyeken feltört vulkanikus erupciók, amelyek a fölszínen tömör kúpokká merevedtek meg, a mélyen a föld belsejébe leérő csatornákat megömlesztett lávával töltötték ki, amely ott hatszöges oszlopokban kristályosodott ki. Ezen bazaltoszlopok között való hézagokon át a külre kijuthattak. Még ma is tapasztalható, hogy bazaltképződmények körzetében a gázok szivárgásai gyakoribbak, mint egyebütt. Igaz ugyan, hogy a közvetlen nyiladékokat azóta mállástermékek és agyagok betöltték és beiszapolták, vagy vízössze-folyások és vízösszegyülemkezések elzárták. A gáz azonban feltörő útjában, a bazaltterek-

ből ki és az üledékes kőzet összetöredezett s likacsos rétegeibe behatolva, kerülő utak mindaddig előrenyomul, míg alkalmat talál arra, hogy vizerekbe bejutva és ezeket savanyu vizekké minősítve a kültre kijusson, vagy pedig földhasítékokon, vagy a kőzetek likacsain át a levegőbe kiáramoljon.

Azon egyéb gáznemek, amelyek a vulkánok gázkitöréseiben, bányákban és petroleumforrásokban fellépnek, kémiai folyamatok termékei, amelyek a fakadásuk helyén szálban álló szilárd kőzetanyagokból fejlődtek. Így képződnek szulfátokból és szulfidokból kénessav, kén-sav és kénhidrogénvegyületek.

A methan (bányagáz v. mocsárgáz) szerves anyagoknak bomlástermékei. Sokhelyen nagy

erővel tör ki a talajból és különösen kőolajforrások közelében gyakori. Baku szent tüzeinek tápláló anyaga a methan, amely azonban itt, nitrogénnel, szénsavval és petroleumgázokkal telítve van. Pennsylvania kőolajforrásaiból nagy tömegekben kiömlő gázaiban, methannon kívül még homogén szénhidrogén vegyületek és valamelyes szabad hidrogén is van. Ezeket a gázokat 30 km. hosszú cső-rakatokon Pittsburgig elvezetik, ahol azokat tüzelőcélokra hasznosítják. A Bulgának iszap-vulkángázai a Krimben, tiszta methannak bizonyultak. A szénbányákban gyakran oly veszedelmes bányagáz a kősenek lassu bomlásának terméke.

Its.

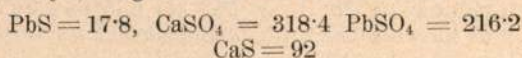
Kísérletek ólomsulfid és calciumsulfátkeveréknek hevítésnél való magatartásáról.

Közli: PONNER JÁNOS főisk. tanársegéd.

A. D. Carmichael azt mondja az angol szabadalomban, a kénés érczek kénmentesítését illetőleg, hogy egy ólomsulfid és calciumsulfátból álló keverék sötét vörösizzásra való hevítésnél, azaz körülbelül 400° C. hőmérsék-nél ólomsulfátra és calciumsulfidra bomlik e képlet szerint:



Ereakció kevés valószínűséggel bír a thermochemiai adatok szerint. Az adatok Roberts Austen összeállítása szerint a következők, kifejezve kg. calariákban 1 molekulára:



Ebből a következő algebrai összeg jön ki:

$$- 17.8 - 318.4 + 216.2 + 92 = - 28.0 \text{ caloria.}$$

Tehát a legnagyobb munka elve itt semmi törvényszerű érvényességgel nem bír. Csupán csak a kísérlet döntheti el, vajjon ez átalakulás bekövetkezik-e vagy sem?

I. Kísérlet.

Durva kristályos, kiválasztott tiszta ólomfényt törtünk össze, hasonlókép jártunk el a gipszkristályokkal. A gipszport égettük. Az ólomfényport és égetett gipszport molekuláris arányban ($\text{PbS} + \text{CaSO}_4$) kevertük és platinellenállási pestben széndioxidáramban 1 1/2 óráig 400°-ra hevítettük. A hőmérsékletet Le Châtelier-féle pyrométerrel mértük. Az anyag széndioxidáramban hűlt le.

A keverék nem mutatott semminemű reakciót. Nagyításnál fényfő ólomfémkoczkafelületeket lehetett megfigyelni. Ha a jelzett képlet szerint következik be a reakció, úgy fényes galenitfelületeket nem kaptunk volna.

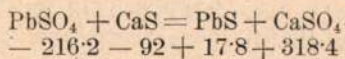
II. Kísérlet.

Hasonló keveréket szintén electromos pestben lassan 850° C.-ra hevítettünk széndioxidáramban és e hőmérsékleten egy óráig tartottuk, azután széndioxidáramban hűlt ki. Változatlan ólomfényoszublimációt figyelhattunk meg, a mely részben a 7 cm. hosszú porcellán-csónakocska hidegebb végén ülepedett le, kicsiny, fénylő kristályocskák alakjában. Visszamaradt egy ólomszürke és gipszfehér elegyrészecskékből álló keverék, melyben nem volt biztosan megfigyelhető mikroszkopailag sem kölesönös reakció.

Hogy az ólomfény már olvadási pontja alatt erősen illan, az Lodin által közelebről megvizsgált tény.

III. Kísérlet.

Hogy lássuk, vajjon a megfordított reakció, melyre thermochemiaiilag az algebrai összeg



28.0 kg. kaloriát ad, bekövetkezik-e, ólomsulfát és calciumsulfidkeveréket izzítottunk egy porcellántelegyben egy Barthel égő (Bunsen-Bunsen égő) lángjában. A vegyszereket C. A. F. Kahlbaum berlini gyárából szereztük, mint tudományos célra szolgáló szereket.

A fehér keverék megbarnult és nemsokára felvette azt a színt, mely megfelelt az ólomsulfid és calciumsulfáttá való átalakulásnak. A kísérlet könnyen keresztülvihető.

IV. Kísérlet.

Hasonló vegyszereket, PbSO_4 és CaS Kahlbaumtól molekuláris arányban ($\text{PbSO}_4 : \text{CaS}$) kevertünk és porcellán hajócskában elektromos pestben CO_2 áramban 400°C -ra hevítettük $\frac{1}{2}$ óráig. A keverék széndioxid-áramban hült le és csak másnap vétetett ki a pestből, mivel a kísérlet este történt.

A keverék sötét színt mutatott, olyat, mint az előbbi kísérletnél, mindamellett egyes fehér részecskék még észrevehetőek voltak. A hajócska tartalma hydrotione szaga volt.

V. Kísérlet.

Tiszta ólomfény és égetett gipszkeverék egyszerű molekulásúly-arányban $\text{PbS} + \text{CaSO}_4$ befedett csuporban egy petroleumboltonyos pest forró boltonyába tétetett. A betetés alkalmával a boltony hőmérséke $700\text{--}800^\circ \text{C}$. volt. Ezután a hőmérsékletet 1100°C -ra fokoztuk.

Sötét szürke $3\cdot7$ gr. súlyu lepényt kaptunk 5 gr. keverékből. A lepény porosus volt. Változatlan gipsz volt jelen, mely lupemag mikroszkop alatt felismerhető volt. Fémólom nem vált ki. Forró sósavval leöntve, az aprított anyag hydrotione fejlesztett.

A lepény törési felületén itt-ott fénylő pontocskák mutatkoztak. Azt a gyanút, hogy az megolvadt, vagy destillált ólomfény, megerősítette a lepény viselkedése késsel való vágásnál. A metszési felület megolvadt ólomfény metszési felületének tipikus kinézését mutatta. A lepény vágás alkalmával merevnek és szemcsésnek mutatkozott. Ecetsavval való főzésnél kevés ólom oldatba ment. Vízrel megnedvesítve aprózott lepény színe nem változott.

VI. Kísérlet.

Lodin kísérleteinél, melyekkel az ólomsulfid olvasztási pontját akarta meghatározni, azt találta, hogy az ólomfény korai szublimálásán kívül oxidációja is bekövetkezik, mielőtt neutralis gázatmosphera gyanánt CO_2 -t használunk. Lodin tehát kénytelen volt az ólomfény olvadáspontjának meghatározásánál nitrogén-áramot használni.

Ambár az előbbi kísérlet hőmérséklete (II. kísérlet 850°) nem oly magas, mint az ólomfény olvadáspontja, mely $930\text{--}940^\circ \text{C}$. között fekszik, mégis ismételtük a II. kísérletet nitrogénáramban, hogy lehetőleg neutralis gázatmosphéránk legyen:

Ólomfény és égetett gipsz molekuláris keverékét ($\text{PbS} : \text{CaSO}_4$) nitrogénáramban 850°C -ra hevítettük és egy óráig tartottuk e hőmérsékleten. Nitrogénáramban hült le.

A $6\frac{1}{2}$ cm. hosszú porcelánhajócska forróbb végéről ismét ólomfény illant el és a hajócska hidegebb végén ólomsulfidkristályok alakjában részben lerakódott. A hajócska tartalma ólomfényt és gipszfehér részecskékből állott, a melyben az eredeti gipszkristályok s részben fényes ólomfényfelületek voltak jól felismerhetők lupe alatt. A súlyvesztés $1\cdot9\%$ -ot lett ki.

VII. Kísérlet.

Hasonló okból, mint a II. kísérlet (lásd előbb) az V. kísérletet is nitrogénáramban megismételtük. Ólomfény és égetett gipsz ($\text{PbS} : \text{CaSO}_4$) molekuláris keverékbe nitrogénáramban platinellenállási pestben 1030°C -ra hevítettet és nitrogénáramban lett lehűtve. Edényül porcelánhajócska szolgált.

Itt is észlelhető volt ólomfényillanás. A keverék gipszfehér és sötétszürke alkotórészeket mutatott. Előbbiek változatlan gipsz volt. A súlyvesztés $3\cdot5\%$. A keverék gyengén összetapadt. Forró sósavval leöntve a keveréket, hydrotione fejlődött. Ecetsavval főzve, kevés ólom oldódott, ámbár csak nyomokban. Ólomoxid tehát nem volt jelen vagy nem figyelemreméltó mennyiségben. Fémólom nem vált le.

VIII. Kísérlet.

Míg a III. kísérletnél ólomsulfát és calciumsulfid nem molekuláris arányban lemérve, de csak úgy kézből kevertetett össze, jelen kísérletnél egy ily PbSO_4 és CaS -ből álló molekuláris keverék hevített egy Bunsin-Bunsen égő lángjában porcellántégelyben. Nemsokára sötét színű, sötétszürke keveréket nyertünk, mint először.

IX. Kísérlet.

$\text{PbSO}_4 + \text{Na}_2\text{S}$ ($\text{PbSO}_4 + \text{Na}_2\text{S}$) molekuláris keverékénél egyes alkotó részek már porcellánmozsárban való összedörzsölésnél hatnak egymásra. Sötétszürke színeződés áll be PbS és NaSO_4 képződésével.

Ha hasonló keveréket hevítünk, szintén sötétszürke lesz. Ha vízzel kilúgozzuk, úgy egy oldatot nyerünk, mely bariumloridoldattal erős csapadékot ad.

X. Kísérlet.

Ha ólomsulfát és calciumsulfidot porcellánmozsárban összedörzsölünk, úgy a tömeg fekete-szürke színű lesz.

E kísérletekből arra következtetek, hogy az $PbS + CaSO_4 = PbSO_4 + CaS$ -reakció nem lép fel; hogyha ólomsulfát és calciumsulfid találkozik, nagyobb a hajlandóság közöttük ólomsulfidot és calciumsulfatot képezni.

Nem kevésbé ólomsulfid és gipszkeverék hevítésénél levegőn PbO mellett ólomsulfát is képződik, azonban nem az ólomfény felbomlása következtében gipszzsel, hanem ólomsulfát

képződése következtében ólomoxidból és kontakt kénsavból $PbO + O + SO_2 + PbSO_4$. Ez az ismeretes folyamat, mely az ólomfény pörkölésénél rendszeren bekövetkezik és melynek magyarázatával már C. Fr. Plattner foglalkozott. Hogy a gipsz jelenléte e folyamatot chemiaailag befolyásolná, azt az előbbiekből kifolyólag nem tétélezhetem fel.

(Metallurgie 1905. 19. füzet.)

Rövid közlemények.

Kuttner önműködő aknát záró ajtaja. Kuttner K. Grassethben, Falkenau mellett, oly aknát záró ajtót szerkesztett (l. a becsatolt rajzokat), a mely az általánosan használatos *Mauerhofer*-féle (Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1896. 39. sz.), a *Lehinant*-féle (u. o. 1898. 44. sz.) és a *Padour* és *Sperling*-féle (u. o. 1901. 35. sz.) ily szerkezetektől különösen abban különbözik, hogy az ajtó nyitását nem oldalra való eltolás, hanem tengely körül való elfordítás által végezi.

A szerkezet konstrukciója a becsatolt felrajzból és oldalnézetből és a hozzátartozó következő leírásból könnyen megérthető. (V. ö. különben még. Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1902. 49. sz.).

Az akna koszorújának és a szállítószintek nivójának, az aknához való hozzáférhetést akadályozó biztosító aknabejáró, különleges szerkezetű *abcd* vasajtóval (l. 1. rajz) van elzárva. Ezen ajtó az *ee* függőlegesen szerelt tengelyhez (l. 1. és 2. rajz), az *lm* ajtópántok és azokhoz csatlakozó *hk* tokok segítségével úgy van hozzákötve, ha az ajtó tengelye, illetve csuklói és pántjai körül 110° szög alatt elfordulhat, egyúttal pedig bizonyos rövid darabig fel vagy leszállhat.

Az *ec* tengely az *ff* csapok és ezekhez tartozó konzolok segítségével az akna ácsolatához vagy vasszerkezetéhez oda vannak erősítve és megfelelő magasságokban *g* és *h* tokokat hord. Az alsó *g* tok a tengelyre elmozdíthatatlan módon van ráhúzva, míg a felső tengelyen az *nop* (2. rajz) kétkaru emelővel megemelheto, vagy lebocsátható. Ezen kétkaru emelőnek egyik vége az akna üregébe beleér.

Az *i* és *g* tokok, felső oldalukon, kerületük egy részén (kb. 90°) nincsenek vízszintesen határolva, hanem csavarmenteszerűen felszálló határoló lappal birnak.

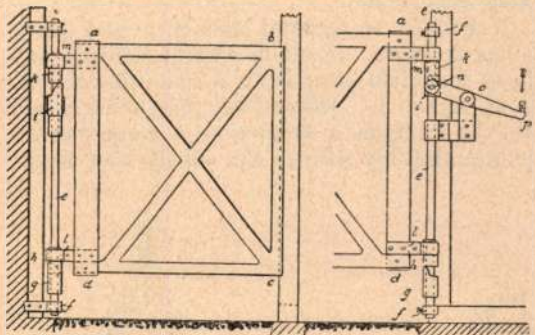
Ezen csavarmentes bevágásokba felülről beleillő más bevágások kapaszkodnak, a melyek az *lm* ajtópántokhoz csatlakozó *hk* tokokra vannak szerelve.

Az aknaajtó működés módja a következő: A mint az *nop* (2. rajz) emelőt az érkező kas a berajzolt nyíl irányában elmozdítja, az *ee* rögzítve ágyazott tengelyen mozogható *i* tok akszialisan felemelkedik és így az *m* ajtópántra

erősített *k* tok arra kényszerül, hogy a már említett csavarmentes bevágások által jelölt utat kövesse és 90° -al elforduljon. Miután az ajtó az *m* pánt által ezen *k* tokkal szorosan össze van kötve, az ajtó szintén fordulni és így megnyílni kényszerül.

A szóban forgó ajtóhoz azonban alul még a második *t* ajtópánt is meg van erősítve és evvel még a *h* alsó tok is össze van kötve, úgy, hogy ez a felső *k* tokkal együtt felemelkedni és elfordulni kényszerül és így az ajtó ezen a második ponton is vezetve van.

Ha a nyomás *p*-nél (l. 2. sz. rajz) az emelőn enged, vagyis ha a kas a csatlóhely vagy a



1. ábra.

2. ábra.

Kuttner önműködő aknát záró ajtaja.

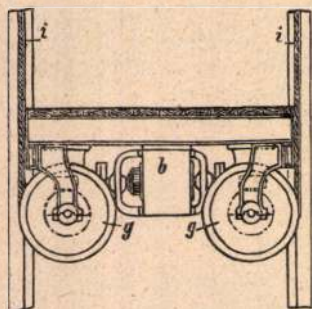
torok szintjéről távozik, az *a b c d* ajtó *l* és *m* pántjain saját súlya következtében leszáll és az előbb említett fordulást visszafelé is megteszi és lecsukódik.

Ezen önműködő ajtós aknazárt a Falkenau-bányakerület több aknáján igen jó eredménnyel van használatban. Mindig és mindenütt teljesen megbízható módon és nyugodtan funkcionál és igen melegen ajánlható.

Ilyen aknazárakat Gasch C. gépgyára, Chodauben, Karlsbad mellett készíti. Lts.

Járókasok három különleges alakja. A járásra is szolgáló szállítókasok kapó- és pihentető szerkezetei rendkívül változatosak és min-

dig újabb és újabb típusok kerülnek felszínre. Jelen alkalommal három ily egészen új kas-típust akarok bemutatni, melyek közül az első közvetlen elektromos mozgató szerkezete; a

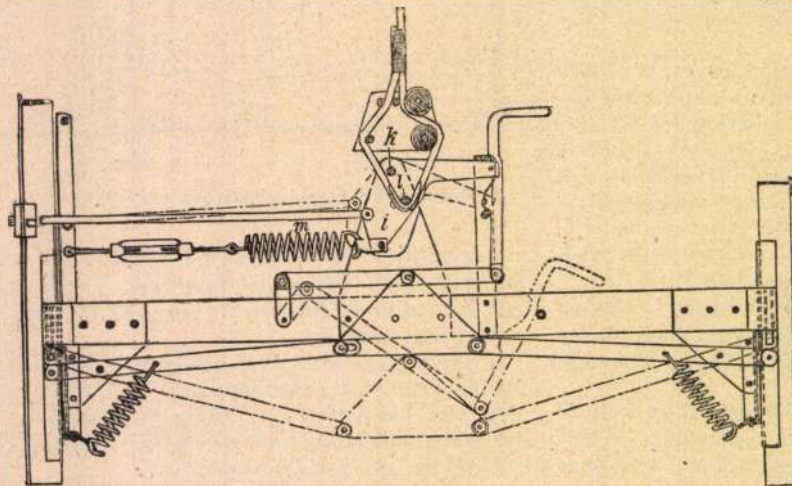


1. ábra.

Wüst-Kunz-féle kasrendszer.

Legkevesebb a bevéltatása a Wüst-Kunz-féle azon kasrendszernek, a mely közvetlen motoros hajtásra van tervezve (l. a becsatolt 1. sz. rajzot), a melynél a kas padozata alatt elhelyezett elektromos *b* motor csigacsavaros áttételével két *g* dobót mozgat, a melyek szintén a kas állványzatához vannak erősítve. A dobokra csavarodnak fel az *i* szállítókötélek, a melyek az aknába kétoldalt a vezetékek mentében beakasztva, a kast hordják és felhúzzák, meg lebocsátják.

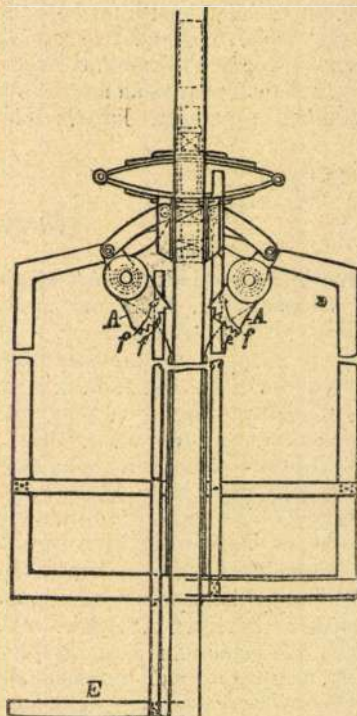
A második szerkezetet Mohr H. német technikus tervezte. Nézetünk szerint főhibája az, hogy rendkívül komplikált. A szállítókötél (l. a 2. sz. rajzot) az *i* szögletvas *l* bütykeibe akad be. Az *l* bütyök a szögletvas *k* megerősítéspontja alatt oly mélyen van elhelyezve, hogy



2. ábra. Mohr kötéلاكasztója.

utóbbi kötélszakadás esetén, az *m* rugónak behatása alatt, csakis szintes mozgást végez-hessen. Ez által azt éri el, hogy a kötélszakadás

kad darabja csak csekély mozgásdarabbal esik a kas födelére, úgy, hogy a kötélszakadás a kas kapószerkezetének működésbe lépését nem akadályozza.



3. ábra. Schenk-féle kapószerkezet.

A harmadik konstrukció Schenk Ottó bányamérnök szerkesztése. Különlegessége a készüléknek (l. a becsatolt

3-ik sz. rajzot), hogy kapók és pihentető kötésben állanak egymással. Az *A* kapók, az *E* második padló és párosan elhelyezett, alapjaikkal egymással találkozó háromszöges *f* fogazott karok, a kasnak felülése közben lökést kapnak, úgy, hogy a vezetők felé kitérnek. Ezen kitérés azonban csak kötélszakadás esetén érvényesül annyira, hogy a fogak a vezető lécekbe bevágódhasanak. *Lts.*

Az alkalmazottjoga találmányához. A németországi szabadalmi törvény, épp úgy, mint a magyar, kimondja, hogy az alkalmazott találmányát munkaadójá-

nak minden ellenszolgáltatás nélkül köteles átengedni. Ebbe a rendelkezésbe a németországi technikus-világ nem tud belenyugodni és már hónapok óta mozgolódnak ellene. Legutóbb a műszaki tisztviselők hat kívánalmat magába foglaló kérvényt nyújtott be a birodalmi gyűlésnek. A kívánalmak a következők:

1. A műszaki alkalmazottak és munkások találmányaiknak tulajdonosai.

2. A törvény 3. §-a egészítessék ki ezzel: Ha a bejelentő nem egyszersmind a feltaláló, emennek neve jelentessék be a bejelentés benyújtásakor. A szabadalmi oklevélben és a szabadalmi leírásban a feltaláló neve, a bejelentő neve után rekeszjelben irassék ki.

3. A munkaadónak joga van arra, hogy az a találmány, a melyet az alkalmazott szolgálati ideje alatt neki bemutat, vagy melyet a belsődon szabadalmazásra bejelentett, kihasználásra neki átengedjék, de csak abban az esetben, ha a találmány tárgya az illető iparág körén belül esik.

4. A munkaadó egy hónapon belül tartozik bejelenteni, vajjon a találmányt akarja-e kihasználni. Ha igen, akkor rögtön egyedüli engedményessé lesz s ezzel arra kötelezi magát, hogy a találmány megszerzésének és főtartásának költségeit fődözi és a találmányt a rendelkezésre álló eszközökkel fogatosítja. Ha a kihasználásról lemond, a műszaki alkalmazott és munkás a találmánynak korlátlan urává lesz.

5. A munkásnak átengedett találmányért kárpótásul a feltalálót megfélelő rész illeti meg abból a haszonból, melyet a szabadalom tartama alatt a találmány kihasználása jövedelmezett. Megfelelőnek legalább a harmadrésze tekintendő, ha csak rendkívüli körülmények nem forognak fönn.

6. E határozatokkal szemben hozott megállapodások semmiek.

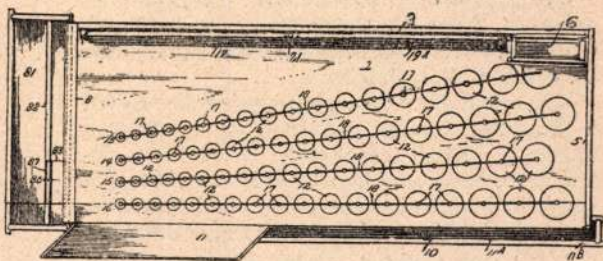
(Szab. Közl. 1906. 9. sz.)

Lts.

Guionneau érczet választója. (1904 szept. 20-án 770.283 sz. a. kelt amerikai (E.-A.) szabadalma. L. a becsatolt rajzot.)

Az (1) hosszukáson négyszög alakú szérlepon, egy sorban 13—16 kerek, lefelé szűkülő (12) mélyedések vannak készítve, a melyek a behordás oldalától a kihordás oldala felé, úgy mélység, mint távasság tekintetében kisebbednek. A mélyedéseknek, a behordás oldalán mért átmérője 16 cm., mélysége 1 cm.; míg átmérőjük a kihordás oldalán már csak 5 cm. és mélységük csak 0.33 cm. Minden mélyedés közepén kerek horpadással (17) bír. A mélyedések sorai a (17) horpadásig érő (18) csatornával vannak egymással összekapcsolva. Ezen hosszanti összekötő csatorna szélességének

megtartása mellett mélységében éppen oly módon és éppen oly mértékben fogy, mint a (12) mélyedések. A (16)-os sor (18) csatornája a szér (10) szélével oly szöveget zárnak be, a mely a csatornáknak a szér lap szélétől való távolodásának arányában növekedő. A szér lap (1) sarka fölött, a mely a (12) mélyedések (13) sorában fekszik, (6) zárótölcsér van elhelyezve és a szér lap (3) merőleges léczoldala mentében a (19) és (19A.) csövek fekszenek. Ezek a csövek a (21) vízvezetékhez csatlakoznak és oly permetező nyílásokkal bírnak, melyek úgy vannak elhelyezve, hogy a belőlük kifreccsenő víz a szér lapját a (3) lécz környékén találja. A szér lapjának keskeny és záró tölcserhez ütköző oldala vagy széle az (5) merőleges léczcel van felszerelve, a szér lap ellenkező oldalához egy (8) ferdén állított vasbádóg-lemez csatlakozik. Utóbbi alá a (81) négyszögös edény van szerelve, mely a (82) léczet hordja, úgy, hogy ez a (86) keret támasztékul szolgáljon. A (86) lap ferdén fekszik és a szér lap (10) oldala felé hajlik. A (3) karimarészszel ellen-



Guionneau érczválasztója.

tétes oldalon, a (10) karima alatt, a (11A.) csatorna fekszik, a mely a (11B)-nél kifolyó nyílással van ellátva. A (10) karima egyharmadrész hosszúságban ehhez egy lejtősen állított paralelogrammszerű csatorna csatlakozik.

A szér lapja, a mely ferde helyzetében különbözőképen beállítható, úgy van ingó támasztékokra állítva, hogy (3 és 10) szélei vízszintes helyzetben maradnak, míg az (5) és vele szemközt fekvő karimarész (3)-tól (5)-felé lejtős helyzetet foglalnak el. A szér táblája ide-s oda járó lökömozgást végeznek, a hosszúság irányában kapja. Mindig három ilyen szér működik közösen, úgy, hogy az első szér, fémtől nem egészen tiszta anyaga, a (11) csatornán át, a következő szér lap-feladás s az új feladásra kerüljön. A különböző szér lapok fokozatosan lassuló lökömozgást végeznek, lejtősségük fokozatosan csökkenő módon van beállítva és vízük is mind kevesebb és kevesebb, úgy, hogy az első szér a legtöbb, a harmadik és utolsó szér a legkevesebb vizet kapja. A (12) mélyedések (17) zsompjai kénesóval vannak megtöltve.

A változás folyamata a következőképen megy végbe: a rázótölcséren (6) feladott osztályozandó termék a szér lapjának mozgása folytán és a (19 és 19A.) permetező csövek behatása alatt, a lapon tovább mozog. A fémes részeket a (17) mélyedésekbe feladott kéneső foncsorrá változtatja, mely azután a (81) tartóba kerül. A terméknek fémtől teljesen megfosztott része az (11A.) csatornába folyik, hogy ebből tovább elvezetessék, míg a fémtől még teljesen külön nem választott zagyok a (11) csatornán át, a következő szér lapra kerül további feldolgozás végett.

Feltéve, hogy a szétválasztásra rendelt osztályozandó anyag több egymástól elválasztandó fémanyagot tartalmaz, a (83) keretet a (81) vályúba beállítják. Azon fémrészek, amelyek a (3) karimarész felé eső csatornában válnak ki, a vályúnak a (3) karimarész felé eső csőrészében gyülemkeznek össze, míg a többi fémek a (83) keret ferde (86) vályuban összegyülemkeznek.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Gyújtókészülék biztosító bányamécsek számára. Steeg R. (Oberhausenben) 1902. jul. 6-án 4. d. 157.201 sz. a. kelt (N. B.) szabadalma. (L. a becsatolt vázlatokat.)

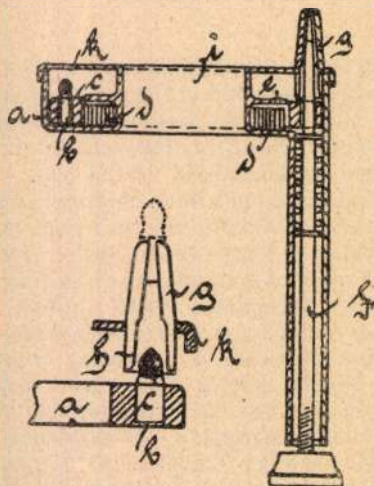
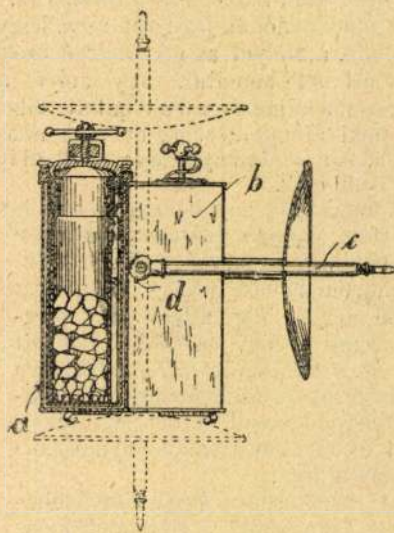
A gyújtást előidéző *c* gyújtószálak az *a* gyűrű *b* furásaiba vannak beállítva. Az *a* gyűrű, a kanóc *i* csövet körül fogja és úgy van elhelyezve, hogy az *i* kanóc-csőhöz erősített *d* spirálrúgó szabad vége abba belekaphasson. Az *a* gyűrű fölött a *K* földön a *g* rúgós dörzsölő, a gyűrű alatt pedig a szintén rúgós *f* pöczök

mindig a dörzsölő belsejében helyezkednek el. Ha a dörzsölőben fekvő gyújtószálak az *f* pöczök a gyűrűből kilóditja, akkor ez a dörzsölőn fellobban és a kanócot meggyújtja. A mint az *f* pöczökre gyakorolt nyomóhatás megszűnik, a hozzája tartozó rúgó azt leszorítja, mire az *a* gyűrű felszabadul, a melyet a *d* rúgó annyira elfordít, hogy a következő gyújtószál a dörzsölőbe bele kerülhessen.

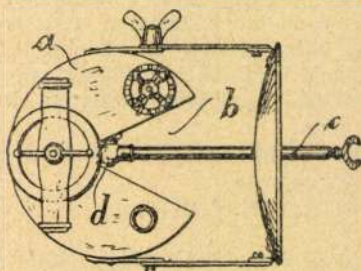
(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

Acetilén-bányalámpa, melyet úgy pillérfejtés, mint aknában való munka közben is



Gyújtókészülék.



Acetylen-bányalámpa.

használni lehet. Az «Industrie werke Vendlér & Lindler. G. m. b. H.» (Glatzban), 1904. évi aug. 26-án 4. a. 163.291 sz. a. kelt (N. B.) szabadalma. (L. a becsatolt rajzvázlatokat.)

Az *a* edény álló hengeres alakkal bír és ismeretes módon víz- és karbid-kamarákra van felosztva. A vízkamara csepegővel van ellátva. A hengeres edény szektorszerűen van tagolva *b*, a szektoros kivágás közel fél magasságban csuklós *d* karban a *c* gázt vezető cső van elhelyezve, melyhez még egy megfelelő nagyságu reflektor tartozik. A gázkart csuklója

van elhelyezve. Az *a* gyűrűnek elfordulása azáltal van megakadályozva, hogy a *c* gyújtószálak fejei egymásután úgy fekszenek hozzá a *g* dörzsölőnek *h* nyulványához, hogy azok

körül, tetszőleges szög alatt el lehet fordítani, úgy, hogy ne csak egyenesen előre, balra vagy jobbra, hanem egyenesen felfelé és egyenesen lefelé is lehessen világítani, úgy, hogy a lámpát ne csak pillér-fejtés, hanem aknában való munkák közben is használni lehessen.

(Essener Glückauf. 1905.)

Lts.

A legújabb tantálról. Dr. Boltions legújabb tanulmányozásai és vizsgálódásai kiderítették, hogy a *tantál* rendkívül nagyfokú szívóságán kívül még annyira kemény is, hogy e tekintetben a gyémánttal teljesen egyenlő rangu. Miután valamely tantáltömbből ismételtelen vörösszálig felhevítették azt, gőzpöröly alatt 1 mm. vastagságú lemezzé kikovácsolták. Ezen lemez az átfúrását czélozó összes törekvéseknek ellentállott. Még 70 óráig tartó gyémánttal fúrással sem voltak képesek több mint $\frac{1}{4}$ mm. mélységre behatolni az anyagba, pedig a fúró percenként 5000, az egész idő alatt tehát 21,000.000 fordulatot tett és a munka folytán annyira elkopott, hogy kiváltani kellett. Még vékonyabb lemezek átfúrása sem sikerült különben. A tantál teljesen magneto-indifferens. Fajsúlya: 14—17. Ömlésének hőfoka 3000° C. körül van. A tantálból készült drót szilárdságát négyzetcentiméterenként 8733 kg.-al határozták meg.

(Prometheus. 1906. 854. sz.)

Lts.

Alagútfúrás az ősi Palesztinában. A «Technische Rundschau» Dr. Berthollett tanár azon igen érdekes közlését hozza, hogy 2500 évvel ezelőtt Palesztina héber mérnökei már közel oly módon létesítették az alagutakat, mint az ma szokásban van. Tizenöt évvel ezelőtt Jeruzsálem közelében nyitott vezetékfedeztet fel, melyet legközelebbi megvizsgálása után a Silooh alagút rommaradványának ismeretek fel. A biblia megfelelő passzusa: «Hesekia megerősítette a várost azáltal, hogy vizet vezetett oda és érczcel átfúrta a sziklát, a vizeket pedig tartóban felfogta.» Konstantinápolyban a múzeumban őrzött felírás jelzi, hogy «a fúrás be van fejezve». Mikor az egyik munkásnak a csákánya a másik munkásnak a csákányát még nem érte és még három rófnyi köz visszamaradt volt, az emberek egymás hangját az elválasztó sziklaközmön át meghallhatták, míg végre az átfúrás utolsó napján a bányász csákánya csákányra talált.

A sziklának a munkások fölött való mennyezet magossága 100 rőf volt és a víz 1200 rőf hosszú közön folyt tartójába. A felírás szerint ezen alagútfúrás érdemét Hesekias azon elődjének tulajdonítják, ki 727-ben Kr. előtt uralkodott Jeruzsálemben. Az alagút hosszúsága 330 rőf; iránya azonban nem egyenes, mert egyenes irány betartását a régiek technikája még nem ismerte. Hogy a fúrás két oldalról

és egyidőben haladott előre, nemcsak az említett felírás adataiból, hanem a fúrószerszám visszamaradt nyomaiból is kitűnik, melyeknek ellenkező irányban való hatását könnyen fel lehet ismerni. Az építmény iránya fúrómunka közben többször változott, a mit több rövid oly tunelközön lehet felismerni, melyekkel nyilván azonnal felhagytak, mihelyt téves irányításukat megállapították. Az alagútnak talpa gondosan ki van egyengetve; a csatorna 0.6—0.9 m. szélesség és 0.9—2.7 m. magasság-mérettel volt hajtva; a méretek a követ keménysége szerint változnak. Azon segítő eszközök, a melyekkel a régi alagút-építők az iránybetartás körül elkövetett hibákat megállapították, valamint a fúrómunka azon szerszámai, melyekkel munkájukat végezték, mindezideig egészen ismeretlen dolgok.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 3. sz.) Lts.

Fémek hegesztése elektromos árammal. Ha nagyobb fémtárgyak letörött részeit össze akarták hegeszteni, úgy jártak el, hogy a két összehegesztendő darabot, külön-külön redukáló anyagok között felhevítették és összekalapálták, a mi nagy idő- és pénzáldozatba kerül, ha nagyobb tárgyakról van szó. Egy másik eljárás szerint pedig vasoxyd- és alumíniumkeveréket helyeztek a nagyobb fémtárgy azon helyére, melyet izzásra kellett hozni és magneziumszalaggal meggyújtották, míg a kis tárgyat kemenczében hevítették a kellő fokra. A vasoxid és alumínium keveréke meggyújtva, néhány pillanat alatt fehérizzásra hozza a tárgyat azon kis részét, melyet hegeszteni kívánunk. Ez eljárás azonban fogyatékos és azért nagyobb tárgyaknak lokális felmelegítésére sokkal czélszerűbb és olcsóbb Hoho Pál eljárása, melyet először a lüttichi világiállításon mutattak be. Hoho a lokális felmelegítést elektromos árammal víz alatt végzi, a minek az az előnye is van, hogy a víz megbontása következtében keletkező hidrogén vékony rétegben körülveszi a fémet és azt nemcsak az oxidációtól megvédi, hanem redukálja is. Ily módon még a nagy nehézségekkel járó aczélforrasztás, hegesztés is igen szépen és gyorsan végezhető.

A sínek töréséről a Prometheus 1906. évi 849. száma («Szemle» [Rundschau rovat] az «Eisenbahntechnische Zeitschrift» nyomán a következő rövid, de statisztikailag is érdekes cikket közli.

A sínek törései, amelyek szerencsére csak ritkán okoznak vasúti baleseteket, többnyire a sínvégeken jelentkeznek, mivel ezeket az üzem leginkább veszi igénybe és amúgy is fúrások által gyöngítve vannak. A sínderékek csak ritkán törnek el. Az 1900. év folyamán Németország összes vasútvonalain 505 vonat-

kisiklás fordult elő, ezeknek oka 42 esetben (8·3%) a felső építmény hibáira vezethető vissza és csak 8 esete (1·6%) okolható meg a sínek törésével.

Az osztrák vasútvonalakon ugyanazon időköz alatt 599 kisiklás történt, melyek közül 4% a felső építmény rovására esik és csak 4% jut a sínek törésére. A német vonalakon az 1900. év folyamán 62·954 km. aczélsínt és csak 5224 km. vassínt fektettek le, a viszonylat tehát 1 a 12-höz. Az aczélsíneken 12·206 törés fordult elő, míg vassíntörést csak 635 esetben; itt a viszonylat tehát az aczélsínek rovására, vagyis a 9:1. viszonylat szerint változott meg. Sínek törésének okos egyrészt anyag-

vonatkozással gyártási hibák-, másrészt külső erők behatásai lehetnek. Az utóbb említett okokra visszavezethető sintörések keletkezhetnek: ha az anyag, a lyukak kivágása alatt, rakódás és szállítás közben túlságosan igénybe volt véve; ha a rosszul föntartott sín-illesztéseket a gördülő vonatok túlságosan megterhelték, vagy végre a hőmérsékletnek hirtelen változásai, melyek az anyagnak rugósságát rendkívül gyöngítik. Az utóbb említett okból bekövetkező sintörések télen természetesen gyakoribbak, mint a melegebb évszakokban. Január hó 30. sintörésetével szemben március hónapban átlag egy törés áll.

Lts.

Bányászati és kohászati hírek.

Egység az állami és a magánipar között. A Magyar Gyáriparosok Országos Szövetségének ügyvivő igazgatósága minapi ülésén a Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületének ama közlésére, hogy a folyó évben lejár az a megállapodás, a mely öt évvel ezelőtt a kereskedelemügyi és pénzügyi miniszterek között az állami munkáknak az állami művek és a magánipar között való felosztása tárgyában a magániparnak jelentékeny kárára létrejött, elhatározta, hogy még az egység megújítása ügyében folytatandó tárgyalások megindulása előtt mozgalmat indít. A mozgalom célja az, hogy a magánipar részére kedvezőbb arányt biztosítson, illetve nemcsak, hogy nagyobb kvóta biztosíttassék a magánipar részére, hanem hogy megszüntetessék az a szokás, hogy az állami munkák javából rendszerint előre egy nagyobb kontingenst kihalásának és csak a maradékot osztják fel az állami és magángyárak között. A Szövetség egybe fogja állítani azokat a kívánságait, melyeket a kereskedelmi ügyvezető elé szándékozik oly kérelemmel terjeszteni, hogy az ügyvezető azokat magáévá tegye és a pénzügyi ügyvivővel folytatandó tárgyalásoknál a magánipar álláspontját képviselje. Ugyancsak ez ülésen tárgyalta az igazgatóság a Szövetség szepességi fiókjának a kívánságára a podolin-orlóí vasúti vonal kiépítésének ügyét és úgy határozott, hogy a kereskedelmi ügyvivőhöz sürgős felterjesztést intéz, hogy e közgazdasági szempontból igen fontos vasúti vonal létesítését rendkívüli támogatásával mielőbb lehetővé tegye. Az ülés ezután a Szövetség április 1-én tartandó rendes közgyűlésével foglalkozott.

(Magyar Ipar.)

Sz.

A porosz érczdíjsszabás érvényesítése magyarországi érczküldeményekre címmel el látott a «Vasuti és Hajózási Hetilap» 1906. évi

8. számából átvett közleményünk aktualitását mi sem jellemzi határozottabb módon, mint-hogy arra már a 11. számban (Vasuti és Hajózási Hetilap) ellenvélemény jelent meg, melyhez «Válasz az ellenészrevételekre» cím alatt igen érdekes és alapos reflexziók vannak fűzve.

Legyen szabad jeles laptársunk idevonatkozó közléseit szó szerint való szövegezésben reprodukálnunk.

Ellenészrevételek: A szóban lévő közlemény a magyarországi mangánércnek a vasérczre érvényes kivételes díjsszabásba való felvételét a Németországgal való forgalomban oly intézkedésnek tüntette fel, melyet a porosz államvasutak kizárólag a német vasipar érdekében fogadtatottak. E feltevés azonban nem egészen felel meg a valódi helyzetnek. Igaz ugyan, hogy a porosz államvasutak, mint azt minden államvasút teszi, díjsszabási intézkedéseknél elsősorban saját államuk ipari érdekét veszik fontolóra; ha azonban a poroszok csak ezzel a tényezővel számolnának, akkor érdekeiket a magyar ércznél sokkal vasdúsabb stájer, orosz és svéd érczek kedvezményezése által teljesen kielégíthették és e mellett még saját szállítási érdeküket is jobban előmozdították volna. Ugyanis a svéd és orosz érczek a víziút igénybevételével igen olcsón juthatnak el a felsősziléziai hutaállomásokra és ezenfelül tetemes utat tesznek meg kizárólag porosz államvasúti vonalakon.

A német vasipar érdeke szempontjából tehát a magyar vas- és mangánércz bevitelét nem feltétlen szükséglet és ezért ezen bevétel elősegítését a német vasipar bár szívesen látja, de nem feltétlenül követeli. Viszont a hazai vasipar érdeke ezidőszertint nem követeli a magyar mangánércznek a hazai határon belül való visszatartását. Ezt az állítást legjobban beigazolja pl. a szepesmegyei mangánércz kivitele, a mennyiben a Poprád vidékén elterülő

nagy terjedelmű mangánércztelepet, bár az ércz a felszínen van és azért költséges befektetés nélkül termelhető: a hazai vasipar telepek nem veszik igénybe és így ez az ércztelep ügyszólván kizárólag a Porosz-Sziléziába való kivitelle van utalva. Midőn tehát egyrészt a a hazai vasipar a szóban forgó mangánérczet nem használja, másrészt a szepesi bányapár a Porosz-Sziléziába való kivitelt nem nélkülözheti, a hazai vasutintézetek csakis az utóbbi szempontot tekinthetik mértékadónak. És ebből kiindulva, a mangánércz kivitelt maguk is olcsó szállítási díjak engedélyezésével előmozdítják s a porosz államvasutak hasonló irányú intézkedéseit becses vívmány gyanánt üdvözölhetik, még abban az esetben is, ha ez az intézkedés véletlenül a német ipar érdekeit is előmozdítaná.

E lap (Vasuti és Hajózási Hetilap) folyó évi 8. számában foglalt cikkben javasolt díjdrágítást a most felsorolt okokon kívül a szóban forgó mangánércz csekély értéke is tiltja, mely értékiránynál fogva ez az árúczikk egyáltalában csak igen mérsékelt viteldíjak mellett kerülhet forgalomba. A szepesi mangánércz oly csekélymangántartalma, hogy inkább csak vastartalma miatt veszik meg a felsősziléziái vas-kohók. A fennálló ércztelekek felemelése tehát ezidőszertig a hazai bányapárt, nevezetesen pedig a szepesi bányatelepeket erősen károsítaná, nem is szólva arról a veszteségről, mely a hazai közlekedési vállalatokat a szállítmányok elmaradása következtében érné.

Nem hagyható figyelmen kívül végre az a körülmény sem, hogy a magyar ércz kivitelinek nehezítése, mely talán egyértelmű volna a magyar bányapár elnyomásával, hazánk jelenlegi munkásválságát még jóval fokozhatná. Hiszen általánosan ismert az a felette sajnós körülmény, hogy Felső-Magyarország munkásnépe tömegesen vándorol ki munka hiánya miatt a külföldre; ha tehát a néptől a meglévő bányamunkát is megvonják, nagyon féltő, hogy a kivándorlás még a mostaninál is jóval nagyobb arányokat ölthetne.

Válasz az ellenészrevételekre. Érdekelt köröktől vett fenti ellenészrevételre — megjegyzi a Vasuti és Hajózási Hetilap, — hogy, ha Németország a stájer, orosz és svéd érczet csakugyan jutányosabban szerezhetné be, mint a magyart, nem igen volna oka a magyar érczért áldozatokat hoznia; de mivel a mi érczkivitelnél szempontjából azok a német vasipar telepek jönnek figyelembe, a melyeknél a magyar ércz, — ha nem is feltétlen — de a tényleges szükségletnek megfelelő hiányt pótol, a magyar ércz olcsó szállítása mindenestre az érdekelt német vasiparnak válik javára. Kétségtelen az, hogy a magyar vasércz kiviteli megnehezítése a hazai érdekelt bányászatnak és vasutaknak esetleg kárára válhatnék.

E kérdés elbírálásánál, a vasipar jövő alakulása és a hazai érczkészlet megóvása szintén tekintetbe veendőek lennének.

Erre vezethetők vissza a felsőmagyarországi kereskedelmi és iparkamarák felszólamlásai is, hogy a vasércz kiviteli megnehezítettessék. Hogy azonban e kérdés, különösen most, nagyon is felszínen tartandó, bizonyítja az a körülmény, hogy a mértékadó körök még nem foglaltak állást, fentartván elhatározásukat az új vámkorszak helyzetének jövő kialakulásától. Ha pedig tény az az ujsághír, hogy Svédország most felemeli a vasérczkiviteli vámot, elérkezik az ideje annak, hogy e kérdést mi is akként bíráljuk meg, miként a svédek t. i. hogy a belföldi vasiparhoz és különösen a vasipar jövő fejlődéséhez nemcsak ipari, de gazdasági szempontból is fűződő érdek nem nagyobb-e, mint a vasércz idő előtti elhasználása?

Végül megjegyezzük, hogy a vasérczdíjtételek felemelését, különösen ha az eddig követett tarifapolitikai irányt fentartják, mely szerintily intézkedés nem hirtelen, hanem megfelelő átmenetben történjék, nem tarthatjuk oly károsnak, mert tudunk esetet, hogy egy igen fontos viszonylatban több mint 10%-os díjemelés nemcsak hogy káros hatású nem volt, hanem ennek dacára a kiviteli forgalom még növekedett is. Ez az észrevételünk nemcsak a vasérczre áll, hanem a mangánérczre is, különösen abból a szempontból, hogy hazai vasiparunknak erre az érczre is szüksége van, mert legjobban bizonyítanak az 1904. és 1905. évi külforgalmi adatok, melyek szerint mangánérczből a bebozatal 9146, ill. 20.157 q míg a kiviteli csak 11.030, ill. 7694 q volt.

(Vas. és Haj. Hetilap. 1906. 11. sz.) *Lts.*

Uraniumot legújában Spanyolországban, a Guadarama hegység rézérczbányáiban találtak.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 3. sz.) *Lts.*

Aranymosás. Előfordult az az eset, hogy aranymosás céljából gépezemű kotrásra kért vízjogi engedelem az illető vízügyi hatóság által hozott határozatban oly értelmű kijelentés kíséretében adatott meg, mintha az engedély az aranymosás üzésére, vagyis az arany kinyerésére is jogalapot nyújtana. Adott esetben a pénzügyminiszter kifogásolván ezt a körülményt, a földművelésügyi miniszter most rendeletileg figyelmezteti a hatóságokat, hogy a tervezet valamely aranymosás céljából szükséges kotrásra kért vízjogi engedélyt tárgyaló határozat keretében a vízügyi hatóság csak azokat a módokat és föltételeket van hivatva megállapítani, a melyek szerint a bányahatóság által már jogerősen biztosított aranymosás jogosítványa hatósági rendelkezés alatt álló vizekben vízrendészeti, vagy más, a

vízügyi közigazgatás körében megvédendő közérdekű követelmények szempontjából tényleg fogantatható. Ellenben az az aranymosásra vonatkozó jogosultság e határozat keretében meg nem állapítható, mert ez a fenálló jog szerint a bányahatóság illetékességébe esik és mert az aranynak kinyerése mindenütt és minden körülmények között csakis bányaadomány alapján eszközölhető.

(Magyar Nemzetgazda 1906. 11. sz.) *Lts.*

Luskán és Muskán Erdélyben gazdag réz-érctelepeket fedezett fel Sternberg svéd mérnök. Az érczek cupritok és malachitok, melyeknek rézfémben való tartalma 30—35% között ingadoz. Allítólag a cuprit előfordulása is bőséges.

(Org. d. Ver. d. Borhtech. 1906. 3. sz.) *Lts.*

Új vasércbányavállalat Magyarországon. A J. Ravené fiaik cég Berlinben, melyet a Disconto-Gesellschaft részvénytársasággá alakít át, több felsőmagyarországi vasércbányát megvásárolni szándékozik és ebből a célból a tárgyalásokat már meg is indította.

(Der Erzbergbau. 1906. 11. sz.) *Lts.*

Új márványbánya. Turóc-Szent-Mártonban — mint nekünk írják — új márványbányát nyitottak, melyből elsőrendű anyagot nyernek. Bővebb hírünk erről a bányáról még nincs.

(Magy. Kő és Márványujság.) *Sz.*

Az angol sztrájk törvény. Az angol alsóház egyik utóbbi ülésén Lawson Walton főügyész törvényjavaslatot terjesztett elő a Trade Unionra vonatkozó törvényes intézkedéseknek és sztrájkokról szóló határozatoknak megváltoztatásáról. Az indítványozó kifejti, hogy a javaslatot az teszi szükségessé, hogy a bíróságok ítéletük meghozatalánál abból indultak ki, hogy valamely sztrájk következtében beállott kár egy-egy Trade Union vagyonából akkor is megtérítendő, ha a büntetendő cselekményt nem az illető szövetség végrehajtó bizottsága, hanem annak valamely tagja követte el, a főügyész kijelenti, hogy a törvényjavaslat értelmében a törvényellenes cselekmények által okozott kár megtérítése nem követelhető az illető szövetség vagyonából, ha a káros cselekményt a Trade Union végrehajtó bizottsága nem hagyta jóvá. Állást foglal a munkás-képviselők ama követelésével szemben, hogy a Trade Union vagyonát teljesen megvédelmezzék a kártérítési igények ellen és azt

mondja, hogy nem lehet privilegizált proletariátust teremteni. A munkáspárt szónoka kijelentette, hogy pártja nincs megelégedve a törvényjavaslattal. A kormány megígérte a választások alkalmával, hogy megvédelmezi a munkáspárt követeléseit. A vita során úgy a kormány, mint a munkáspárt több szónoka azt fejtegette, hogy a törvényjavaslatot ki kellene terjeszteni abban az irányban, hogy az ipari szövetkezetek vagyonával szemben egyáltalában ne legyen érvényesíthető a sztrájk által okozott kár megtérítésének igénye. Végül a javaslatot első olvasásban elfogadták.

(Magyar Ipar.)

Sz.

Mélyfúrólukak. Oldenben (Hannoverben) Celle közelében új fúrólukat mélyítettek le, melynek zsomptalpa a toroknyílás alatt az 1613 m.-ben fekszik. A legalsó fúrás mag átmérője 11 mm. volt. Mindössze 1500 átlagméter hosszú fúrás magok kerültek ki a fúrt lyukból. A hőmérséklet egyazon napon fent és alant megmérve, a toroknál — 3 fokot (hideget), a zsompon + 46 fokot (meleget) találtak. A fúrórudazatnak a beakasztása, az utolsó időben 10 órát vett igénybe. A világ eddig legmélyebb mélyfúrása Paruschovitzon, Felső-Sziléziában van. Ennek mélysége 2003 m.; legalsó fúrómagjának vastagsága 3 mm. volt. A zsomptalp hőmérsékletét 48 fokkal mérték meg. A mélység tekintetében harmadik fúrólyuk Merseburg közelében, Schladebachon van. Mélysége 1748 m.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 4. sz.) *Lts.*

Új volframérczbánya Braziliában. A természetrajzi társulat utolsó üléseinek egyikén dr. Daltgrün tanár Hannoverben, Porto Allegre közelében (Brazília föltárt új volframérczelőfordulásról számolt be. Az ércz erek alakjában lép fel, melyeknek vastagsága a 30 cm.-t meghaladja. Feltárása könnyű volt, mert messze látható kibúvási a kutató munkálatokat rendkívül egyszerűsítették. A telepek dőlése álló, a lefejtés tehát alig okoz nagyobb nehézségeket. A feltárt volframit átlag 70% volframsavat tartalmaz. A legnagyobb érczdarab 32 kg.-ot nyomott. Volframérczeket találnak ugyan még Csehországban, Spanyolországban, Észak-Amerikában és Ausztráliában is; de sehol sem lépnek fel oly tömegesen, mint Porto Allegreben. A volframot tudvalevőleg az igen kemény és nagyon szívós volframacél gyártására hasznosítják.

(Deutsche Bergw.-Z. 1906. 56. sz.) *Lts.*

KÖZGAZDASÁG.

A román petroleumipar állása az 1905. évben.

Ifj. ARADI VIKTORTÓL.

Az 1905. év a román petroleumipar tekintetében egyike a legfontosabbnak. A külföldi tőkék élénk közremunkálása következtében a kiaknázás és feldolgozás közeledik ahhoz a ponthoz, amelyet e petroleumban gazdag ország elfoglalni hivatva van. Kezdve a tróntól le, az utolsó polgárig, minden tényező élénk érdeklődése és közremunkálása csodálatos gyorsasággal elhozta azt az időt, amelyet más országok hasonló iparága csak hosszas küzdés árán, nehéz áldozatokkal ért el. Nehéz kísérletek útján, hatalmas munkával ért el ide a román petroleumipar, sokszor félre téve a pillanatnyi előnyöket, amilyen pl. az 1900. évben a Disconto és a Standard Oil által tett előnyös ajánlatok, vagy pedig az 1905. évben a Deutsche Bank és Banque de Paris kecsesgető ígéretei; — nem térítették le a kormányt a józan számítás útjáról és az ifjú ország meglepő politikai érettségére vall, hogy ábrándképekkel félre nem vezettette magát és nem engedte meg, hogy a petroleumipar monopolizálása révén külföld legyen Románia első tényezője. Mintha a sors is jutalmazni akarta volna a józan belátást, a földmélve gazdagsága ez évben nyilvánult meg először és a román petroleumipar oda jutott, hogy nemcsak az ország belső szükségletét látja el, hanem versenyre lép és létjogot biztosít magának a külföldi piacokon nemcsak az orosz, hanem az amerikai petroleummal szemben is. Az egész politikai és társadalmi életet megmozgatta az a kérdés, mert hiszen Románia jövője függött tőle. Az alig múlt század végén óriási deficitekkel küzdő ország csakis a petroleumipar fellendülésétől remélhette a pénzügyi viszonyok rendezését és ezért a román közélet előkelői és a politikusok egész tekintélyük latba vetésével küzdöttek azért, hogy az állam e becses pénzforrása kezéből ki ne sikeljon és az említett társulatok hosszú orral voltak kénytelenek magánosoktól bérelt petroleumterületeken meghúzódnia, a föld kincsét a föld népének átengedni.

Akié a föld, azé az ország!

Megmozgattak minden követ s a lelkiismeretlenségéről világszerte ismert Standard Oil különösen igyekezett a román petroleumipar monopoliumát magának megszerezni, azonban — bármögötte a milliók tömege állott — sikert nem ért el. Mert minden igyekezete hajótörést szenvedett azon az erélyen, a melylyel ezt a kérdést felfogták.

Az 1906. évi, ez irányban hozott törvény alapján, Románia a kincstári birtokra eső petroleumterületeket csak a legnagyobb körültekintéssel és szigorú feltételekkel adja bérbe és aki fáradságot vesz magának ahhoz, hogy az erre vonatkozó megállapodásokkal megismerkedjék, föltétlen kéri ezekből azt a hátgondolatot, hogy Románia iparilag is szabad akar lenni.

Az 1905. év megmutatta, hogy a kérdés fontossága megérdemli, hogy vele a legkomolyabban foglalkozzanak. A 87 ismert petroleumzóna közül csak 30-on folyt közepes munkálkodás és mégis elegendő volt ahhoz, hogy egyrészt betekintést engedjen az ország ezen pénzügyi forrásának gazdagságába, másrészt hozzájáruljon a zilált pénzügyi viszonyok rendezéséhez.

A petroleumkiaknázás súlypontja Buştenari-ra esik. A kis, alig $1\frac{1}{2}$ km.²-nyi térnek csak fele van fúrólukakkal elfoglalva és mégis 50 vállalkozónak — részben magánosnak, részben társulatnak — ad munkálkodási tért. Közel 400 mélyfúrás és majdnem 1000 mély kút volt művelés alatt, amelyek egy része már évtizedek óta játszik szerepet a föld mélye gazdagságának kiaknázásában és közel 500.000 tonna nyersolajat szolgáltatott. Az év elején még Steana Română játszotta a legnagyobb szerepet, azonban ez év vége felé már a «Buştenarii» részvénytársulat vette át a jól megérdemelt vezetést.

Az előző években még csak a felső neogen rétegekből aknázták ki szép eredménynyel a

petroleumot, a múlt évben azonban a mélyre süllyedt paleogen sziget petroleuma került felszínre. Hogy azonban a neogen-rétegek petroleum gazdagsága csorbát ne szenvedjen, keleten a «Buștenarii» egyik fúróluk, nyugaton pedig a «Telega Oil C-ie Ltd.»-é mutatták ki a neogen zóna messzeterjedését és megállapították a továbbterjeszkedésnek lehetőségét.

A zóna geológiai szempontból egyike a legkomplikáltabbaknak. A mélyre süllyedt rög törései, a rétegek kihengerlése, sok meglepedést okoz a vállalkozónak és bár e zóna Románia leggazdagabbika, korántsem mondhatjuk, hogy a vállalkozók átlag fényes sikert érnének el, mert ehhez a lehető legnagyobb körültekintés és szakismeret szükséges, amit bizony a legtöbb esetben nélkülöznek.

Második helyen a régen nevezetes Cămpina, a «Steana Română» bölcsoje áll és itt ő vezet, bár az utóbbi években termelése csökken és a szenzációs meglepetések kora lejárt. E csökkenés nem írható a terület jóságának rovására, mert hiszen a «Steana Română» Románia legtöbb művelt petroleum-zónájában szerepel és bár teljes erejét megfeszíti, mégis a krízis előtt áll. A kevéssé ügyes vezetés és a kis előrelátás csakhamar teljesen háttérbe fogja szorítani ezt a Romániában legelső és legrégibb nagy társulatot.

A cămpinai zóna a buștenári-nak direkt folytatása, azonban a paleogen rög nagyon mélyre süllyedt és mindeddig el nem érték, helyette szabályos neogen antiklinale tartalmaz nagy mennyiségben petroleumot. 6 társulat dolgozik itten, s a kb. 120 mélyfúrásból, melyeknek azonban csak $\frac{1}{9}$ -ad része produktív, közel 95.000 tonna petroleumot merítettek az elmúlt évben.

Harmadik helyen a múlt évben hirtelen nevezetessé lett Moreni áll, hol a «Cămpina-Moreni» társulat ért el szenzációs eredményeket a múlt év közepén. Itt egy sötömzsön transgredáló neogen antiklinale tartalmaz nagymennyiségű másodlagos petroleumot, azonban a tektonikai viszonyok nem ismerése sok csalódás okozójává lett, mert a sötömzsbe kerülő fúrólukak minden reményt kizárnak. E zóna egyike a legkiterjedtebbeknek és 3 helyen is képezi a petroleumkutatás tárgyát: Morenin, ahol a múlt évben közel 50.000 tonna

petroleumot merített 3 társulat a kevésszámu fúrólukból (kb. 35). — Második Băicoi, mely a múlt évben még csak mint 3-ad rangú zóna volt ismeretes. Itt a sötömzs hosszvetődéssel kétfelé van osztva és a transgredáló neogen-rétegek egy kettős antiklinaléval borítják. Itt 5 társulat dolgoztatott 12 mélyfúrással és a termelés kb. 2000 tonna volt, amiért is e zóna gazdagságát pesszimizistikusan ítélték meg. Eddigélé az északi antiklinale-szárnnyat művelték, csak a múlt év végén állított fel a «Steana Română» a déli antiklinale szárnnyán kísérletképpen egy mélyfúrás, amely pár héttel ezelőtt eruptált, kb. 25 waggont adva naponta, míg egy szerencsétlen tűzvész pár napi szép eredmény után a fúrótoronyt és e környéken levő épületeket elhamvasztotta. Azonban bebizonyította ezen mélyfúrás, hogy a băicoi a moreniival egyenrangú zóna és csakis a viszonyok nem ismerésére vezethető vissza az eddigi silány eredmény. Jelenleg élénk versengés folyik e vidéken is, s az előkészületekből következtethető, hogy Băicoi rövid időn belül egyik elsőrangú tényezője lesz a román petroleumtermelésnek.

A legkeletibb folytatása e zónának Tîntea, hol a sötömzs már kiemelődik és a neogen rétegek egy szabályos antiklinalét alkotnak, melyben a kevéssé intenzív munkálkodások következtében csak kicsi quantumot bányásztak. 3 társulat kb. 16 fúrólukkal az elmúlt évben 7500 tonna petroleumot szolgáltatott. E zóna bővebb feltárára vár.

Ugyancsak utolsó időkben került a nevezetes tényezők közé Apostolache, hol egyetlen társulat egyetlen produktív fúrással, melyet az év vége felé nyitott meg, 450 tonnát termelt. Itt egy sóformáció és szarmata-rétegekből alkotott 6 kiolméter hosszú antiklinale képezi a zónát és a legutolsó időkig erősen el volt hanyagolva, tehát szintén egyike azon zónáknak, melyek az utolsó évben lettek felfedezve.

A többi petroleumzóna megmaradt az eddigi állapotban. Az apostolache-i zóna nyugati folytatása a pacureți-matijiai antiklinale, csak közepes munkálkodás színtere volt, a hol 4 társulat 1 produktív fúrólukkal és 10 produktív mélykúttal 1000 tonnát termelt az 1905. évben.

Mindezen petroleum zónák Prahova körletbe esnek, a honnan még felemlítendők a

podni-noui és a gornetu cuibi petroleumbányák. A podeni-noui zónát egy, a felületre kibukkanó hatalmas sötömszöm áttolt szarmata- és mäeoti-rétegekből alkotott antiklinale alkotja $2\frac{1}{2}$ km. hosszúság és 500 m. szélességben. A petroleumot a szarmata- és mäeoti-rétegeken kívül a sóformacziórétegeiben amelyek a sötömszöm burkát képezik, — találjuk. Itt 3 társulat működött és kb. 15 mélykútból 500 tonna petroleumot merített az 1905. évben.

Egyetlen társulat kutatott Gornetu Cuib-nál, a hol egy kettős antiklinale lép fel, a melyek közül a déli sötömszöm transgredák és a sóformacziószarmata- és mäeotirétegekből áll. Mind eddig csakis a sóformaczióban találtak kevés petroleumot.

Elénk kutatás folyt ezenkívül Vulcanesji miocen petroleumzónájában. Megpróbálkoztak Receán is, a hol a, zóna mesterségesen van elvezesítve és az eredmény meglehetősen kielégítő.

Ezek voltak Prahova kerület petroleumelőfordulásai. Prahova kezdet óta vezet a román petroleumtermelés terén és e fontos szerepét annak köszönheti, hogy a fiatalok rétegek erősen gyűrve — préselve — vannak, miáltal a petroleum nagy nyomás alatt fordul elő.

Az 1905. évi munkálatok még csak a kutatás jellegével bírtak és mégis az eredmény nemcsak hogy kielégítő, de fényes is volt. A román petroleumtermelés e kerület gazdagsága folytán oly tényezővé lett, hogy a külföldi termelőknek és vállalkozóknak ezzel számolniuk kell az európai versenyben.

Dimbovița kerület második helyen állott és szintén közel van virágzása korához. Legfontosabbzónája a Gura-Oeniței, a mely a morenii zónának folytatása és hat társulatnak képezte működési helyét. Alig 8 fúrólukból 18.000 tonna kőolajat adott. Felemlítendő még innen a glodenii zóna, a mely a kis vállalkozók működését jutalmazta 2000 tonnával és a colibasi, a hol egy társulat és egy vállalkozó négy fúrólukkal 500 tonnát termelt. Az egész Dimbovița kerületben visszaesés mutatkozik a termelés terén, a mennyiben 2000 tonnával kevesebb a múlt évi össztermelés, mint az 1904. évi volt. Ez nem csak a petroleumzóna szegénységének rovására irandó, hanem hozzászámítandó a primitív munkálkodási módszer is.

E kerületben ugyanis csak a kis vállalkozók próbálkoztak és a petroleum ipar még csak a spekuláció korszakában él.

A többi két kerület, a hol petroleumkiaknázás folyik, erősen harmadrangu. Buzeau kerületben 8 fúrás és 70 kút volt kiaknázás alatt és az össztermelés 13.000 tonna volt. Bacauban 36 fúróluk és 250 mélykút termelése mindössze 9000 tonna.

A mint látjuk, bár a román petroleumipar közel jár virágzása korához, a komoly kiaknázás csak egyes vidékeken kezdődött. Az össztermelés 800.000 tonna volt, a melynek egy része az országban dolgoztatott fel, más részét pedig külföldre szállították. A termelés a lefolyt évben Galiciával egyarányu, bár Borislav termelését egyik terület sem érte el. Tekintetbe veendő, hogy Borislav minden pontján művelés alá vett terület, a mely a legmélyebb szintjeit is művelés alá vette, míg Busetarin a termelés a legfelsőbb szintek kifejtésére szorítkozik.

A mi már most a nyert petroleum felhasználását illeti, úgy annak egy része kivitel tárgyát képezi. A nyers olajkivitel legjobb tere Magyarország és Ausztria, a hova a múlt év folyamán 18,686 tonnát exportáltak; második helyen Anglia áll, a hova az export 15.140 tonna és 3-ik helyen Franciaország, a hova 11.790 tonnát exportáltak. A többi országokba való kivitel csekélyebb, s a következőleg oszlik meg: Norvégia 1141 tonna, Bulgária 1245 tonna, Törökország 747 tonna, Szerbia 547 tonna; ezenkívül szerepelnek még: Belgium, Németország, Olaszország és Sveiz.

A román raffinált petroleumnak legjobb piaca Franciaország volt, a hova 79.766 tonnát szállítottak. Sokat szállítottak ezenkívül Németország, Anglia, Törökország, Bulgária, Norvégia és még más országokba is. A benzinek legfontosabb piaca szintén Franciaország, a hova 22.369 tonnát exportáltak, másodrendű piaca pedig Németország.

Érdekes, hogy az idén Oroszországba is szállítottak román benzint.

Az egész export 214.348 tonna. Félsszázezerrel több, mint az előző évben és kb. 100.000-el több, mint két évvel ezelőtt.

Az export részben vasúton, részben tengeri úton történik.

Közgazdasági hírek.

Az Általános Kőszénbánya közgyűlése. A Magyar Általános Kőszénbánya Részvénytársulat április 24-én tartotta XIV. rendes közgyűlését Teleki Géza gróf elnöklésével. A megjelent 32 részvényes 41.729 részvényt képviselt. Az igazgatóság évi jelentése, melyet Szende Lajos igazgató terjesztett elő, így hangzik:

Tisztelt közgyűlés!

Midőn az 1905. évre vonatkozó zárószámadatainkat ezennel előterjesztjük, örömmel jelentjük, hogy vállalatunk az elmúlt évben is az egészséges fejlődés útján haladt és az elért eredményekből a jövőnek kedvező perspektívája tárul fel előttünk. Szénszállításunk ismét jelentékenyen emelkedett, mint a következő összehasonlításból kitűnik:

	1905	1904	
	m é t e r m á s s á b a n		
Tatabánya ---	11.118.715	9.528.177	+1.590.538
Esztergomi bányák ---	962.056	1.029.277	— 67.221
Borsodi bányák	2.437.499	2.281.222	+ 156.277
Összesen ---	14.518.270	12.838.676	+1.679.594

Ezen mennyiségekhez járul még 837.493 q sajókazai szén szállítása, miután az említett bányamű termékeinek kizárólagos eladását 1905 január 1-ével elvállaltuk. Az elért eredmények annál jelentősebbek, mert a múlt üzemi évben többször kellett oly gátoló nehézségekkel küzdenünk, melyek elhárítása, sajnálatunkra, nem állott hatalmunkban.

Különösen meg kell említenünk egy esetet: Tatabányai központi erőtelepünk megnagyobbitása céljából egy 2300 lóerős gőzturbinát rendelünk, mely már 1905 őszén lett volna üzembe hozandó. A gépek idején való szállítást azonban az illető gépgyár telepén kiütközött tűz késleltette és ez a késedelem munkálataink tervszerű fejlesztésében akadályozott bennünket. Azóta a gőzturbina beszállíttatott és szerelése most van folyamatban.

Még jelentékenyebb és mélyrehatóbb volt azonban egy másik gátoló kalamitás: a waggonhiány hatása, mely nemcsak nálunk, hanem úgyszólván az egész kontinensen érezhető volt és pedig oly intenzív mérvben, mint eddig soha. A vasúti kocsihány következtében hónapokon keresztül gátolva voltak bányáink teljesítőképességének teljes kihasználásában és ebből tetemes kárunk támadt. Reméljük, hogy a sürgető panaszok, melyek ezen tarthatatlan állapot folytán felhangzottak és a melyek az ipar, kereskedelem és mezőgazdaság összes köreibben élénk visszhangra találtak, nem fognak a pusztában elhangzani és kormányunk a

magy. kir. államvasutak waggonparkjának szaporítása által hasonló, a szénüzletet érzékenyen sújtó nehézségeknek elejét fogja venni.

Ha e súlyos viszonyok dacára mégis sikerült főtelepünk termelését mintegy 20%-al emelni, úgy ez a körülmény tatabányai bányaműveink kiváló teljesítőképességéről tesz tanúságot. A magunk részéről minden intézkedést megtettünk, hogy e telepünket a legutóbbi jelentésünkben kifejtett program keretében kiépítsük. Nevezetesen új gőzkazánokat építettünk be, kondenzáció-telepet létesítettünk, az iszap-tömedékelési berendezést az összes aknába bevezettük, központi műhelytelepet, iskolát, községházát, továbbá tisztai lakóházakat és a nálunk kipróbált minta szerint 50 munkásházat építettünk, melyek mindegyike 6—6 család részére nyújt megfelelő otthont.

Örömmel jelezhetjük, hogy mindkét melléküzemünk: a brikettgyártás és a mészttermelés kielégítően fejlődött. A brikettszállítás 662.609 q volt, az előző év 509.906 q-val; a mészszállítás 337.606 q az előző év 252.834 q-val szemben.

A tokodi és királdi bányák a múlt évben normálisan dolgoztak; Sajószentpéteren a felmerült technikai nehézségek a folyó évben előreláthatólag leküzdhetnek.

Az 1906. évre összes bányáink bőven elvannak látva megrendelésekkel és különösen tatabányai bányaműveink biztos kilátást nyújtanak a további emelkedésre, úgy a termelés, valamint az eladás tekintetében. Ezen újabb terjeszkedés természetesen megfelelő beruházásokat igényel: új feltárásokat és ezek felszerelését, továbbá szállító eszközöket, kezelési épületeket és lakóházakat és különösen elkerülhetetlen munkástelepeink jelentékeny kibővítése, hogy a fokozott termeléshez szükséges nagyobb munkáslétszám biztosítható legyen.

Mindezen munkálatok kivételét a folyó évre tervezzük.

Az elmúlt őszi és téli időszakban bebizonyult, hogy úgy bányatelepi rakodó-állomásunk: Tatabánya, valamint feladási állomásunk Bánhida szénforgalmunkat a földényben csak a legnagyobb nehézséggel bírták lebonyolítani, bár a magy. kir. államvasutak és társulatunk közegei a legodaadóbban teljesítették szolgáltatukat; az eddiginél nagyobb forgalom lebonyolítása azonban az említett két állomás kibővítése nélkül ki van zárva.

Ezen viszonyok késztettek bennünket, hogy a m. kir. kereskedelmi minisztériumnak bejelentettük, miszerint új aknáinkat a szomszédos Felső-Galla állomással függő-sínpályával szándékozunk összekapcsolni és egyben azon

kérésünket terjesztettük elő, tétessenek meg a kellő intézkedések, hogy ezen állomás jelentékeny szénmennyiség felvételére és továbbítására alkalmas módon kiépíttessék.

Utalhatunk arra a körülményre, hogy kérésünk teljesítését úgy általános közgazdasági érdekek, mint a magy. kir. államvasutak érdekei is nyomatékosan indokolják.

A magas kormány indokainkat méltányolva, megfelelt kérésünknek, azoban azzal a kikötéssel, hogy tekintettel a fenforgó viszonyokra, az építéshez szükséges tőkét kamatmentesen előlegezzük. Felső-Galla állomás kibővítése már ezidőszertint folyamatban van, ez év őszén remélhetőleg befejeztetik és ezen időponttól szénszállításunkat racionálisan ketté fogjuk választani, a mennyiben nyugat felé irányítandó küldeményeiket Bánhida állomáson, a kelet felé irányítandókat pedig Felső-Galla állomáson fogjuk feladni. A függő-sínpályán kívül szénosztályozót, waggontolási berendezést kell létesítenünk és a szükséges építményeket emelnünk.

Ezen nagyfontosságú új berendezések főtelepünknek hazánkban csaknem példa nélkül álló fényes fejlődésében jelentős mozzanatot képeznek.

Az előrebocsátottak alapján meg vagyunk győződve, hogy intézkedéseink teljes helyeslésükkel fognak találkozni.

A múlt év pénzügyi eredményeit a felügyelő bizottság által felülvizsgált és jóváhagyott mérleg, valamint nyereség- és veszteség-számla következőkép tünteti fel:

Az 1905. évi bruto-jövedelem volt az 1904-ről áthozott 897.687'86 K		
nyereséggel együtt		4,431.765'49 K
ebből leítve az elsőbbségi kölcsön kamatai és járuléai, adók, fizetési		
költségek és fizetések fejében	1,221.134'52 K	
továbbá számlákon leírva	285.770'68 «	
értékesökkenési tartalékokra átvézetve	710.000— «	2,216.905'20 K
a t. közgyűlés rendelkezésére marad		2,214.860'29 K
Indítványozzuk, hogy ebből a nyereségből, levonva az 1904. évi		
nyereség-áthozatot		897.687'86 «
mely után fenmarad		1,317.172'43 K
az «általános tartalékalapra» az alapszabályok 44. §-a szerint	180.000— K	
a részvénytőke 7%-os osztalékára = részvényenkint 14 K	840.000— «	
az igazgatóság és a tisztviselők alapszabályszerű jutalékaira	75.204'14 «	
a tisztviselők nyugdíjalapja javára külön javadalmazásul	30.000— «	
adományul a bányatárspénztáraknak, az élelmi táruk 18.000 K feles-		
legével együtt	25.000— «	
munkásjóléti tartalékalapra	15.000— «	
és a fenmaradó	151.968'29 «	
további leírásokra fordíttassék		1,317.172'43 K
és javasoljuk, hogy a múlt évről áthozott nyereség-elővezetés		897.687'86 K
változatlanul új számlára vezetessék elő.		

A közgyűlés a jelentést egyhangulag tudomásul vette és jóváhagyta az előterjesztett évi zárószámadást, mely szerint az 1905. évi 2,312.943'11 K bruto-nyereségből 995.770'68 K

értékesökkenési tartalékokra és leírásokra, 180.000 K általános tartalékra, 30.000 K külön adományul a tisztviselők nyugdíjalapja, 25.000 K a bányatárspénztárak részére, 15.000 K munkásjóléti tartalékalapra, 75.204 K 14 fillér az igazgatóság és a tisztviselők alapszabályszerű jutalékára és 840.000 K a részvénytőke 7 százalékos osztalékára fordíttassék, míg a fennmaradó 151.968 K 29 fillér további leírásokra használtassék és a múlt évi 897.687 K 86 fillér nyereségáthozat változatlanul új számlára vitessék elő. Mind e javaslatokat egyhangulag elfogadván, a közgyűlés az igazgatóságnak és a felügyelő bizottságnak a fölmentvényt egyhangulag megadta és elhatározta, hogy az osztalékszelvényt szokásos helyeken május 1-től kezdve 14 koronával fogják beváltani.

A választásnál közfelkiáltással újból be- választottak az igazgatóságba: *Teleki Géza gr., Palmer Ede, Bisteghi Rudolf, Bellak Gyula, Szende Lajos* és poradai *Rapoport Alfréd dr. Bécs (új)*, a felügyelő bizottságba pedig *Schober Albert, Sárközy Aurél, Farbaky István, Mann Frigyes* és *Simon Izidor*.

A közgyűlést követő igazgatósági ülésben elnökké *Teleki Géza gróf*, alelnökké *Bourgoing Othon báró* és *Löw Tivadar dr.* választottak, *Szende Lajos* a társulatnak királdi Herz Zsig-

mond elhunytá óta nagy érdemeket szerzett vezetője pedig a társulat vezérigazgatójává neveztetett ki. A felügyelő bizottság *Schober Albertet* választotta meg elnökévé. (F.)

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évi 11. számából.)

1. Bejelentések találmányok szabadalmazására.

623. R. 1619. a. sz. Rogge Albrecht öregmester Berlinben. Hengerelt vasak és effélék hajlítására és igazítására szolgáló gép excenterhajtású hajlító szerszámmal. XII/e. oszt. 1905 decz. 12. (Képv. Edvi Illés).

636. V. 703. a. sz. Villamos forrasztások gyára czég Szepesváralján. Csavarvonalban hegesztett csövek, kazánok és egyéb üreges testek, valamint eljárás és gép azok előállítására. XVI/d. oszt. 1905. nov. 14. (Képv. Edvi Illés.)

2. Megadott szabadalom.

608. 35407. I. sz. Eisen- und Stahlwerk Hoesch Aktiengesellschaft in Dortmund czég Dortmundban. Újított folyasztott vasnak és aczélnek bázikus kemenczékben való előállítására szolgáló eljárás. XII/e. oszt. 1905 szeptember 23.

Lts.

A magyar hajózás és a vaskartell. Magyar hajós, ha itthon hajót épített, azt jóval drágábban kell neki megfizetnie, mintha külföldi hajós részére készül itt nálunk a hajó, mert a kartellben álló vasgyárak a magyar hajós részére jóval drágábban számítják az anyagot, mint a külföldi megrendelésre készülő vízi jármű részére. Ezen a visszas helyzetben, ezidőszent sem a hajósok, sem a hajóépítők nem segíthetnek, mert a külföldről behozott ilyen anyagok magas vám alá esnek, a belföldön pedig a vasgyárak valóságos monopóliumot gyakorolnak, melylyel az árakat tetszésük szerint diktálva, ma már egymásután károsítják a többi iparágakat is. Csak nemrég közöltük a londoni magyar és osztrák kereskedelmi kamara jelentését, mely szerint a vaskartell túlzott árai lehetetlenné teszik belföldi gépgyáraknak is a versenyt s a Magyar Kereskedők Lapja már hosszú idő óta foglalkozik a vaskartell kizsákmányolásaival, sajnos, az utóbbi időben többször volt kénytelen rámutatni a vaskartellnek más iparágakra gyakorolt nyomasztó hatására is.

A «Vízügyi és Hajózási Közlöny», mely a földművelésügyi minisztérium protektorátusa alatt jelenik meg, most szintén foglalkozik a vaskartellel a többek közt a következőket írja:

A vasgyáraknak a vám védelme alatt folytatott eljárása — enyhe kifejezést használva — olyan visszaélés, hogy azt még kedvező helyzetben lévő iparokkal szemben sem lehet eltérni, még kevésbbé szabad megengedni a magyar hajózás ilyen megkárosítását, mert a hajózás kedvezőtlen helyzetben is van, a közforgalom érdekeit is szolgálja.

Ezen, a magyar hajósokra sérelmes ügygyel

előbb a Magyar hajózási egyesület foglalkozott behatóan, majd a Magyar gyáriparosok országos szövetségénél tartott közös értekezleten is megvitattattott a kérdés, mely után remélhető lehetett, hogy a vaskartell magába térve, a hajósok jogos kérelmének engedni fog. Sajnos, ez hiú reménynek bizonyult és erre az egyesület felterjesztést intézett a kereskedelmi kormányhoz, a melyben kimutatta, hogy az adott körülmények között a hajóépítési anyagok, kazánok, stb. vámmentes behozatalának megengedése a magyar hajózás versenyképességének egyik elengedhetetlen feltétele. Hasonló beadványt intézett az osztrák kormányhoz a bécsi «Centralverein für Fluss- u. Kanalschiffahrt in Oesterreich».

A mi kereskedelmi kormányunk ez ügyben értekezletet tartott a kereskedelmi minisztériumban, Bíró Tamás miniszteri tanácsoselnökelete alatt.

Az értekezleten Rapaich Rikárd, a M. F. T. R. igazgatója emelt szót és kifejtette, hogy a mi hajóforgalmunk az utóbbi években mindinkább nemzetközi jelleget öltött és ez hozta a kérdést felszínre. A hajózás is iparszerű foglalkozás és ha a vámpolitika az egyéb iparágakat a külföldi verseny ellen hathatósan védi, akkor a hajósok legalább arra tarthatnak igényt, hogy a vámok folytán kedvező helyzetbe jutott iparágak, mint a milyen a vasipar is, a nekik nyújtott előnyöket ne használják ki ellenük. A M. F. T. R.-nak Komáromban is, Orsován is van hajóépítő telepe. A kartellben álló vasgyárak ezen, nekik közelebb eső magyar hajóépítőtelepekre olcsóbban szállíthatják a vasanyagokat, felszereléseket, mert hiszen arra kevesebb a fuvarköltségük, de ők nemcsak, hogy ezt nem teszik, hanem még drágábban számítják, mint a külföldre. Jellemző példaként említi, hogy nemrég a trun-szeverini román hajóépítőgyárnak a szükséges vasanyagot 30%-al olcsóbban ajánlották fel a kartellhez tartozó osztrák vasgyárak, mint a mennyiért az azzal szomszédos M. F. T. R. orvosai műhelyének készek szállítani. Ez okvetlenül csökkenti a magyar hajósok versenyképességét. A vámmentesség hatását nem fogja alterálni a német gyárak csatlakozása a kartellhez, mert még mindig fennmarad a francia, angol és amerikai verseny, mely az árakat szabályozni fogja és gátat vet annak, hogy a vaskartell önkényesen annyit kérjen a vasanyagokért, a mennyit maga akar. A kész hajók vámmentességének sem tulajdonít káros hatást a magyar hajóépítő ipar tekintetében, mert Németországban, melynek versenyeginkább jöhetne számba, drágább a munkabér. Végül utal arra, hogy a magyar hajózás sok ezer embert foglalkoztat, a magyar kereskedelem érdekeit védi és képviseli és mind ezek a momentumok versenyképességének fentartását eléggé indokolják.

Edvi Illés Aladár iparfelügyelő csak nyers vasra és legfeljebb fél gyártmányra adná meg a vámmentességet, mert különben a hazai gép- és kazánkészítést látná veszélyeztetve.

Baumgarten Henrik, a Danubius hajógyár igazgatója, csatlakozik Edvi Illés álláspontjához és a maga részéről csak a nyers vasanyag vámmentességét pártolhatná. Kész új hajók szabad behozatalának megengedését a magyar hajóépítő iparra veszélyesnek tartaná, hiszen már most is az Aldunára készülő uszályok egy részét külföldi hajóépítő-telepeken állítják elő.

Egán Ede hajózási felügyelő szintén Edvi Illés felfogásához csatlakozik. A külföldi megrendelők részére készülő anyagok olcsóbb számlázása a vasgyárak részéről a magyar hajózási vállalatok versenyképességét csökkenti. A vámtarifa azon tételének megváltozására, mely a hajóépítési anyagokra vámot állapít meg, azt a szövegezést ajánlja, hogy nyers anyagok, vasalkatrészek, félgyártmányok, melyek hajóépítési célra hozatnak be a vámterületre, a vám alól mentesíttessenek.

Török Emil dr., a Magyar hajózási egyesület titkára, előadja, hogy a bécsi hajózási egyesület hasonló tartalmu beadványt intézett az osztrák kormányhoz, mint a magyar hajózási egyesület és áttekintve, hogy az Elbén és a Dunán járó osztrák hajósok a külföldi versenyvállalatokkal szemben hasonló helyzetben vannak, mint a mi hajósaink, feltehető, hogy az osztrák kormány is hozzá fog járulni a vámmentesség kimondásához.

Az elnök köszönetet mondott az értekezlet tagjainak, hogy véleményüket kifejtve, szakszéri felvilágosításokkal a kérdést tisztázták és ezzel a tanácskozás véget ért.

(Magyar Keresk. Lapja.)

Sz.

A Rimamurányi és a Kaláni fuziója. A mit mi már néhány héttel ezelőtt részletesen elmondottunk, azt a Rimamurányi igazgatósága egy, a lapoknak leadott kommunikéban most maga is nyilvánosságra hozza. A kommuniké elmondja, hogy a Kaláni viszonyát a vaskartellhez nem sikerült másképpen rendezni, miért a Rimamurányi elhatározta, hogy a bécsi Depositenbank birtokában volt Kaláni-részvényeket ugyanazon áron átveszi, a melyen azt a bank annak idején vásárolta. E részvényátvétellel, melyre az opció jogát a Rimamurányi már régebben biztosította magának, most már az összes Kaláni részvények a Rimamurányi társaságába kerültek, de azért a Depositenbank befolyása a társaságra nem szűnik meg egészen, mert a Kaláninak a banknál fenálló 4-9 millió K tartozása — legalább egyelőre — fennmaradt. A Kaláni bánya- és kohó r.-t. a fel-számolt Brassói bánya-részvényegylet üzemait vette át 9 évvel ezelőtt, eredetileg 9 millió K

tőkével, melyet azonban később a részvények kétharmadának lebélyegzésével 3 millió K-ra szállított le. A társaság osztalékot még nem fizetett, mert eddig mindig veszteséggel dolgozott. A Rimamurányi nem olvasztja magába a Kalánit, hanem meghagyja névleg önálló részvénytársaságnak, melyhez olyforma viszonyban fog állani, mint az Unió bádoggárhoz vagy a Hernádvölgyi-hez. Egy bécsi lap tudni véli, hogy a Rimamurányi e tranzakció alkalmából nem fogja részvénytőkéjét fele-melni, a mi megfelel a mi információinknak is, de arról értesülünk, hogy a Kaláni tőkéjét fogják rövidesen fölemelni a szanalás céljából. A Kaláni természetesen bele fog menni a vaskartellbe, úgy, hogy Magyarországon már egyedül csak a Nadrágyi vasipar-társaság marad kartelen kívül; de ezen társaság sem konkurrál a kartellhez tartozó gyárakkal, sőt, jól értesültek állítása szerint, ez a társaság is nemsokára be fog a kartellbe lépni.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz

A Szárazvámi kréta-, mész- és kőipar r.-t. az 1905. évben végrehajtott tranzakció révén, hogy alaptőkéjét 500.000 K-ról 250.000 K-ra szállította le és 500.000 K értékű elsőbbségi részvényt bocsátott ki, helyzetét szanalta és már 1905-ben 31.179 K tiszta nyereséget ért el, az előző évi 93.052 K veszteséggel szemben.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Magnezit-ipar r.-t. máj. 5-én tartandó közgyűlésén az igazgatóság javaslatot terjeszt elő az alaptőkének 3-2 millióról 2,640.200 K-ra való leszállítása és az elsőbbségi és törzsrészvényeknek egységesítése iránt, olykép, hogy a társaságban lévő 114.000 K törzsrészvény megsemmisíttetik, a forgalomban lévő 1,486.000 K névértékű törzsrészvény névértéke 30%-kal, azaz 445,800 K-val 1,040.200 K-ra leszállítatik, az alaptőkeleszállításokból eredményezett 445.800 K értékleírásokra fordítatik, a törzs- és elsőbbségi részvények egyesíttetnek és egyenjogosíttatnak, olykép, hogy minden 200 K elsőbbségi részvény helyett egy új 200 K egyenjogu részvény és minden 10 darab, az alaptőkeleszállítás folytán 140 K névértékű törzsrészvény helyett 7 darab ily új egyenjogu részvény adatik, egyúttal az elsőbbségi részvényeket illető összes előjogot megszüntetnek.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Délmagyarországi kőszénbánya r.-t. felsz. a. mintegy hat évvel ezelőtt határsértés és kártérítés miatt beperelte az Osztrák-Magyar Államvasút-társaságot. Beigazolódott, hogy a társaság jogtalanul hatolt be a felperes bányatelkeire, lefejtette szénüket és szabálytalan bányauzem miatt a bánya legnagyobb részét omlásba hozta. Az elsőfoku bíróság az alperes

társaságot 90.000 korona kártérítésre ítélte, a mit az ítéltábla 68.000 koronára szállított le. Ez ügyvel a minap foglalkozott a Kuria, mely a kártérítési összeget 112.000 koronában állapította meg és kötelezte az Osztrák-Magyar Államvasút-társaságot az összes perkölségek, szemlekölségek és a tőke után járó hat évi kamat megtérítésére.

(Közgazdaság.)

Sz.

Magyarország petroleumtermelése. A horvát bányatársaság által Poganeč-ben (Trepavina állomás, Krizevei és Koprivnica között) telepített mélyfúrások kedvező eredménnyel jártak. Összesen hét petroleumkutató fúrtak; ezek közül hatból már petroleumot mértenek, habár az elébb elért legnagyobb mélység még csak 52 m. A termelt olajnak színe zöldesbarna. Allítják, hogy minősége jó.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 3. sz.) Lts.

A cinklemez-kartell. Az Osztrák és magyar cinklemezgyár részvénytársaság elhatározta, hogy a lemezek árát márczius 24-ig visszahatólag leszámítja és pedig 100 kilogrammonként 3 koronával. A legutóbbi árleszállítás ez évi február hó 22-én volt.

(Közgazdaság.)

Sz.

Észak-Amerika vas- és aczéltermelése. Az American Iron and Steel Association, a gyáro-soktól beszerzett adatok alapján, a következő statisztikát közli az Egyesült-Államok területén az 1905. év folyamán gyártott nyersvasról, besszemeraczél-ingotokról és sínekről. A nyers-

vas 1905. évi összes termelése, a «Bulletin» szerint, 22,992,380 t. volt (1904. évben ezen összeggel szemben 16,497,033 t., 1903-ban 18,009,252 t. és 1902-ben 17,821,307 t. állott). Az 1905. év termelése az eddig elért termelés-eredmények között a legmagasabb és az 1904. év nyersvasban való termelésének mennyiségét 6,495,347 tonnával, vagyis 39%-kal haladta meg. Az 1905. év december 31-én üzemben állott nagyolvasztók száma 313 volt; 1904. év december 31-én 261 nagyolvasztó állott rendes üzemben. A besszemeraczél-ingotok és öntődarabok összes mennyisége 1905. évben 10,941,375 tonnával van kimutatva. Az 1904. év 7,859,140 tonnányi termelésével szemben tehát 3,082,235 tonna, vagyis 39% a szaporodás. Ezen a téren is nagy a fejlődés, mert az eddig, 1902. évben elért és 9,138,363 tonnával kimutatott legmagasabb termeléssel szemben is jelentékeny a szaporodás. Az Egyesült-Államok összes vasgyáraiban termelt síneket a «Bulletin» 3,372,257 tonnával mutatja ki. Szaporodás 1904. évvel szemben 47%-os, vagyis 1,087,546 t. Eddig 1903-ban termelték a legtöbb sínt (2,992,477 t., mely év termelésével szemben az 1905. év termelése 12%-többletet, vagyis 379,780 tonnát mutat ki.

(Deutsche Bergw.-Z. 1906. 48. sz.) Lts.

Élelemtárak figyelmébe. Szalonna, diszuo-zsír, aszalt szilva, szilvaiz, mák és egyéb termékek igen előnyösen első kézből beszerezhetők: Wiener Gyula cégnél Budapesten, V., Vadász-utca 37. sz., kívánatra azonnal küld árjegyzéket.

Newyorki fémpiacz átlagos árai :

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.
k o r o n a m é t e r m á z s á n k e n t												k o r o n a k g . - k é n t
Január ...	392·28	315·04	60·37	48·90	69·93	66·50	197·38	161·23	198·49	162·52	102·88	95·31
Február ...	392·42	315·08	58·90	47·91	65·49	66·10	192·63	161·63	195·29	162·98	104·18	95·94
Márczius ...	395·22	318·26	57·67	48·19	66·93	65·40	197·93	163·05	200·95	163·32	101·79	91·48
Április ...	—	329·06	—	48·51	—	62·71	—	160·64	—	162·19	—	89·19
Május ...	—	323·93	—	48·51	—	58·58	—	157·68	—	159·76	—	91·13
Június ...	—	326·95	—	48·51	—	55·95	—	158·17	—	159·68	—	92·07
Július ...	—	342·37	—	48·77	—	58·17	—	160·41	—	161·75	—	92·94
Augusztus ...	—	354·30	—	50·29	—	61·51	—	168·86	—	169·52	—	94·96
Szeptember ...	—	345·98	—	52·28	—	63·46	—	172·10	—	172·24	—	97·22
Október ...	—	350·15	—	52·28	—	65·62	—	175·49	—	176·06	—	97·76
November ...	—	360·52	—	56·06	—	66·24	—	178·94	—	180·65	—	100·62
Deczember ...	—	386·30	—	58·45	—	70·31	—	197·58	—	198·33	—	102·19

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi április 2-án tartott ülése.

Jelen voltak: Farbaký István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Gáger Emil pénztáros, Vajna Miklós ellenőr, György Albert könyvtáros, Dérer Mihály, Lázár Zoltán, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Topscher Samu, Veress József igazgató tanácsstagok.

Távollétüket bejelentették: Déry Károly, Kerpely Antal, Zsigmondy Árpád.

Jegyzőkönyv-hitelesítők: Dérer Mihály, Veress József.

Elnök az ülést megnyitva, titkár betérjeszti a beérkezett ügyiratokat.

1. *Új tagokul jelentkeztek:* Kammerländer Miksa bányá- és kohóigazgató Szalónak, ajánlja Szeőke Imre dr.; Bolz Keresztély igazgató Budapest, ajánlja Gálócsy Árpád; Grewing Herman üzemfőnök Zólyom, ajánlja Terény Lajos; Fabini Henrik műhelyfőnök Zólyom, ajánlja Terény Lajos; Tumaun Kálmán, Löwinger Károly, Kösch Győző, Lehoczky Kelemen, Kun Jenő, Rothauer Ferencz, Kellner Béla, Adamesik Gyula, Kovács Béla, Benkár József, Csermány László, Csaszlava Gusztáv, Chilkó Nándor, Fehér Géza, Gyurják Miklós, Hupka Károly, Káldor Árpád, Strausz Samu, Wagner István, Scharl János, Riersch István bányamérnök-hallgató Selmezbánya, ajánlja Réz Géza; Riegler Dezső vask. mérnök-hallgató Selmezbánya, ajánlja Farkas Lajos; Dr. Heidelberg Tivadar gyártulajdonos Budapest, ajánlja Gálócsy Árpád; Pfeilmayer Jenő üzemvezető Brád, ajánlja Lugosi István; Bruck Gusztáv üzemvezető Brád, ajánlja Lugosi István.

2. *Pallas* nyomda értesíti az egyesületet, hogy Winternitz és Tsa a hirdetési számlájának kifizetését halogatta, majd teljesen megtagadta.

Az ügy dr. Balkay ügyésznek adandó át.

3. *Probstner Alfréd* a gróf Teleki-pályadíj-hirdetésének közzétételét kívánja.

Az igazgató-tanács ily értelemben határoz.

4. *Probstner Alfréd* indítványozza, hogy a courieres i katasztrófa alkalmából a bányáigazgatóság-nak az egyesület részvételét fejezze ki.

Az elnökség a részvételt el fogja küldeni.

5. *Lázár Zoltán* a vasérckivitel megátalására a következő indítványt terjeszti be:

Tekintettel azon körülményre, hogy az érczkivitel ügyében az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek a kormányhoz felterjesztendő javaslata jóformán csak az anyaggyűjtés stádiumában van s a felterjesztés megtétele után is a mai viszonyok között kevés kilátás van arra, hogy a megfelelő törvényhozási intézkedések belátható időn belül megtörténhessenek;

tekintettel ezzel szemben arra az aggasztó körülményre, hogy utóbbi időben talán épen az érczkivitel megakadályozására irányuló belföldi mozgalom következményeitől tartva — mindig lázasabb érdeklődéssel igyekeznek idegen ország-

beli vállalatok magyar ércztelepeket megszerezni, salakterületeket lefoglalni — a következő javaslatot van szerencsém elfogadásra ajánlani:

Javaslat:

«Miután a vasérczkivitel ügyének törvényhozás útján való rendezése olyan rövid időn belül, a mint azt a hazai vasgyártás veszélyeztetett érdekeinek megóvása kívánná, nem remélhető; a magas kormány sürgősen megkeresendő, hogy rendeleti úton léptessen életbe olyan intézkedéseket, a melyeknek értelmében új vasbányatelkek és vassalak-külmértékek adományozása ahhoz a kifejezett feltételhez köthessék, hogy az érczeket, illetve a vassalakot a magyar szent korona országainak határán túl szállítani tiltva van. Ez a tilalom terjesztessék ki olyan már korábban adományozott bányamezőkre és salakkülmértékekre is, melyek kiaknázása mindeztideig megkezdve nincsen».

Münnich Kálmán szerint ez indítványt, mint fontos és új indítványt az osztályokhoz kell terjeszteni véleményadás végett.

Lázár Zoltán: Miután ez voltaképen nem más, mint a közgyűlés határozatának szellemében történendő intézkedés, ezt nem tartja szükségesnek.

Gálócsy Árpád szerint az indítvány jelen alakjában kivihetetlen, mert a törvény ellenére ily rendelet kiadására a kormánynak joga nincsen s ezt az egyesület nem is kérheti. A kérdés azonban tarifális úton is megoldható s e tekintetben a kormány saját hatáskörében intézkedhet is.

Farbaky István: Nem lehetne a felterjesztéssel semmit sem elérni, mert a bányatörvényben nyoma sincs annak, hogy az adományt ily feltételekhez is lehessen kötni.

Az igazgató-tanács a kérdést döntés végett a választmány elé fogja terjeszteni.

6. *György Albert* betérjeszti a robbanólég-biztonság szervezetére és működési körére vonatkozó tervezetét.

Egyesületünk igazgató-tanácsának f. év január havi határozatából kifolyó ugyanazon hó 8-án kelt írásbeli felszólításra van szerencsém a magyar robbanó bányalégbiztonság mielőbbi összehívására, ennek szervezetére és működési körére vonatkozó tervezetét tisztelettel benyújtani.

Régtől fogva ismeretes bányász körökben azon növekvő veszély, mely az által fenyeget, hogy a szénbányáknak a mélységbe való hatolásával a robbanó bányalégfejlődés mind nagyobb, melyet — az újabb tapasztalat szerint — a szálló szénpor még veszélyesebbé tesz.

Bár minden szénbányát művelő állam bányászai évtizedek óta iparkodnak a robbanó bányalég és szállószénpor természetét közelebbről kiismerni, az

ezen fölismerésére és ártalmatlanná tételére szolgáló eszközöket és eljárásokat tökéletesbbiteni, mindezek dacára a robbanó bányalég és szálló szénpor okozta szerencsétlenségek kiterjedése, ereje és áldozatainak száma nemcsak, hogy nem csökken, de oly tömeges szerencsétlenségek fordulnak elő mai nap is, melyeket azelőtt lehetetlennek tartottunk.

Nemcsak a közvéleménynek engedve, de a bányatechnika sürgős szükségessége szempontjából is rendelte el Franciaország 1877 márczius 26-án, Anglia 1879 február 12-én, Belgium 1879 április 28-án, Szászország 1880 január 11-én, Poroszország 1881 április 20-án és Ausztria 1885 július 15-én a robbanó bányalégkérdés megfelelő tanulmányozását.

Fentiek alapján tisztelettel javasoljuk:

Azon kérdés beható tanulmányozása céljából, hogy a robbanó bányalég és szálló szénpor következtében a vagyon és ember életére származó veszélyeket, hogy lehetne elkerülni, egy oly állami és magán szakferfiakból álló bizottságot összehívni, kik a robbanó bányalég és szálló szénpor természetével ismerősek.

Ezen bizottság, hogy feladatát helyesen oldja meg, a következő három osztályra fog tagozódni:

I. osztály feladata a robbanó bányalég és szálló szénpor által Magyarországon az utolsó 25—30 esztendőben okozott szerencsétlenségeket és ezek keletkezési módját feltűntető kimutatást összeállítani.

II. osztály feladata összegyűjteni és rendezni mindazon elővigyázati intézkedéseket és utasításokat, melyek nálunk és a külföldön a robbanó bányalég és szálló szénpor által okozható szerencsétlenségek elkerülése végett érvényben vannak.

III. osztály feladata mindazon szénbányákat bejárni, melyekben robbanó bányalég, esetleg szálló szénpor föllépett, vagy föllép. A bejárást megelőzőleg minden, e bajokkal küzdő bányaműről a település, tüzem, légvezetés és egyéb technikai viszonyokra vonatkozó kérdőívet tölt ki a bányavezetőség, mely a bejárást alkalmával nyert légmérési és légelemzési adatokkal lesz kiegészítve.

Szükségesnek véljük ezenkívül a harmadik osztály keretében még **IIIa) lámpa alosztályt** és **IIIb) szellőztető alosztályt** létesíteni.

A **IIIa) alosztály** feladata lesz Magyarországon és külföldön használatos — és a robbanó bányalég-bizottság által megszerezhető — minden rendszertű lámpát és indicáló készüléket megvizsgálni és kipróbálni.

A **IIIb) alosztály** feladatát fogja képezni egyrészt a használatos szellőztető rendszerek mindegyikéből legalább egyet, beépítésük helyén alapos vizsgálatnak és számításnak alávetni, másrészt a légvezetés ellenőrzésére szolgáló készülékeknek vizsgálata.

A magyarországi bányaművek szellőztető rendszereiről és készülékeiről kimutatást állít össze.

A robbanó bányalég-bizottság főfeladatát fogja képezni az idevágó vegytani és természettani vizsgálatok és a gyakorlati viszonyokat megközelítő lehető sok kísérlet.

Ezt szem előtt tartva, szükségesnek tartjuk a bizottság rendelkezésére bocsátani: **1. egy légelemzési célra szolgáló laboratóriumot**, melyben a magyarországi szénmedencék robbanó bányalég és szálló szénpor vegyi összetétele; továbbá a beszerzett, illetőleg beküldött biztosító lámpáknak és indicáló készülékeknek a robbanó bányalégben való maguktartása lesz kísérletileg megállapítva.

Ezen laboratorium államköltségen létesítendő, lehetőleg a tatabányai, pécslepi, resicza-aninai vagy petrozsényi bányatelepek valamelyikén.

2. Egy kísérleti táró, melyben a robbanó bányalég és az egyes bányák szálló szénporának magatartása lesz megállapítandó a különféle gyújtó- és robbanó-anyagok felrobbantásakor.

Ezen kísérleti táró fenti bányatelepek egyikén, lehetőleg gázfűvő, vagy elzárt bányarész természetes gázainak felhasználásával, hasonlóképp államköltségen állítandó föl.

A teljes bizottság időről-időre tartja összejöveteleit, melyek tárgya a kérdésben a munkaterv megállapítása és intézkedések ennek gyakorlati keresztülvitelére, később az egyes osztályok beterjesztett munkáinak beható megvitatása és az ezekből nyerhető következtetések megállapítása lesz.

Az igazgató-tanács a működésért köszönetet mond s a tervezetet az osztályokhoz utasítja.

7. Jex Simonnak abbéli indítványát terjeszti be Probstner Alfréd, hogy az egyesület kérje fel a kormányt, hogy a courrieresi katasztrófa okainak tanulmányozására küldjön ki egy szakembert.

Az indítványt az igazgató-tanács elfogadja.

8. Gáger Emil pénztáros beterjeszti az 1905. évről szóló számadásokat, melyek szerint a múlt évről áthozott 8832-31 K hiánynak teljes letörlesztése után az 1905. év 3575-22 K hiánynyal záródik. Egyúttal benyújtja a számvizsgáló bizottság jelentését.

Az igazgató-tanács a jelentést rendben találván a számadásokat a választmány elé terjeszti. A hiány fedezésére a pénztáros jelentése folytán külön intézkedések megtételét szükségesnek nem tartja.

9. Münnich Kálmán indítványozza, hogy ezenül az igazgató-tanács állapítsa meg a választmányi ülést megelőző hónapban tartott ülésen a választmányi ülés napirendjét.

Az indítványt az igazgató-tanács elfogadja. Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

Gálcsy Árpád, titkár.

«Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1906. évi április 2-án tartott ülése.

Jelen voltak: Farbak István ügyvivő alelnök, Gálóczy Árpád titkár, Gáger Emil pénztáros, Vajna Miklós ellenőr, György Gusztáv könyvtáros, Déder Mihály, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Tavi Károly, Töpscher Samu, Wahlner Aladár, Veress József.

Távolmaradásukat bejelentették: Cséti Ottó, Déry Károly, Kerpely Antal, Lázár Zoltán, Singer Bálint, Zsigmondy Árpád.

Jegyzőkönyvhitelítők: Tavi Károly, Wahlner Aladár.

Elnök az ülést megnyitva, titkár tesz jelentést az elmúlt negyedévről.

Az igazgató-tanács felterjesztést intézett a kormányhoz a bányamunkásoknak munkakönyvvél való ellátása tárgyában.

A pécsi általános kiállítás az egyesület erkölcsi támogatását kérte, mit az igazgató-tanács a legszívesebben megígért.

A szepesi osztály indítványára felterjesztést tett az elnökség a kormányhoz, a dinamittal való finnapi lövöldözések beszüntetése tárgyában.

A már évek óta betöltetlen főiskolai tanszékeknek mielőbb rendes tanárokkal való ellátása ügyében az igazgató-tanács határozatából felterjesztést intézett az elnökség a kormányhoz.

A courrieresi katasztrófa áldozatai iránt érzett részvétét az elnökség a bányai igazgatóságához intézett részvétirattal fejezte ki; ugyanennek kapcsán az igazgató-tanács és a választmány elé azt az indítványt terjeszti, hogy kéressék fel a kormányt, hogy egy szakembert e katasztrófának tanulmányozására a helyszínére küldjön.

A választmány a bejelentéseket tudomásul veszi és elhatározza, hogy a szakember kiküldése végett a kormányhoz felír.

Új tagokul jelentkeztek összesen 63-an, kiknek nevei részben a Bány. és Koh. Lapok 1906. évi 2., 4., 6. számaiban közzé lettek téve, míg a márczius hó folyamán jelentkezettek névsora (lásd az igazgató-tanácsi jegyzőkönyvben) fel lett olvasva.

A választmány az összes jelentezőket felveszi.

A tagok közül a lefolyt évnegyedben elhunytak nyolczan, kilépésüket 1905. év folyamán bejelentették összesen 19-en, úgy a tagok száma a következőleg alakul:

1905 decz. 31-én alapító	161,	rendes	850,	össz.	1011
kilépett	—	—	19	—	19
meghalt	—	—	8	—	8
maradt	161,	rendes	823,	össz.	984
új tagul jelentk.	—	—	63	—	63

1906 április 2-án alapító 161, rendes 886, össz. 1047

A jelentéssel kapcsolatban Gáger Emil beterjeszti a tagdíjjal hátralékosok névsorát s kéri, hogy a választmány a tagok névsorából törölje Lesiczky Kelemt, Mieskovski Józsefet, Tribusz Antalt, Schneefusz Ernőt, a többi hátralékosoktól pedig a tagdíjakat az ügyész által hajtassa be.

A választmány az indítványt elfogadja.

Gáger Emil pénztáros beterjeszti az 1905. évi zár számadásokat és a számvizsgáló-bizottság jelentését.

Tisztelt Választmány!

Az 1905-iki zár számadásokhoz, melyeket van szerencsém ezennel beterjeszteni, legyen szabad a következő felvilágosítással szolgálnom. Mielőtt ezekre áttérek, megjegyzem, hogy az 1905-iki mérleg számlában Átmeneti számlán kitértetett 1903-ból származó 1155'38 K-nyi egyenlegnek, nemkülönben az 1904-iki évről fennmaradt 7676'93 K kezelési hiánynak, összesen tehát 8832'31 K-nyi egyenlegnek fedezetére, elkönyveltem az 1905-ben magánosoktól bevételezett 3946'50 K-t és az állampénztártól 1905-re kapott 4200 K-t, összesen 8146'50 K-t, úgy, hogy az 1905-iki mérleg számlában az «Átmeneti számlán» már csakis 685'81 K szerepel. Az államtól kapott további 2983 K-t a «Bányatörvényjavaslat indokolási kiadói számlára» könyveltük, a mi által ez kiegyenlített nyert. Az 1905-iki mérleg számla végeredményében 3575'22 K kezelési hiányt mutat, ezen hiány azonban tényleg csakis névleg nevezhető hiánynak, a mennyiben 1906-ban, az állam részéről folyósítandó 4200 K különlegély egészében rendelkezésünkre fog állani és ezenfelül 1906-ra átvezetünk 840 K állami hirdetést és 4516'59 K magánhirdetést, a melyek után a szerzési díjakat már 1905-ben elszámoltuk, úgy, hogy ezen hirdetési összegek 1906 folyamán minden levonás nélkül fognak egyesületünk javára befolyjni. Eddig szerzett tapasztalataink szerint megelégedéssel konstatálhatjuk, hogy hirdetési közvetítőnk lankadatlan buzgalommal felel meg a kitűzött cél elérésében és biztos reményünk van arra, hogy hirdetéseink után évről-évre fokozható bevételekre számíthatunk. Az 1905-iki szerzések kitértet magánosoknál 12.182 K, míg az állami hirdetések 1905-ben 2696 K rúgnak; ezen hirdetésekből, mint fentebb már említettem, 1906-ra átvezettünk összesen 5356'59 K-t díjmentesen. Az 1906 ik év első 2 hónapjaiban 3386 K magánhirdetést szereztünk.

Áttérve immár az egyes tételekre, jelentem, hogy az 1905-iki előiránnyal szemben több bevételünk volt:

a hirdetéseknél	1071'89 K
egyéb bevételeknél	301'17 «
tagdíjaknál	730'72 «
kamatoknál	112'22 «
különféle bevételeknél	203'37 «

ellenben több kiadásunk volt:

íródíjaknál	444'34 K
lapnyomtatásnál	1317'71 «
hírlapbélyegnél	117'01 «
szerkesztési kiadásnál	357'70 «
szolgáltatásnál	80'— «
lapkezelésnél	904'55 «
leírásoknál	36'11 «
5% alaptőkénél	512'61 «
segédtisztátalanynál	500'— «

BEVÉTEL

Bevétel—kiadás kimutatása

Pályázati szám	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
	Egyenleg 1904 december 31-én:				
	Lásd XXXVIII. évfolyam I. köt. 8. szám 510. oldal ...			88418	85
4	Évi hozzájárulási számla:				
	Évi magánhozzájárulás ...			240	—
15	Állami segélyszámla:				
	Állami segély (részletezést l. 1905. I. k. 8. sz. 514. old.)			3800	—
22	Átmeneti számla: Hozzájárulások:				
	Felsőmagyarországi bánya és kohó r.-t. ...	200	—		
	Borsodi bányatársulat ...	400	—		
	Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete 1903-ra ...	1800	—		
	Kohlenindustrieverein Wien ...	100	—		
	Kaláni bánya- és kohómű r.-t. ...	100	—		
	Rudai 12 apostol bánya ...	100	—		
	Oberschles. Eisenbahnbedarfs Act.-Ges. Márkusfalva	250	—		
	Bányagondnokság Máriahuta ...	400	—		
	Berg- u. Hüttenverwaltung der Oberschlesischen Eisen-				
	industrie Act.-Ges. ...	200	—		
	Kotterbach i igazgatóság ...	350	—		
	Robertigrube, Gölniczbánya ...	46	50		
	Állami segély 1905-re ...	4200	—	8146	50
27/86	Kamat számla:				
	Kamat alapítványhátralék után ...	127	85		
	« folyó számla után ...	119	11		
	« takarékbetét után ...	81	26	328	22
37	Egyesületi kezelési számla:				
	Írói díjadományok ...	189	37		
	Különlönyomatokért ...	14	—		
	Átírás 1905-iki congressusi számláról ...	181	—	384	37
49	Alapítványok számla:				
	Alapítványi befizetések 1905-ben ...	1371	60		
	1905-iki bevételek után 5% ...	1012	61	2384	21
54/70	Lapkezelési számla:				
	Előfizetésekre ...	759	15		
	Hirdetésekre ...	2211	—		
	« Pallasnál ...	4320	89		
	Lappéldányokért ...	106	85		
	Különlönyomatokért ...	194	32		
	Állami segély 1905-re ...	2000	—	9592	21
61/71	Tagsági díjak számla:				
	1905-ben befizetett tagsági díjak ...			8230	72
25	Járadék kamat számla:				
	Kamat 82100 K koronajáradék kamatja után ...			3284	—
60	Bányatörv.-javaslat tárgyalásai kiadói számla:				
	Adomány állampénztártól ...	2983	—		
	Egyenlegátvitel egyesületi kezelési számlára ...	456	—	3439	—
62	Pallas irod. és nyomdai részvénytársaság Budapest:				
	Hirdetéseikért ...	619	50		
	Lapnyomtatásért ...	12977	72		
	Különlönyomatokért ...	339	99		
	Nyomtatványokért ...	75	20		
	Hirdetés kezelésért ...	300	—	14312	41
78/79	1905-iki congressusi számla:				
	Befizetések ...			780	—
42	Athenaeum nyomdai és irodalmi r.-t. Budapest:				
	Hirdetések és megtérítések ...			745	—
40	Egyleti helyiségátalakítási számla:				
	Leírás 1905-re ...			472	65
41	Egyleti helyiségberendezési számla:				
	10% leírás az eredeti 3134 K 62 f. után ...			313	46
24	Gróf Teleki Géza alapítványi számla:				
	4% kamat 12.500 K után ...			500	—
				145371	60

1905 január—december.

KIADÁS

Folyó lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
37	Egyesületi kezelési számla:				
	Házbér és házmester	1108	—		
	Titkár fizetése	2400	—		
	Szolga „	680	—		
	Segédtszti átalány	500	—		
	Előfizetés statisztikai hivatal kiadványaira	20	—		
	Fűtés, világítás, karbantartás	93	73		
	Külfönlékre	110	39		
	Postabérek és illeték, Hitelbank	312	56		
	Posta és költség 1904. II. félév, Hitelbank	56	38		
	Befizetési lapok	54	—		
	Cheque-könyvért	2	—		
	Nyomatványokért	75	20		
	Hírsarnok átalány 1905-re	50	—		
	Könyvekért könyvtár részére	21	—		
	Leírás helyiségátalakítás után	472	65		
	„ „ berendezés után	313	46		
	Egyenlegátírás bányatörvényjavaslat tárgyalásai kiadói számla	456	—	6725	37
51/70	Lapkezelési számla:				
	Hirdetési átutalások Pallas és Athenaeumnak	1160	—		
	Írói díjak	5444	34		
	Ujságbélyeg	617	01		
	Külfönlékre	58	50		
	Előfizetések folyóiratokra	91	20		
	Tasakokra	126	—		
	Lapnyomatásért	12977	72		
	Különlenyomatokért	339	99		
	Régi lapfolyamokért	66	—		
	Előfizetésátírás tagdíjra	16	—		
	Hirdetéskezelésért Pallasnak	300	—	21196	76
62	Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:				
	Fizetésekért	6240	—		
	Postadíj mellékletekért	33	—		
	Hirdetés visszakönyvelés	150	—		
	Hirdetéseknél mutatkozó bevételi különbözetért	1670	39	8093	39
42	Athenaeum irodalmi és nyomdai részvénytársaság:				
	Fizetéseinkért 1904-re	12500	—		
	1905-iki hirdetésekért	1222	50	13722	50
60	Bányatörvényjavaslat tárgyalásai kiadói számla:				
	Tiszteletdíj Dr. Balkaynak			500	—
79	1905-iki congressusi számla:				
	Költségekért	599	—		
	Egyenleg átírás egyesületi kezelési számlára	181	—	780	—
43	Osgyány Árpád Bridgeport:				
	Fizetés Lesitzky Zoltánnak			116	45
25	Járadék kamat számla:				
	5% hozzájárulás a törzsvagyonghoz az 1905-iki bevételek után	1012	61		
	4% kamatoztatás gróf Teleki Géza-alapítvány után	500	—	1512	61
79	Hirdetési átmenetiszámla:				
	1905-re járó hirdetések után csak 1906-ban befolyó összegekért			2650	50
	Egyenleg 90074 K 02 f., mely el van helyezve:			55297	58
11	Egyleti jelvényekben	186	—		
13	Postatakarékpénztári járadékkönyvben	82088	20		
14	„ „ betétkönyvben	112	63		
44	Magyar Országos Központi Takarékpénztári betétkönyvben	2641	67		
73	Magyar Általános Hitelbanknál	5013	70		
83	Készpénzben (pénztár-számla)	31	82	90074	02
				145371	60

Budapest, 1905 december 31-én.

Gáger Emül, egyesületi pénztáros.

BEVÉTEL

Pénztári kimutatás

Főkönyv- lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
	Egyenleg 1905 szeptember 30-án:				
	Lásd XXXIX. évfolyam I. kötet 2. sz.			90074	02
22	Átmeneti számla:				
	12 apostol Rudabánya, hozzájárulás			100	—
62/63	Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:				
	Januári nyomdászámra	1091	51		
	Februári "	991	44		
	Javára irt porto mellékletekért	33	—	2115	95
74	Egyesületi kezelési számla:				
	Eladott bányatörvényjavaslat indokolásért			5	—
76/77	Lapkezelési számla:				
	Lapelőfizetésekre	471	60		
	Hirdetésekre	538	—	1009	60
80/81	Tagsági díjak számla:				
	Tagdíjak januárra	1426	36		
	" februárra	868	—		
	" márcziusra	372	20	2666	56
86	Kamatszámra:				
	% alapítvány után 1905-re Felsőbányai bányamegye	12	—		
	" " " Szembrasovicstól	12	—		
	" folyó számlán 1905 II. félévre M. Ált. Hitelbanktól	46	87	70	87
87	Alapítványok számla:				
	Befizetés Felsőbányai bányamegyétől	240	—		
	" Sztankay F. Bélától	50	—		
	" Kleckner Lászlótól	40	—	330	—
88	Állami segély-számla:				
	Főbányahivataltól Marosujvár	500	—		
	Vasgyári hivataltól Vajdahunyad	160	—		
	" " Kudsir	80	—		
	" " Zólyombrézó	160	—		
	Főbányahivataltól Soóvár	200	—		
	Állami vasgyáraktól Budapest	1400	—		
	Főbányahivataltól Zalathna	200	—		
	Bányaigazgatóságtól Széklakna	200	—		
	Főbányahivataltól Aknaszlatina	500	—		
	Bányaigazgatóságtól Nagybánya	400	—	3800	—
				100172	—

1906 január—márcziusi időszakról.

KIADÁS

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
41	Egyleti helyiségberendezési számla:				
	Könyvtár-szekrényre			160	—
42	Athenaeum irodalmi és nyomdai r.-t.				
	Átutalásért			1813	56
62	Pallas irodalmi és nyomdai r.-t.				
	Fizetésünkért			3000	—
74	Egyesületi kezelési számla:				
	Titkári fizetés január—márczius	600	—		
	Szolgai „ „ „	180	—		
	Házbér, házmeister február—májusi negyed	277	—		
	200 darab befizetési lap	4	—		
	Különfélékre	64	13		
	Gázfogyasztás	16	48		
	Pénztárkönyv	6	40		
	Segédtsízt-átalány I. negyedre	125	—		
	Postabérek, nyugtabélyeg, illetékek	—	—		
	Magyar Általános Hitelbanknak	117	80	1390	81
76/77	Lapkezelési számla:				
	Írói díjakra	367	45		
	Különfélékre	14	44		
	Ujságbélyeg és mellékletekre	158	—		
	Pallasnak megtérítés mellékletekért	33	—		
	Herbst czinkografus számlája	5	60		
	Lapnyomtatás január	1091	51		
	„ február	991	44	2661	44
				9025	81
	Egyenleg 91.146.19 K, mely el van helyezve:				
11	Egyleti jelvényekben	186	—		
13	M. kir. postatakarékpénztári járadékkönyvben	82088	20		
14	„ „ „ betétkönyvben	112	63		
44	M. Orsz. Központi Takarékpénztárnál	2641	67		
89	Magyar Általános Hitelbanknál	6092	42		
85	Készpénzben pénztárszámla szerint	25	27	91146	19
				100172	—

Budapest, 1906 április 7-én.

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros.

11	Egyleti jelvény-számla : 62 drb. egyleti jelvény à 3 K...	186	—			24	Gróf Teleki Géza alapítványi számla : törzsvagyonért	12500	—		
13	M. kir. postatakarékpénztár járadék- könyv-számla : K 82100 névért. 4 ^o / _o korona-járadékért	82088	20			42	Athenaeum nyomdai és irodalmi rész- vénytársaság Budapest : egyenlegért	1818	56		
14	M. kir. postatakarékpénztári betét- könyv-számla : betétért	112	63			49	Alapítványok számla : egyenlegért	77715	67		
22	Átmeneti számla : 1905 végén még fedezetlen egyenlegért	685	81			62	Pallas irodalmi és nyomdai részvény- társaság Budapesten : egyenlegért	7459	02	99493	25
41	Egyleti helyiségberendezési számla : 1905 végén fenmaradt egyenlegért	2507	70								
44	Magyar országos központi takarékpénztár : betétért	2641	67								
73	Magyar Általános Hitelbank Budapest : egyenlegért	5013	70								
83	Pénztár-számla : készpénzért 1905 végén	31	82								
79	Hirdetési átmeneti számla : 1905-re eső hirdetések, melyek 1906-ban fizettetnek	2650	50	95918	03						
	Egyenleg átvezetendő átmeneti szám- lára :			3575	22						
				99493	25					99493	25

Budapest, 1905. december 31-én.

Gáger Emil, egyesületi pénztáros.

Az 1905. évi ezen zárlatot megvizsgáltuk és azt a főkönyv adataival megegyezőnek és helyesnek találtuk.
Budapest, 1906. márczius hó 17-én.

Stubenfoll Guido s. k.

Marschalko R. s. k.

Farkas János s. k.

Összehasonlító kimutatás az 1905-iki eredmény és az 1905-iki előirányzat között.

A tétel megnevezése	Előirányzat 1905		Eredmény 1905		Több		Kevesebb	
	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.
I. Bányászati és Kohászati Lapok.								
Bevétel.								
Állami segély	2000	—	2000	—	—	—	—	—
Előfizetési díjak	800	—	759	15	—	—	40	85
Hirdetési díjak	4000	—	5071	89	1071	89	—	—
Egyéb bevételek, különlenyomatok	—	—	301	17	301	17	—	—
Összesen	6800	—	8132	21	1373	06	40	85
Kiadás.								
Írói díjak	5000	—	5444	34	444	34	—	—
Lapnyomtatás	—	—	12977	72	977	72	—	—
Különlenyomatok	12000	—	339	99	339	99	—	—
Hirlapbélyeg	500	—	617	01	117	01	—	—
Szerkesztési kiadások	—	—	357	70	357	70	—	—
Összesen	17500	—	19736	76	2246	76	—	—
Fedezendő	10700	—	11604	55	904	55	—	—
II. Egyesület kezelése.								
Bevétel.								
Pénzkészlet 1903-ról	44	62	—	—	—	—	44	62
Tagsági díjak	7500	—	8230	72	730	72	—	—
Kamat: alapítványok után	100	—	127	85	27	85	—	—
„ takarékbetét után	100	—	200	37	100	37	—	—
„ járadékkönyv után	3300	—	3284	—	—	—	16	—
Állami segély	3800	—	3800	—	—	—	—	—
Különféle bevételek	—	—	203	37	203	37	—	—
Évi magánhozzájárulás	3000	—	240	—	—	—	2760	—
Congressusi költségre	500	—	780	—	280	—	—	—
Államtól bányatörvényjavaslatra	—	—	2983	—	2983	—	—	—
Államtól átmeneti számlára	—	—	4200	—	4200	—	—	—
Magánosoktól ugyanarra	—	—	3946	50	3946	50	—	—
Összesen	18344	62	27995	81	12471	81	2820	62
Kiadás.								
Titkár járandósága	2400	—	2400	—	—	—	—	—
Szolga fizetése	600	—	680	—	80	—	—	—
Irodai kiadások	500	—	236	39	—	—	263	61
Házbér és házmester	1108	—	1108	—	—	—	—	—
Fűtés és világítás	100	—	93	73	—	—	6	27
Lapkezelésnél különbözet	10700	—	11604	55	904	55	—	—
Leírás egyl. helyiségátalakítás és berend. után	750	—	786	11	36	11	—	—
Nyomtatványok, postabélyeg stb.	600	—	444	14	—	—	155	86
Gróf Teleki-pályadíjra	500	—	500	—	—	—	—	—
Könyvtárra	500	—	21	—	—	—	479	—
Congressusi költségre	—	—	599	—	599	—	—	—
5% az alaptőkéhez	500	—	1012	61	512	61	—	—
Segédtsízt-átalány	—	—	500	—	500	—	—	—
Dr. Balkay honoráriumára	—	—	456	—	456	—	—	—
Átmeneti számlára, könyvelés	—	—	8146	50	8146	50	—	—
Bányatörv.-javaslat kiadói számlára, könyvelés	—	—	2983	—	2983	—	—	—
Kiadás	18258	—	31571	03	14217	77	904	74
Bevétel	18344	62	27995	81	—	—	—	—
Kezelési többkiadás 13313'03 K	86	62	3575	22	—	—	—	—
Levonva bevételi többlet 9651'19 „	—	—	—	—	—	—	—	—
3661'84 „	—	—	—	—	—	—	—	—
Levonva előirányzati felesleg 86'62 „	3575	22	—3575	22	—	—	—	—

Törzsvagyon:

1904 december 31-én K 87831'46

Befizetések 1905-ben 1371'60

5% a bevételek után 1012'61

1905 végén K 90215'67

Budapest, 1905 december 31-én.

Gáger Emő,
 egyesületi pénztáros

Összehasonlító kimutatás

az 1904. és 1905-iki eredményekről.

I. Bányászati és Kohászati Lapok.	1904		1905		Több		Kevesebb	
	korona	fl.	korona	fl.	korona	fl.	korona	fl.
Bevétel.								
Állami segély	2000	—	2000	—	—	—		
Előfizetési díjak	583	84	759	15	175	31		
Hirdetési díjak	2500	—	5071	89	2571	89		
Egyéb bevételek	3	40	301	17	297	77		
Összesen	5087	24	8132	21	3044	97		
Kiadások.								
Írói díjak	5592	43	5444	34			148	09
Lapnyomtatás és nyomtatványok	15296	06	13317	71			1978	35
Hirlapbélyeg	505	16	617	01	111	85		
Szerkesztési kiadások	351	54	357	70	6	16		
Összesen	21745	19	19736	76	118	01	2126	44
Fedezendő	16657	95	11604	55			5053	40
II. Egyesület kezelése								
Bevétel.								
Pénzkészlet 1903-ról	44	62	—	—	—	—	44	62
Tagsági díjak	8196	15	8230	72	34	57	—	—
Kamat: alapítvány után	145	38	127	85	—	—	17	53
« takarékbetét után	424	80	200	37	—	—	224	43
« járadékkötvény után	3284	—	3284	—	—	—	—	—
Állami segély	3800	—	3800	—	—	—	—	—
Évi magánhozzájárulás	320	—	240	—	—	—	80	—
Congressusi költségre	804	—	780	—	—	—	24	—
Államtól bányatörvényjavaslatra	—	—	2983	—	2983	—	—	—
« átmeneti számlára	—	—	4200	—	4200	—	—	—
Magánosoktól ugyanarra	—	—	3946	50	3946	—	—	—
Külön bevételek	239	77	203	37	—	50	36	40
Összesen	17258	72	27995	81	11164	07	426	98
Kiadások.								
Titkári járandóság	2400	—	2400	—	—	—	—	—
Szolga fizetése	480	—	680	—	200	—	—	—
Titkári kiadások	134	70	236	39	101	69	—	—
Házbér, házmester	1109	—	1108	—	—	—	1	—
Fűtés, világítás	—	—	93	73	93	73	—	—
Lapkülönbözet	16657	95	11604	55	—	—	5053	40
Leírások helyiségátalakítás és berendezés után	786	11	786	11	—	—	—	—
Nyomtatványok, postabélyeg,	623	63	444	14	—	—	179	49
Gróf Teleki-pályadíjra	500	—	500	—	—	—	—	—
Könyvtárra	80	—	21	—	—	—	59	—
Congressusi költségre	477	80	599	—	121	20	—	—
5% alaptökére	815	04	1012	61	197	57	—	—
Törvényjavaslat indokolásért	162	—	—	—	—	—	162	—
Alapszabályok nyomtatása	164	80	—	—	—	—	164	80
Segédtest-átalány	500	—	500	—	—	—	—	—
Dr. Balkay honoráriumára	—	—	456	—	456	—	—	—
Átmeneti számlára	—	—	8146	50	8146	50	—	—
Bányatörvényjavaslat kiadói számlára	—	—	2983	—	2983	—	—	—
Kiadás	24891	03	31571	03	12299	69	5619	69
Bevétel	17258	72	27995	81				
Hozzáadva 1903-ról	7632	31	3575	22				
Levonva több bevétel 10737-09 K....	44	62						
« kiadás 6680— K....	7676	93						
Levonva 1903-ról	4057	09						
	3619	84						
	44	62						
	3575	22	3575	22				

Budapest, 1905 december 31-én.

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros.

kevesebb bevételeink volt:	
lapelfűzésénél	40'85 K
évi magánhozzájárulás	2760 — «

kevesebb kiadásunk volt:	
irodai kiadásoknál	263'61 K
fűtés, világításnál	6'27 «
nyomtatványoknál, postabélyeg stb.	155'86 «
könyvtárnál	479 — «
A törzsvagyron volt 1904 decz. 31-én	87831'46 K
Alapítványi befizetések voltak 1905-ben	1371'60 «
Hozzájárulás 5% a bevételek után	
1905-re	1012'61 «

Törzsvagyron volt 1905 végén 90215'67 K

E szerint emelkedés 1905-ben 2384'21 K

A tagdíjhátralékok voltak 1904 végén 7797'94 K, míg 1905-ben csakis 7590'74 K-ra csökkentek. Budapest 1906. évi márczius 1-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

A választmány a jelentést tudomásul veszi s a közgyűlés elé fogja terjeszteni.

Lázár Zoltán által az igazgató-tanács elé terjesztett indítványt a vasbánya- és vassalak-ado-mányozások dolgában.

A választmány az osztályokhoz utasítja. Más tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálócsy Árpád, titkár.

Pályázati felhívás.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület a gróf Teleki-pályadíjat oly könyv megírására tűzte ki, mely a szénosztályozást, kokszolást és briquette-készítést tárgyalja.

Oly 35—40 nyomtatott ív terjedelmű gyakorlati munka megírását kívánja az egyesület, mely — különös tekintettel a magyar szénnek a vasipar, a vasúti- és hajózási forgalom, a gazdasági és a házi szükségletekben (szobafűtés) való használhatóságára — ölelje fel a magyarországi ásvány-szenek tulajdonságainak megfelelő mindazon berendezéseket és készülékeket, melyek szükségesek:

1. A szénnek száraz és nedves úton való osztályozása céljából, mi mellett tekintetbe veendő a fennmaradó nagyobb hamutartalmu szénnek (iszap és hulladék) értékesítése (generátor- és kazántüzelés).

2. Az apró szénnek:

a) koszolása (kiterjeszkedve a melléktermények értékesítésére is) és

b) sajtolás által való értékesebbé tétele céljából.

3. A nyert termények raktározása és elszállítása céljából.

Irányelvül tartandó, hogy a történelemnek átadott készülékek csak röviden, az olyan berendezések és készülékek pedig feltétlenül ismertendők, melyek — ha régi szerkesztményűek is — mai napon is használatosak. A tárgyalásnál ezek elhelyezési módjára, teljesítményére, erő- és víz-szükségletére, valamint gyakorlati értékére is lehetőleg költség-számításokkal és termelési árak feltüntetésével ki kell terjeszkedni.

A pályadíj az egyesület gróf Teleki Géza alapítványból 2000, azaz kettőezer korona.

Pályázni lehet az egész műre, vagy annak három főrészére külön-külön is. A pályadíj azonban csak

akkor lesz kiadható, ha mind a három főrészre elfogadható pályamunka érkezett be.

Ha a bíráló bizottság az egyes részeket külön-külön pályázónak ítélné oda, úgy a 2000 korona arányosan lesz felosztva.

A pályadíjat nyertek beleegyeznek abba, hogy az esetleg három külön díjazott részt az egyesület egy szerves egészzé szerkeszthetesse össze.

A pályadíjat nyert munka tulajdonjogát az egyesület az íróktól 16 oldalas nyomtatott ívenként külön 70 koronáért megváltja. Elismeri azonban az íróknak abbéli jogát, hogy művéket megváltásra nem bocsátják, de annak kiadásáról maguk gondoskodnak.

Ha az esetleges társszerzők a kiadás módozatára egymás között záros határidőn belül megegyezni nem tudnának, az egyesület mind a három részt maga adhatja ki.

A megírandó munkának részletes tervzete és a szükséges rajzokkal ellátott, teljesen kidolgozott egyik fejezete idegen kézzel leírva és jelígével ellátva, az író nevét rejtő — jelíges levéllel együtt: «Pályamű a gróf Teleki Géza-díjra» felirattal megjelölt borítékba zárva 1906 augusztus 16-ig az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület titkári hivatálához küldendő be.

A pályadíjat csak abszolút becsű munka nyerveheti el.

A pályanyertes mű teljes megírására az egyesület egy, legfeljebb két évig tartó határidőt ad a pályamű teljes odaitélése után.

Ha a tulajdonjogot az egyesület maga váltotta meg, a pályadíjat — a munka teljes megírása és elfogadása után azonnal — ha azonban a kiadásról az író gondoskodik, úgy csak a mű megjelenése után fizeti ki.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület petrozsényvidéki osztályának 1906. évi márczius hó 17-én megtartott gyűlésén.

Jelen voltak: Andreics János kir. bányatanácsos, bányagazgató, mint elnök, Henrich Viktor bányagondnok, titkár, Barthalos Árpád, Blascheck Aladár, Fischer Ferencz, Fritz Károly, Hacker Márton, Kekel János, Kantner János, Manner Géza, dr. Rosenberg Ignác, Rudolf József, Schreiner József, Weismáhr Sándor rendes tagok.

Söpkéz Sándor min. osztálytanácsos, vasúti és hajózási főfelügyelő, Valatin István és Iglauer János főmérnökök Spiegel Sándor máv. osztálymérnök, Sárközi Tihamér máv. fűtőházi főnök, Tribusz Gyula máv. állomásfőnök és dr. Hajdú Lajos m. kir. bányabiztos, mint vendégek.

Jegyzőkönyv-hitelesítők Kantner János és Rosenberg Ignác.

Elnök mindenekelőtt üdvözlí a szép számban megjelent tagtársakat és a vendégeket. Első sorban azonban dr. Hajdú Lajos bányabiztost, ki búcsúzni jött. Azután megilletődve emlékezett meg a franciaországi nagy bányaszerencsétlenségről, mely annyi sok száz embernek oltotta ki életét. Személyesen járt egykor a szerencsétlenség színhelyén, érdekesen ismertette az ottani bányászatot, behatóan fejtegette a szerencsétlenség körülményeit és esetleges okait, egyszersmind bemutatta azon készüléket (pneumatofor) melyet a német bányászcsapat használt a mentésnél és mely nálunk Petrozsényban is be van vezetve. Egy bányáson alkalmazott kísérletekkel tette szemléltethetővé a pneumatoforral való bánásmódot, jelezve annak előnyös és hátrányos tulajdonságait és ezzel összefüggésben érdekes szabad előadást tartott.

Majd a francia bányászkatasztrófa tárgyalása kapcsán kérte az osztályt, hogy hatalmazza fel odahatni az anyaegyesületnél, hogy az fejezné ki részvétét a szerencsétlenség miatt a francia kormánytól és ugyancsak az osztály egyetértésével felhívni kíváná Kriskó Bohust, hogy a Lyonban lakó Muguet igazgatónak is — ki sokáig volt tagja a petrozsényi flókegyesületnek — táviratilag tolmácsolja a couriéri szerencsétlenség feletti sajnálkozásunkat.

Továbbá megbizsa az elnök Rudolf József tagtársat, hogy gyűjtse egybe mindazon külföldi lapokat, melyek kimerítőbben foglalkoznak a szerencsétlenséggel s az így egybegyűlt cikkekelyekből állítson össze egy kimerítő és könnyen áttekinthető képet a katasztrófáról, egyúttal kérje meg Muguet igazgatót, hogy küldjön ugyanezen célra autentikus adatokat.

Végül az elnök felszólítja a titkárt az 1905. évi jelentés megtételére és az ülést megnyitottnak nyilvánítja.

Henrich Viktor titkár a következőkben teszi meg jelentését:

Igen tisztelt Osztálygyűlés!

Midőn most osztályunk ez évben első gyűlésre jött össze, méltóztassanak megengedni, hogy a

flókegyesület mult évi működéséről röviden beszámolhassak.

A petrozsényvidéki osztály 1905-ben háromszor tartott értekezletet és pedig január 18-án, május 20-án és szeptember 19-én, felváltva Petrozsény, Vulkán és Lupényben.

Örömmel jelenthetem, hogy mint mindig, úgy a mult évben is egész törekvésünk célja volt, hogy a bányászat és kohászat fejlesztésére irányuló összes kérdéseket beható és tanulságos vita tárgyává tegyük és ezzel kapcsolatban hazánk közgazdasági érdekeit legjobb erőnkől szolgáljuk.

Igy konstatalható, hogy osztályunk, illetve annak elnöke Andreics János kir. bányatanácsos, bányagazgató kezdeményezésére indult meg ama nagy horderejű akezió, mely a selmeczbányai főiskola ifjuságának vizsgaeredményével és az iskola hiányaival foglalkozott. Mely tény több oly erős hullámokat vert, hogy maga után sodorta a bányászati és kohászati főiskola áthelyezésének kérdését is. Ekként utalva lettünk ezen utóbbi kérdést is szőnyegre vinni és jól megokolt határozatot hozni, melynek értelmében való eljárásra felkértük a nagytekintetű igazgató tanácsot is.

Nem hagytuk figyelmen kívül a salgótarjáni osztálynak a vaskó kivételét illető idítványát sem és megtettük erre vonatkozó tanulmányainkat.

Álláspontunkat — Schreiner József tagtárs által nagy fáradságot, komoly körültekintést és mély tudást igénylő munkával összeállított — statisztikai adatokkal támogatva hoztuk a nyilvánosságra. És ugyancsak örömmel jelenthetem, hogy e nézetünket részben az igazgató-tanács is magáévá tette.

Továbbá az anyaegyesület egy átiratot intézett hozzánk, a második szénbánya-iskola felállításának ügyében, véleményezés végett. Itt minden dicsekvéstől menten meg kell jegyeznünk, hogy a második szénbányaiskolának szükségességét már 1894-ben hangoztatta elnökünk Andreics bányatanácsos és joggal mondhatni, hogy az ő kezdeményezésének, szóban és írásban való fáradságtalan érvelésének és az ügy iránti agilitásának köszönhető, hogy az iskola teljesen a mi óhajunk és intenczióink szerint létesítve is lett.

Végül nem hagyhatom megemlítés nélkül azt sem, hogy gyűléseink szabad előadások, szakszerű felolvasások tartására is szolgáltak.

Igy Blascheck Aladár a farkasvölgyi szállításról tartott általános figyelmet keltő felolvasást, Sommer mérnök pedig mint vendég az általa feltalált vascsőcsatlót ismertette. Kriskó Bohus viszont az urikány-zsilbvölgyi társulatnál üzemben levő 1000 lóerős gőzturbináról tartott érdekes szabad előadást.

Most pedig tisztelettel jelentem, hogy tagjaink száma 1905 január hó elején 22 volt. Időközben kilépett 1, de ennek ellenében 3-an jelentkeztek felvételért és így a mai létszámunk 24 tagból áll.

Ezekben volt szerencsém szerény jelentésemet megtenni és midőn arra kérem a tagtárs urakat, hogy ezt tudomásul venni szíveskedjenek, egyszer-

smind kifejezést adok óhajomnak, hogy osztályunk a jövőben is ép oly sikereket érhesse el működésével, mint a minöket a multban aratott.

A jelentés megtétele után elnök indítványozza, hogy a titkárnak működéséért jegyzőkönyvi köszönet fejeztessék ki.

Ez megtörténvén, elnök jelenti, hogy az anyagegyesület megküldte a selmeczbányai főiskola 1880—1905. évi költségvetését.

Tanulmányozás végett kiadatik Schreiner és Kantner tagtársaknak.

Más tárgya a gyűlésnek nem lévén, elnök még egyszer köszönetet mond, hogy ily nagy számban jelentek meg a tagok és újólág üdvözlí a vendégeket.

Ezzel a gyűlést berekeszti és felkéri a jelenlevő urakat, hogy a Salgótarjáni köszénbányatársulat által a tiszteletükre rendezendő estélyen a társulati kaszinóban megjelenni sziveskedjenek,

K. m. f.

Andreics János,
elnök.

Henrich Viktor,
titkár.

Hitelesítették:

Dr. Rosenberg Ignác.

Kantner János.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

25.179. sz. A m. kir. pénzügyminiszter *Bajkó* András bányagyakornokot a selmeczi m. kir. bányászati és erdészeti főiskolához ideiglenes minőségű tanársegéddé nevezte ki.

Budapest, 1906 április hó 9-én.

29.218. sz. A m. kir. pénzügyminiszter *Pethe* Lajos segélydíjas m. kir. bányagyakornokot és *Filkorn* Emil főiskolát végzett ideiglenes napi-díjast az állami szolgálatban való véglegesítésök mellett m. kir. bányatisztjelöltévé nevezte ki.

Budapest, 1906 április 9-én.

19.736. sz. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök *Iványik* István bányászati és erdészeti főiskolai tanársegédet, okleveles vaskohómérnököt, az állami szolgálatban véglegesítve, tisztjelöltté nevezte ki.

Budapest, 1906 április hó 12-én.

29.280. sz. A m. kir. pénzügyminiszter *Gerinczy* Pál fémkohászati szakot végzett főiskolai hallgatót ideiglenes minőségben bányagyakornokká nevezte ki.

Budapest, 1906 április hó 14-én.

29.228. sz. A m. kir. pénzügyminiszter *Nejedló* Ferencz segélydíjas m. kir. bányagyakornokot végleges minőségű m. kir. tisztjelöltté nevezte ki.

Budapest, 1906 április hó 15-én.

Áthelyezés.

949/P. M. szám. A m. kir. pénzügyminiszter *Zsedényi* Ottó m. kir. bányafőmérnököt Vizakná-ról Rónaszékre és *Nesnera* Jenő m. kir. bányafőmérnököt Rónaszékről Vizaknára helyezte át.

Budapest, 1906 márczius hó 30.

Névmagyarosítás.

Meckovcsák Gusztáv bányamérnök, a gyalári m. kir. vasérczbányák üzemvezetője vezetéknevét belügyminiszteri engedéllyel *Csák*-ra magyarosította.

Allást keresés.

Jó eredménnyel végzett vaskohómérnök hallgató állást keres. Czim a kiadóhivatalban. «B. B.» jelige alatt.

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes ércz-, arany- és ezüstelemzésekben teljesen jártas, alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «X Y» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

Fiatl bányaiskolai képzettségű bányafelmérő önálló működési kör mellett, hasonló állást keres. Több évi és nagyobb üzemek igényeinek megfelelő gyakorlata van. Szíves megkeresések «Szorgalmas bányafelmérő» jelige alatt e lap szerkesztőségébe kéretnek.

Okl. bányamérnök, ki nagy érczbányánál több éven át mint üzemvezető bányamérnök alkalmazva volt, s mélyítéseknel, vízemeléseknel, valamint villamos gépek felügyeleténél, villamos gép-fűrésznél, felmérések- és építészetnél nagy gyakorlattal bír és a legjobb bizonyítványokra támaszkodhat, mielőbb megfelelő állást keres.

Beszél és ír magyarul, németül és tótul. Ajánlatokat továbbít a kiadóhivatal «Jó szerencse» jelige alatt.

Jó sikerrel végzett bányász, ki arany-, vas- és szénbányában szerezte gyakorlatát, *felőri* állást keres. Beszél magyarul és románul tökéletesen. Szíves megkereséseket «P. A.» jelige alatt a kiadóhivatalba kér.

Okleveles bányamérnök, ki működött barnaszénbányáknál, jelenleg köszénbányáknál van alkalmazva, nagyobb vállalatnál üzemvezető, esetleg kisebb vállalatnál vezető állást keres. Beszél magyarul, németül, románul, esethl és tótul. Kifltnő bizonyítványok. Ajánlatokat «Biztos jövő» jelige alatt továbbít a kiadóhivatal.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorító bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem *«Alvázai bánya»* címen Alvázára (Hunyadm.) küldeni.

Okleveles bányamérnök vas-, érc- és barnaszénbányászathoz gyakorlatilag működött, mindenemü külső és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányauzemet — kötélpálya- és géplízzemmel önállóan vezet és adminisztrál — megfelelő állást keres. Beszél magyarul, németül, keveset francziánul, tótul és románul. Szíves ajánlatokat *«Jeles oklevél»* jelíggel e lap kiadóhivatala közvetít. Legjobb referenciák.

Bányamérnök, ki most államvizgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat *K. S.* címre a szerkesztőséghez kér.

Bányatársulati számvevő és raktárvezető. Keresztény, nős, kiképzett kereskedő, ki több évig közsénbányatársulatnál mint raktárvezető és számvevő volt alkalmazva és az összes raktári könyvek vezetésében, szakmány- és fizetési lajstrom összeállításában és kidolgozásában teljesen jártas, azonnali belépésre állást keres.

Szíves ajánlatokat *«Megbízható és szorgalmas raktárvezető»* jelige alatt e lap kiadóhivatalába alázatosan kér.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Micskovszky

József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciú Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Kádas Jenő, Schaffarzik Jenő, Mihalovits János, Holicska Imre, ifj. Holmann Gusztáv.

Megjelent különlenyomat alakjában és a *«Bányászati és Kohászati Lapok»* kiadóhivatalában kapható:

Dombrowski Lajos: Különleges finom

lemezek gyártása ára 4 K

Altnéder Ferencz: Kéneskőolvasztás ak-

nás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondait, jellemző kifejezéseit és adomait gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szívesek beküldeni.

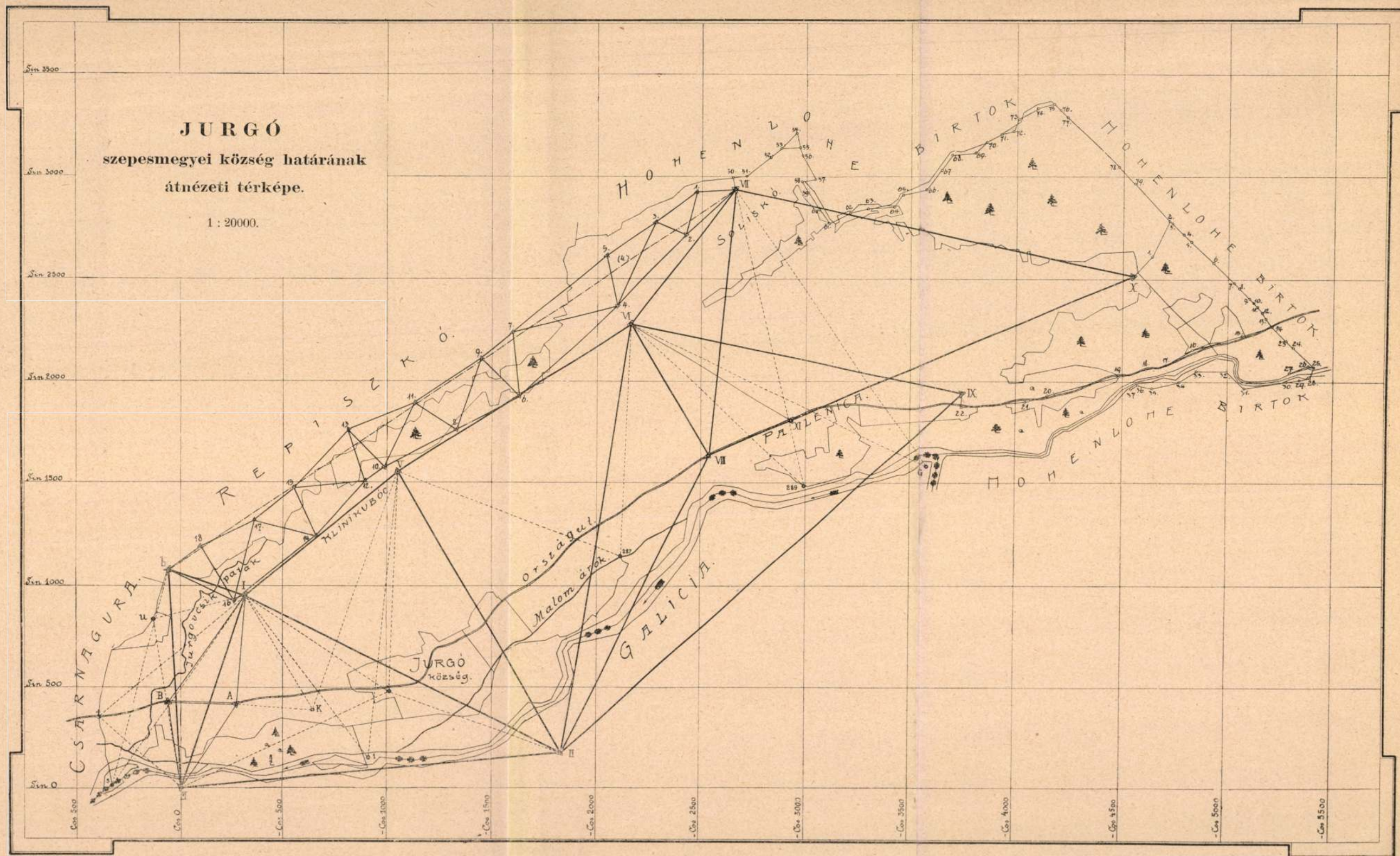
A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesület* alakítottak *Szarajevo* székhellyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segedelemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök címére Szarajevóba küldendők.

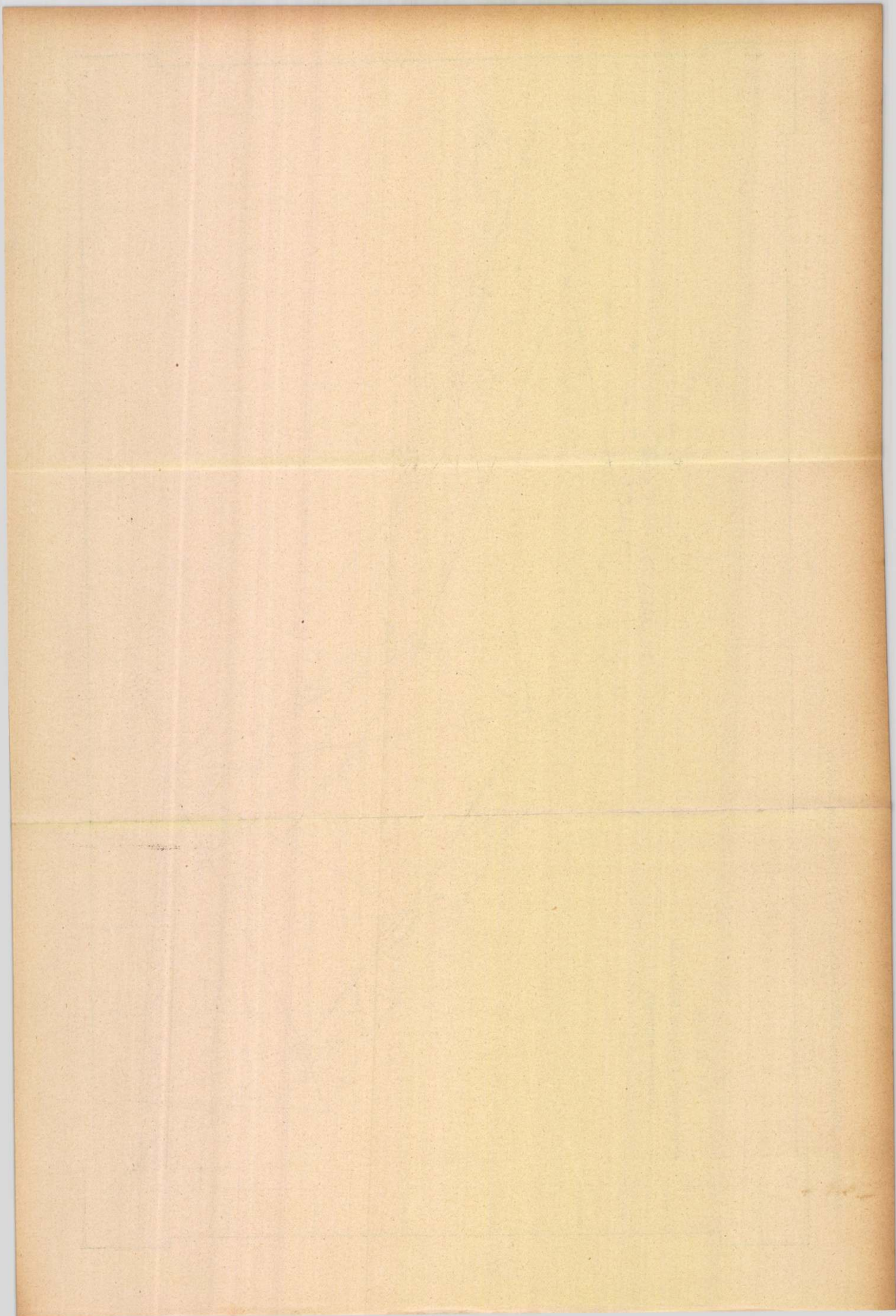
Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bánya- és kohótelepek társas köreit, hogy a *Bányászati és Kohászati Lapok-ra* fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai füzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

— *Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.)* nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.





BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményként kapják.

TARTALOM:

	Oldal	Oldal
<i>Szentistványi Gyula:</i> Jurgó község határának háromszögelése ...	593	Bányászati és kohászati hírek ... 644
<i>Hámori:</i> Aczélhengerek üntése ...	633	Irodalom ... 645
<i>Dr. Farkas József:</i> Paszenitő gyárak felállítása a vasolvasztók részére ...	636	Közigazdaság: Magyarországi szénfajták használhatósága a világítógáz gyártásánál ... 647
Előkészítő-készülék teljesítőképességeinek megállapítása ...	639	Közigazdasági hírek ... 651
Bövid közlemények ...	641	Egyesületi ügyek ... 657
		Hivatalos rovat ... 663

Jurgó község határának háromszögelése.

Közli: SZENTISTVÁNYI GYULA.

Mult év július havában Jurgó község előjáróságától azt a megbízást kaptam, hogy a község határát, területének megállapíthatása céljából, ha lehetséges azonnal, mérjem fel.

A megbízást elfogadtam, mert úgy találtam, hogy az elvállalt munkát a szünet alatt elvégezhetem és mert igazán vágyódtam volt hallgatóim közül egy-kettőt nagyobb szerű feladat miként való megoldásával megismertetni, hogy adandó alkalommal feladatukat a pontosság és megbízhatóság követelményeinek megfelelően önállóan fejthessék meg.

Örök igazság marad ugyanis az a tény, hogy a kezdő mérnök nagyobb szerű feladatát könnyedén és mégis az előírt pontossággal csak akkor fejtheti meg, ha alkalma volt nagyobb szabású felvételnél ténylegesen közreműködni; mert a mérési terv helyes megállapítása, a praecis intézkedések, — melyek nélkül a jó siker mindig csak problematikus maradhat — mind oly dolgok, melyek csak a mérés helyszínén, de sohasem a kézikönyvekből — legyenek azok bármily kitűnőek — sajátíthatók el.

A pénzügyminisztérium kérelmem folytán megengedte, hogy Szmolka Nándor és Kocsis János asszisztensek a kötelező szüneti szolgálattétel alól felmentessenek és e helyett a külszíni mérésben való gyakorlati kiképzés céljából hozzám osztassanak be.

Nem mulaszthatom el a nagyméltóságú Pénzügyminisztériumnak eme kegyes és nagybecsű elhatározásáért legbensőbb hálámat ez úton is kifejezni. Köszönetet mondok az asszisztens uraknak és Vojtós Árpád végzett erdészhallgató úrnak is, kik munkámban lankadatlan szorgalommal, bámulatos kitartással hathatósan segédkeztek. Hogy pedig többi hallgatóim is egyszerű bár, de eklatáns példában megismerhessék ama intézkedéseket, mérismódokat és számításokat a melyek ily nagyobb feladatnál felmerülhetnek, elhatároztam, hogy munkáknak ezt a részét, mely a fiatal bányászoknak tényleg példakép szolgálhat, a Bányászati és Kohászati Lapokban közölni fogom.

Mielőtt magára a tárgyra áttérnék, szükségesnek tartom mindazokat a műszereket,

mérési és más segédeszközöket, a melyek felszerelésünket képezték, elősorolni:

1 Hildebrandt-féle becselő-mikroszkopos theodolith.

1 Hildebrandt-féle noniusos theodolith, 400^o-os beosztással.

1 Hildebrandt-féle Boussola-műszer, 400^o-os körosztással.

1 Starke-féle mérőasztal.

1 függőműszer (a sziklás, meredek és sűrűn benőtt Javorinka patak jobbpartjának részletes felméréséhez).

1 Starke-Kammerer-féle szintező műszer.

1 fokív.

1 távcsöves vonalzó.

1 tájékozó compass.

1 transporteur.

2 rajzeszköz.

2 Cséti-féle rendszál-számító.

1 libella a mérőasztalhoz.

1 Fromme-féle tárcsás számtolóka.

2 Cséti-féle műszerállvány.

1 Lingke-féle Boussola-állvány.

1 szintmérő-állvány.

2 szögűkör.

2 szintmérő lécz (egy, a szabatos szint-méréshez).

4 mérőrúd.

2 saruvas a szintmérő léczek számára.

2 mérő-zsinór á 250 m.

1 acél mérőszalag.

1 közönséges mérőszalag.

1 kötet mérőkulcs.

Függélyző villa.

5 más függélyző.

3 méréshez való napernyő.

2 mérőlépték (celluloid).

3 méteres mérővesző.

2 rendszál-rajzoló.

2 sötét üveglemez a napmegfigyeléshez.

1 kötet vashuzal.

12 lobogós kitűzőrúd (a keresztdeszkás pónak a helyszínén lettek elkészítve).

6 megvasalt mérőkaró.

2 Schrön-féle 7 számjegyű logarithm.

1 Gauss-féle 5 számjegyű logarithm.

1 Berliini csillagászati napló.

2 táborkari térkép.

1 üveg folyékony tus, piros és fekete ténia.

1 pléhdoboz rajzpapirossal, különféle nyomtatványokkal és irodai eszközökkel.

A 13 csomagból álló felszerelésünk 350 kg. súlyu volt a műszereken kívül.

A tulajdonképeni mérést a következő pontokban fogom tárgyalni.

1. A rúdhosszak meghatározása.

2. Az alapvonal mérése, szintes hosszának meghatározása.

3. Alapvonalkapcsolás speciális szögköz-pontosítással. Szögkiigazítás correlánsokkal.

4. A szögmérés módja az első- és másodrangú hálóban. Szögkiigazítás correlánsokkal.

5. Oldalszámítás kiigazított szögekkel.

6. Idő- és déllőmeghatározás.

7. Az elsőrangú háló tájékozó-szögeinek levezetése.

8. Rendszálszámítás.

9. A másodrangú háló fektetése, szögmérés szögkiigazítás a hibaszámítás megközelítő eljárása szerint.

10. Oldal számítás az egységre viszonyított alapvonalal.

11. A másodrangú háló külső oldalai által képezett két polygon azimut szögeinek leszámítását.

12. A polygonok ideiglenes rendszálszámítása.

13. Oldalhosszak és összrendező végleges számítása.

Egy elsőrangú polygon szögkiigazítása. A vetületeknek kiigazított szögekkel való számítása. Kiigazított vetületekkel végleges rendszálszámítás.

16. Verifikáló alapvonal mérése.

17. A mérés pontosságának kimutatása.

Jurgóra való megérkezésem után első dolgom volt a telepviszonyok beható tanulmányozása, hogy a háromszögháló helyes fektetésére végleges megállapodásra jussak.

Az általam bemért területet a kataszter még nem mérte fel, de az országos háromszögelés ezen területen be lévén fejezve, azon voltam, hogy a fektetendő hálót az országos háromszögelés III-ad rendű hálójához kapcsoljam.

Tudjuk, hogy az országos háromszögelésnek I., III., rendű háló pontjai szabályszerűen

elhelyezett jelzőkövek által vannak állandósítva. Ha tehát községi vagy nagyobb bányabirtok felmérésének szüksége merül fel, csak IV-ed rendű hálóra lesz szükségünk, a melyet legcélszerűbben az országos háromszögelés 3-ad rangú hálójához kapcsolhatunk.

Tekintetbe veendő itt ama rendelet is, mely szerint nyilvános czélokot szolgáló új felméréseknél az országos háléhoz való kapcsolás feltétlenül szükséges. Kivételnek persze akkor van helye, ha ily kapcsolás esetleg sokkal nagyobb munkával járna, vagy ha a III. rendű háló jelzőkövei gonosz kezek által megsemmisítve, vagy feltalálhatók nem volnának. Én Jurgón ehhez hasonló állapotot találtam, azért kénytelen voltam feladatomat önálló háromszögeléssel megoldani.

Tekintve a tárgy fontosságát, nem mulaszthatom el fiatal szaktársaim figyelmét a következő tudnivalókra felhívni:

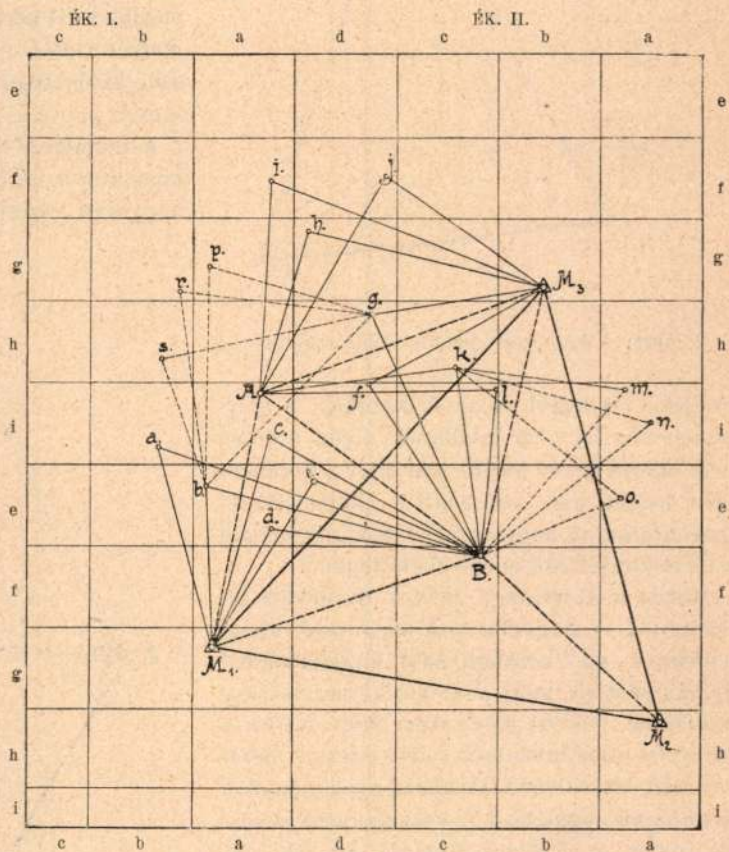
Hogy ily III-adrangú háléhoz való kapcsolás lehetséges legyen, első sorban a kiválasztott és czéljainknak legjobban megfelelő szögpontok pontos összerendezőt kell ösmernünk, hogy ezekkel hálónk alappontjai megrajzolhatók legyenek.

Ezen pontok megválasztása nagyobb mértékben rajzolt (1 : 25.000 táborkari) térképen elég biztonsággal történik. Ha pedig ily térkép rendelkezésünkre nem áll, akkor eljárásunk a következő leendő.

Mindennek előtt a m. kir. Pénzügyminisztérium alá tartozó országos földadókataszter háromszögelő osztályához kérvényt nyújtunk be, melyben a felmérendő területen létező állandósított jelekkel bíró háromszögelő pontoknak jegyzékét kérjük. Ebben a pontok oly körülményesen vannak leírva, hogy feltalálásuk nehézségbe egyáltalában nem ütközik. A jegyzék birtokában felkeressük azokat a pontokat, a melyek mérésünk czélját szolgálhatják, s ha azokat megtaláltuk, újból nyújtunk be kérvényt

említett czímre, mely kérvényben már most a kiválasztott pontoknak rendszálszámjegyzékét kérjük. Úgy vagyok értesítve, hogy ha csak 2—3 pontra van szükségünk, minden egyes pont koordinátáinak közléseért 15 K, több pont után 10—8, de legalább 4 K összeg fizetendő. Ennek ellenében kapjuk a következő adatokat:

1. A háló pontjainak koordinátáit az országos háromszögelésösszrendező tengelyrendszerére, valamint a sectiós négyzetháló oldalaira viszonyítva.



1. ábra. Jurgó község háromszögelési váza.

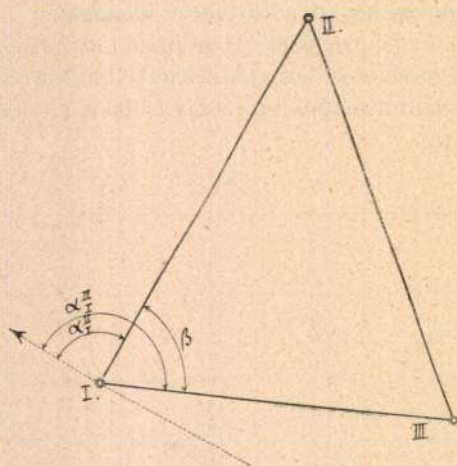
2. A háromszögoldalok hosszát és ezeknek délszögét, mely nem lehet azonos az illető oldal valószínűségi azimutjával.

3. Az egyes szögpontok magasságát az adriai tenger vízszíneire viszonyítva.

Ezen adatok birtokában megrajzolhatjuk a pontok által meghatározott háromszögeket oly mértékben, hogy felvételünk egész területe egy asztallapra reá férjen, mely asztallapot előbb a kisebbítés mértékének megfelelő négyzethálót látunk el. Most felkeressük ismét a mezőn

a felrajzolt pontokat egyenként, hogy azok felett függőlegesen, megfelelő jeleket állítsunk fel.

Igen gyakran megesik, hogy a pontok közül éppen azok, a melyekre hálónk kiegészítése



2. ábra. A kataszteri pontok felülvizsgálata.

czéljából leginkább volna szükségünk, a helyszínén már fel nem találhatók. Ilyen esetben nem marad egyéb hátra, minthogy a kérdéses pont helyét más két pontból előlmetéssel meghatározzuk, hogy e helyen eszközölt ásással a földalatti jelzőkő leleplezhető legyen.

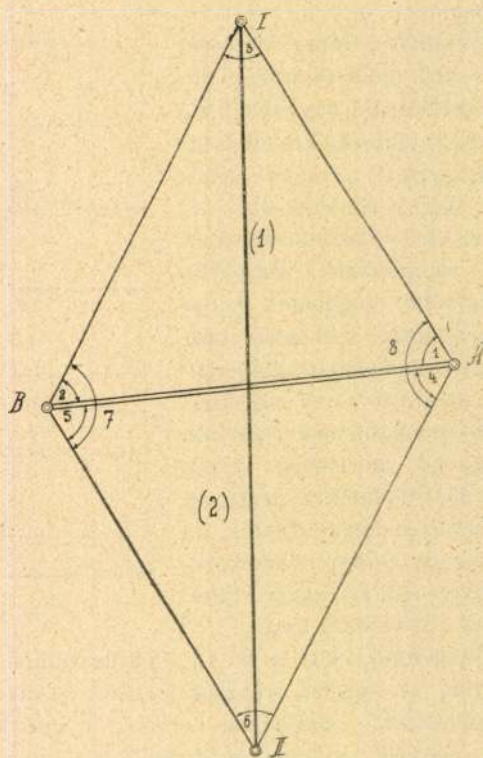
Miután a III-adrangú pontok ily módon jelöltettek — megválasztjuk ismét csak ideiglenesen — a IV-edrangú, azaz tulajdonképeni hálónk pontjait, mely pontokat keresztdezsák póznákkal jelöljük meg; szem előtt tartva a kataszter ama utasítását, mely szerint mérőasztallal eszközözendő felvételek esetén minden asztallapra legalább 3 IV-edrangú pont jusson. Ha pedig a részletes felmérés theodolittal lesz végrehajtva, akkor említett utasítás szerint minden asztallapra legalább 6, ha pedig a sectióba város vagy nagyobb község esik, akkor minden asztallapra 10 IV-edrangú pont essék.

Hogy most a választott pontok czélszerűségéről meggyőződést szerezhessünk, felmérjük azokat előlmetéssel, mérőasztal segítségével. Az eredmény összehasonlításánál fölösleges pontok elhagyhatók, vagy hiányzó pontok a Pothén-féle feladattal, még pedig Bessel vagy Nettó eljárása szerint meghatározhatók. Az így meghatározott pontokat egyene-

sekkel kötjük össze, miáltal az úgynevezett háromszögelési vázat kapjuk. (L. 1. ábrát.)

Miután a háromszögpontok jelzése annak idején nem a mérés folyamán, hanem jóval későbbben állandósított és reánk nézve végzetessé válható tévedések kizárva nincsenek, azért el nem mulasztható a kataszter által rendelkezésiünkre bocsátott és immár vázlatunkon is meglévő pontoknak a felülvizsgálása. A felülvizsgálásnál az eljárás abból áll, hogy valamely adott ponton theodolittal felállva bemérjük a III-adrendű háromszög egyik szögét, melyet azután a kataszter által adott két délszög különbségével összehasonlítjuk. A 2. ábra szerint p. o. $\beta = \alpha_1^{II} - \alpha_1^I$.

A mutatkozó differencia mint megengedett hibahatár a háromszögoldal hossza és β szög nagysága szerint változik, így példának



3. ábra. Alapvonal.

okáért 2000 méter közepes oldalhosszuság mellett, ha:

$\beta = 0^\circ - 60^\circ$	a hiba ne legyen nagyobb	30''-nél
$\beta = 60^\circ - 90^\circ$	« « « « «	35'' «
$\beta = 90^\circ - 120^\circ$	« « « « «	40'' «

3000 m. közepes oldalhosszuság mellett ha:
 $\beta = 0^\circ - 60^\circ$ a hiba ne legyen nagyobb $25''$ -nél
 $\beta = 60^\circ - 90^\circ$ „ „ „ „ „ $30''$ „
 $\beta = 90^\circ - 120^\circ$ „ „ „ „ „ $35''$ „

Tehát csak akkor kezdhethük meg hálónk végleges bemérését, ha az adott pontok adatainak helyessége megállapított.

Ezeket előre bocsátva, áttérek már most eljárásomnak ösmertetéséhez, melyet Jurgó község területének háromszögeléssel való felmérésénél követtem.

Jurgó község Szepes vármegyében a Kárpátok északi lejtőjén, Galiczia határán az é. sz. $49^\circ 20' 36''$, a Ferrótól számított k. h., $37^\circ 48' 12''$ alatt fekszik. Területét délről a Hohenlohe-féle erdőbirtok, nyugatról a Bialka és Javorinka folyó, keletről és északról pedig a Jurgó patakok határolják.

Jurgó egész területe árterületnek tekinthető, a mennyiben a 890 m. magasságra emelkedő Kliniki uboč hegyen is hatalmas gránit hömpöly található, melyet alig 50—70 cm. vastag televény föld takar. A szögpontoknak elhelyezése és állandósítása ez oknál fogva igen nehéz és időtrábló volt.

A Bialka folyó az ország határát képezi, mely a Bór Augusztai, a Brzega, a Kozenice és Grobka galicziai magaslatainak lábát mossa.

Jurgó fővölgye, melyet a szép és gondozott országút csaknem egyenes vonalban szel át, meglehetősen nyílt, csekély erdőből, szántóból és leginkább bozótos árterületből áll, melynek szélessége sok helyen a 300 métert is eléri. Szép és termékeny szántói az igen lapos Kliniki uboč dombon terülnek el, mely domb a Jurgó patak, valamint a Bialka-völgyek felé meredek lejtőket képez, annyira, hogy a domb tengelyvonalában elhelyezett háromszögpontokból a völgyekbe látni nem lehet.

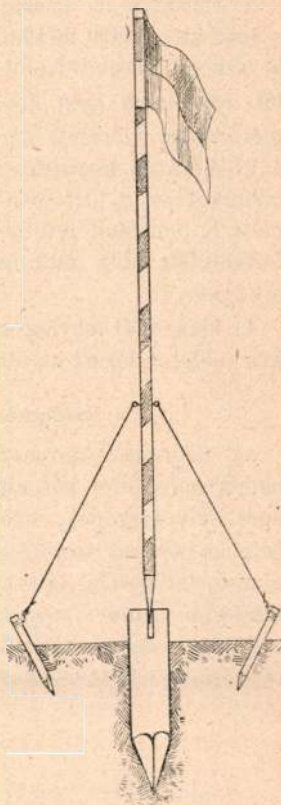
Már előbb említettem volt az okokat, a melyek miatt e helyen az országos háromszögelés által meghatározott háromszögpontokat felhasználnom nem lehetett és hogy feladatom megoldására egészen önálló háromszögelést kellett végezniem.

Habár Jurgó határában egy megfelelő hosszúságú alapvonal kijelölése és bemérésére több hely is kínálkozott, mégis nehéz volt ez

irányban a végleges döntés, a mennyiben a háromszögpontoknak czélszerű fektetése többnyire csak nehezen legyőzhető akadályokba ütközött. A főakadályt ama körülmény okozta, hogy augusztusban, mérésünk kezdetén, a vetés az egész határban még virágzásban állott, minek következtében a táborkari térképen kijelölt háromszögpontok bejárásáról és megvizsgálásáról le kellett mondanom, mert különben a vetésekben nagy kárt okoztunk volna. Így tehát a háló fektetése úgyszólván tisztán a szobában határozott el.

Jurgó területének legnagyobb része, mint említém, a lassan emelkedő Kliniki uboč nevű dombon terül el, melyről kilátás csak a galicziai hegyekre és a szomszédos községek hegységeire nyílik.

Kezdetől fogva számolnom kellett tehát azzal az eshetőséggel, hogy néhány 8—10 m. magas gúlát okvetlenül kell felépítenünk, de a mérés helyszínén számolnom kellett még az ily gúlaépítés nehézségeivel, költségeivel, a rendelkezésre álló idő rövidségével, továbbá avval, hogy sem a községben, sem a környéken ehez értő munkások találhatók nem voltak. Mindezek tekintetbe vételével a község északi végétől számítva, 300 méterben az országúton, egy rövid alapvonalat tűztem ki és mértem fel, hogy ebből kiindulva, kapcsoló méréssel, egyrészt a Kliniki uboč dombon, másrészt a Galiczia határában fekvő Grobka-hegyen I—II kijelölt háromszög oldalt számítás útján határozhassam meg. (L. 3. ábrát.)



4. ábra. Jelző lobogó az alapvonal végpontjain.

Az alapvonal A és B végpontjait erős, 150 mm. vastag, 1 m. hosszú tölgyfakarókkal jelöltük meg, mely karók a földszín fölött 120 mm. magasságban vízszintesen lettek lefűrészelve. A kezdő és végpont finom fúratlalt lett jelölve, mely fúratba a hegyesre megvasalt lobogós kitűzőrúd állítatott, oly módon, hogy függőleges állása biztosítva volt. (L. 4. ábrát.)

Alapvonalmérés.

A 329:3572 m. hosszú alapvonal szokásos módon kifeszített mérőszinóron és 2 drb 2 m. hosszú Hildebrandt freibergi mechanikus czégtől beszerzett igen finom beosztású juharfa mérőruddal méretett meg. A mérés céljaira 4 drb mérőrúd közvetlen a mérés előtt normálméterrel és 2 drb nóniushasábbal 0.00001 méterig pontosan lett meghatározva. Az alant feltüntetett tábla mutatja eme hosszhatározás eredményeit.

Az alapvonal tényleges bemérését a következő oldalon látjuk feltüntetve.

Szög mérés.

Az elsőrangú háromszöghálóban a szögek bemérésére 360° körosztású Hildebrandt-féle becslómikroszkópos theodolitheot használtam. Limbus körének átmérője 18 cm.; távcsövének gyújtóponti távolsága 30 cm.; tárgylencséjének átmérője 32 mm.; nagyítása 24-szeres. A műszer leolvasási határértéke 0.1' = 6"; a műszer rész által garantált leolvasási határértéke 10".

A másodrangú háló, valamint a polygonok szögei ugyancsak Hildebrandt-féle 12 cm. átmérőjű 400°-os limbuskörrel bíró theodolittal lettek bemérve. E műszer leolvasási határértéke 1 újpercz = 32.4" régi körosztás szerint. A gyakorlott szem a fél perczet = 16.2" régi beosztás szerint képes még megbecsülni.

A két műszer nagyságának és árának (1200 és 500 K) összehasonlításából és látjuk már az új körosztás előnyeit, a mely előnyök, mint látni fogjuk a másodrangú háló szögmérésének végeredményeiben még szembeszökőbben mutatkoznak.

Mindkét hálóban a szögek 6-szoros szögszorzással lettek megmérve, oly módon, hogy a 3-ik szorzás után a távcső áthajtatott. Az egyszerű szögeérték:

$$\varphi = \frac{O_n + v(360^\circ)}{n}$$

$$\text{vagy: } \varphi = \frac{O_n + v(360^\circ) - O_1}{n}$$

képlet szerint lett kifejtve, aszerint, a mint a mikroszkóp, illetőleg nónius kezdőbeállítására 0° vagy tetszésszerű szögeértéknek felelt meg.

Sokszor kíváncsi a szögszorzás menetét ellenőrizni, azért, hogy mérésünk végeredményét egy becsúsztott durva hiba el ne rontsa. A kezdőmérnök különösen jól teszi, ha p. o. 16-szoros szögszorzásnál úgy jár el, hogy a 4-ik szorzás után a szorzott szögeértékből le-

A mérőrudak meghatározása.

$$\left. \begin{array}{l} v_1 + 2'46 + 1024'14 = h_1 \\ - 23'72 + 976'72 + v_2 = h_2 \end{array} \right\} h_1 + h_2 = 1999'56$$

$$\left. \begin{array}{l} v_1 - 4'70 + 1031'26 = h_1 \\ - 39'44 + 992'50 + v_2 = h_2 \end{array} \right\} h_1 + h_2 = 1999'54$$

$$\left. \begin{array}{l} v_1 + 8'20 + 1019'12 = h_1 \\ - 36'88 + 989'34 + v_2 = h_2 \end{array} \right\} h_1 + h_2 = 1999'70$$

$$\left. \begin{array}{l} v_1 - 1'76 + 1029'08 = h_1 \\ - 14'86 + 967'28 + v_2 = h_2 \end{array} \right\} h_1 + h_2 = 1999'66$$

$$\left. \begin{array}{l} v_1 - 3'70 + 1031'02 = h_1 \\ - 24'66 + 977'10 + v_2 = h_2 \end{array} \right\} h_1 + h_2 = 1999'68$$

A III. sz. rúd hossza egyenlőnek találtatott a II. sz. rúd hosszával.

$$\left. \begin{array}{l} v_1 + 12'34 + 1014'30 = h_1 \\ - 23'34 + 976'86 + v_2 = h_2 \end{array} \right\} h_1 + h_2 = 2000'08$$

$$\left. \begin{array}{l} v_1 - 4'62 + 1031'26 = h_1 \\ - 17'24 + 970'74 + v_2 = h_2 \end{array} \right\} h_1 + h_2 = 2000'06$$

$$v_1 + v_2 = a \text{ nóniusok köze} = 19'92 \text{ mm.}$$

Szintmérés 1905. évi augusztus hó 9-én a jurgói alapvonal vízszintes hosszának meghatározása céljából.

Műszerszám : 4200

Az irány		Lécsolvasás		Szintkülönbség		Zsinór hossz		Szintes hossz	Jegyzet
k	v	hátra	előre	magarabb	mélyebb	m.	középérték	m.	
pontja		mm.	mm.	+	-		m.		
A	1	1178·5 + 31·5 1210·0	543·5 + 36·7 580·2	629·8		26·007 26·006	26·0065	25·9989	A hossz mérés a III. és IV. sz. rudakkal meg-ejtetett. Ezen rudak hossza 26° C. m. volt : III. sz. = 1999·68 mm. IV. sz. = 2000·07 mm.
1	2	418·0 + 36·7 454·7	801·0 + 36·7 837·7		383·0	28·2695 28·2695	28·2695	28·2669	
2	3	389·5 + 36·7 426·2	1573·5 - 427·0 1146·5		720·3	30·0475 30·0475	30·0475	30·0388	
3	4	861·5 - 427·0 434·5	1588·5 - 378·0 1210·5		776·0	26·4820 26·4800	26·4810	26·4696	
4	5	960·5 - 378·0 582·5	1558·5 - 240·0 1318·5		736·0	30·3170 30·3175	30·3172	30·3082	
5	6	906·5 - 240·0 666·5	1572·5 + 7·0 1579·5		913·0	26·4715 26·4709	26·4712	26·4555	
6	7	1043·5 + 6·0 1049·5	871·5 + 36·7 908·2	141·3		30·0845 30·0855	30·0850	30·0847	
7	8	276·5 + 36·7 313·2	707·5 + 36·7 744·2		431·0	28·9611 28·9600	28·9605	28·9573	
8	9	292·0 + 36·7 328·7	1369·5 - 446·0 923·5		594·8	27·5630 27·5612	27·5622	27·5558	
9	10	1011·0 - 446·0 565·0	1370·0 - 456·0 914·0		349·0	27·6055 27·6061	27·6058	27·6036	
10	11	1093·5 - 456·0 637·5	1370·5 - 405·0 965·5		328·0	25·1665 25·1670	25·1667	25·1645	
11	B	1267·0 - 405·0 862·0	1500·5 + 7·0 1507·5		645·5	22·4833 22·4833	22·4833	22·4833	

Az alapvonal megmért hossza 329·3778

Redukált hossza 329·3572

$\log a = 2·517,6672$

vonja a kezdőleolvasás szögértékét, folytatólag a 8-ik szögszorzás után a 4-ik szorzás szögértékét, a 12-ik szorzás után a 8-ik szorzás szögértékét, végre a 16-ik szorzás után a 12-ik szorzás szögértékét vonja le és az így nyert 4 szögértéknek számtani közepesét 4-el elosztja, hogy így módon az egyszerű szögérték számtani közepesét nyerhesse. Ha mérés közben durva hiba be nem csúszott, akkor kell, hogy az így nyert egyszerű szögérték egyenlő legyen avval a szögértékkel, melyet nyerünk, hogyha a 16-ik szorzás szögértékéből levonjuk a kezdőbeállítás szögértékét és a maradványt 16-al osztjuk el.

Hogy pedig minden negyedik szorzás után hibátlan szögértéket kaphassunk, szükséges, hogy a távcsövet minden 2-ik szorzás után áthajtsuk. Ez eljárással ugyanis megsemmisíthetők a következő hibák:

1. Az alhidáda külpontosságának hibája.
2. Az irányzó tengely hibája, vagy az úgynevezett kollimációs hiba.
3. A vízszintes forgástengely hibája.
4. A távcső külpontossági hibája.
5. Az a hiba, mely az okulárcső nem párhely-centrikus vezetéséből származik.

E szabály alkalmazását lássuk már most oly példában, midőn a szöget 20-szoros szorzással határoztuk meg. A használt műszer 360°-os, két nóniussal felszerelt Hildebrandt-féle theodolith, melynek leolvasási határértéke 10".

Az 5-ik rovatban találjuk a négy mérésnek számtani közepesét beírva, mely eredmény a praktikus követelményeknek teljesen meg is felel. Itt meg kell azonban jegyeznünk, hogy a számtani közepes így módon való meghatározása szorosan véve nem felel meg az elméletnek, a mennyiben szögszorzásnál különböző pontosságu megfigyelésekről lévén szó, számításainkba a nyomatékszámokat is be kell vezetnünk, ha az eredmény megbízhatóságát is ki akarjuk számítani.

Tudjuk, hogy a nyomatékszámok a szorzószámok négyzeteivel arányosannónek; írhatjuk:

$$\begin{aligned} P_1 : P_2 : P_3 : P_4 : P_5 &= n_1^2 : n_2^2 : n_3^2 : n_4^2 : n_5^2 \\ &= (4)^2 : (8)^2 : (12)^2 : (16)^2 : (20)^2 \\ &= (1)^2 : (2)^2 : (3)^2 : (4)^2 : (5)^2 \\ &= 1 : 4 : 9 : 16 : 25 \end{aligned}$$

Tudjuk továbbá, hogy szögértékeink csak a (")-ben fognak változni, azért csak a (")-t vesszük tekintetbe és a szerint redukáljuk az egyes megfigyeléseket, illetőleg méréseket:

$$\begin{aligned} O_1 &= 28^\circ 40' 17.5'' - 17.5'' = 0 \\ O_2 &= 21.87'' - 17.5'' = 4.37'' \\ O_3 &= 21.87'' - 17.5'' = 4.37'' \\ O_4 &= 23.75'' - 17.5'' = 6.25'' \\ O_5 &= 20.00'' - 17.5'' = 2.50'' \end{aligned}$$

ezekkel a számtani közepes:

$$\begin{aligned} M &= \frac{[p_0]}{[p]} = \frac{(1 \times 0) + (4 \times 4.37) + (9 \times 4.37) + (16 \times 6.25) + (25 \times 2.5)}{55} = 3.987454 \\ M &= 28^\circ 40' 21.487454 \end{aligned}$$

Szögszorzás.

Szögszor- zók száma	Leolvasás			Közép- érték		4-szeres szögérték			Közép- érték			Egyszerű szögérték			Középhiba		Megjegyzés
															± m ± μ		
	o	'	"	'	"	o	'	"	o	'	"	o	'	"	"	"	
0	0	0	0	0	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	360°-ot túlhaladta
4	114	41	20	41	15	114	41	10	—	—	—	28	40	17.5	6.22	—	
8	229	22	35	22	42.5	114	41	27.5	—	—	—	—	—	21.87	3.11	—	
12	344	4	0	4	10	114	41	27.5	—	—	—	—	—	21.87	2.073	—	
16	98	45	45	45	45	114	41	35	—	—	—	—	—	23.75	1.555	—	
20	213	27	15	27	5	114	41	20	114	41	24	28	40	20	1.244	0.835	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	40	21.4874	—	—	

Az egyes megfigyelés középhibája:

$$m = \sqrt{\frac{[pv^2]}{n-1}} =$$

és a számtani közepes hibája, vagyis az eredmény megbízhatóságának mértéke:

$$\mu = \sqrt{\frac{[pv^2]}{[p](n-1)}} = \frac{m}{\sqrt{[p]}}$$

képletek szerint számítható ki; az egyes kiigazításokat kapjuk:

$$M - 0_1 = v_1 = 3.98''$$

$$M - 0_2 = v_2 = -0.39''$$

$$M - 0_3 = v_3 = -0.39''$$

$$M - 0_4 = v_4 = -2.27''$$

$$M - 0_5 = v_5 = 1.48''$$

$$v_1^2 = 15.84$$

$$v_2^2 = 0.15$$

$$v_3^2 = 0.15$$

$$v_4^2 = 5.15$$

$$v_5^2 = 2.19$$

$$p_1 v_1^2 = 15.84$$

$$p_2 v_2^2 = 0.60$$

$$p_3 v_3^2 = 1.35$$

$$p_4 v_4^2 = 82.40$$

$$p_5 v_5^2 = 54.75$$

$$n - 1 = 4$$

$$[qv^2] = 154.94$$

ezen értékek helyettesítésével:

$$m = \sqrt{\frac{154.94}{4}} = 6.22''$$

$$\mu = \sqrt{\frac{38.735}{55}} = 0.839''$$

és az egyes mérések középhibái:

$$m_1 = \frac{m}{\sqrt{p_1}} = \sqrt{\frac{38.735}{1}} = 6.22''$$

$$m_2 = \frac{m}{\sqrt{p_2}} = \sqrt{\frac{38.735}{4}} = 3.11''$$

$$m_3 = \frac{m}{\sqrt{p_3}} = \sqrt{\frac{38.735}{9}} = 2.073''$$

$$m_4 = \frac{m}{\sqrt{p_4}} = \sqrt{\frac{38.735}{16}} = 1.555''$$

$$m_5 = \frac{m}{\sqrt{p_5}} = \sqrt{\frac{38.735}{25}} = 1.244''$$

Ezen példából látjuk, hogy μ a számtani közepes hibája kisebb, mint a legjobb mérés középhibája és hogy a 20-szoros szorzással meghatározott szögérték a valóságot, 0.839"-ig üti meg; írhatjuk tehát:

$$M = 28^\circ 40' 21.49'' \pm 0.839''$$

Ha $m_1, m_2 \dots$ középhibák értékeit vizsgáljuk, észrevevessük, hogy ezek csak az első

méréseknél kisebbeknek rohamosan és hogy bizonyos határon túl alig változnak. Ez tehát arra mutat, hogy a szögszorzás csak bizonyos határig folytatható haszonnal és hogy ezen határon túl fölösleges munkát végezzünk.

A szögszorzás alkalmazása, mint tudjuk, csak akkor indokolt, ha mérőműszerünk leolvasási határértéke sokkal nagyobb, mint a megirányzás hibája.

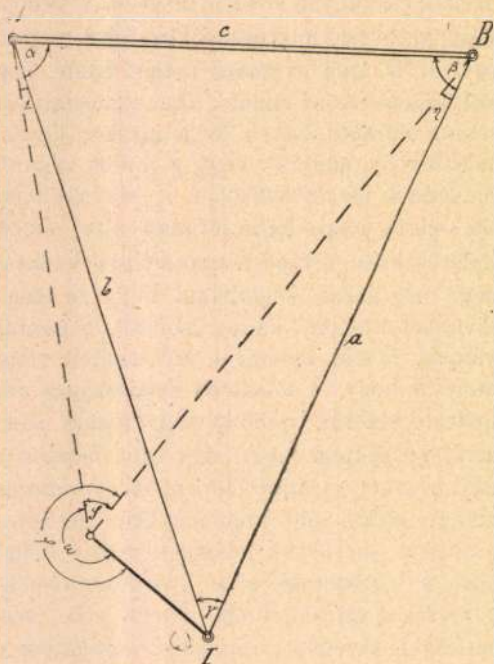
A csavar-mikroszkópos theodolith leolvasási határértéke 1" esetleg 0.1" lévén, a szögszorzásnak csakugyan értelme nincsen. Az általam használt becselő mikroszkópokkal felszerelt műszerrel is igen óvatosan kellett bánni, hogy szögszorzásnál az elmélet által biztosított pontosság elérhető legyen. Ez a műszer ugyanis túlérzékeny, annyira, hogy a mérés végeredményének megbízhatósága, a szorzással járó többszörös jobbra-balra forgatás által mindinkább csökken. A kissé magas műszer érzékenysége még abban is nyilvánul, hogy az még a kiválóan állékony, merev Cséti-féle műszerállványon is már gyöngébb szél mellett vibrál, annyira, hogy a tökéletes megirányzás csak nehezen sikerül. Utóbb kétséget kizáró módon arról győződtem meg, hogy ezen műszer az úgynevezett sorozati mérésmód alkalmazása mellett sokkal jobb eredményeket biztosít. A praktikus mérnökök különben régóta tudják, hogy a szögszorzás által biztosított elméleti pontosság a valóságot nem mindég éri el, azért azt csakis kivételes esetekben használják és természetesen ott, ahol az ismételt egyszerű szögmérés legyőzhetetlen akadályokba ütközik.

Újabb időben nemcsak mikroszkópos, de általában nóniusokkal felszerelt műszerekkel is inkább az ismételt egyszerű szögmérésnek speciális módját alkalmazzák. Ez a mérésmód különösen akkor indokolt, ha egy álláspontból sok irány mérendő be; a midőn tehát a szögszorzás több időt és fáradságot igényelne, anélkül, hogy a szögmérés pontosságát növelnők. Ez természetesen csak oly műszerekre vonatkozik, mely műszerek leolvasási határértéke legalább 15".

Tudjuk, hogy szögszorzás által a limbuskör esetleges osztáshibái elimináltak. Ezen hibaforrások azonban az ismételt egyszerű szög-

mérés által is könnyen küszöbölhetők ki, ha minden új mérés előtt a limbuskört bizonyos szögértékkel elforgathatjuk. Hogy pedig még ama hibaforrás is kiküszöböltessek, mely a műszer ruganyosságából ered, csak az szükséges, hogy a mérést áthajtott távcsövel megfordított sorrendben ismételjük, tehát úgy, hogy most a távcsövet az egyes irányok bemérésénél jobbról balfelé, tehát ellenkező irányban forgatjuk.

Az irányoknak ily kettős mérését sorozatnak, a mérismódot pedig sorozati mérismódnak nevezzük.



5. ábra. Szögműközpontosítás.

Az elforgatás mértékét úgy kapjuk, ha — két nóniust, feltételezve 180° -ot — 4 nóniust, feltételezve 90° -ot, a számdékolt sorozatok számával osztunk el; p. o. a sorozatok száma 3, a nóniusok száma $2. 180 : 3 = 60^\circ$, az elforgatás mértéke, ha a nóniusok száma 4. $90 : 3 = 30^\circ$ az elforgatás mértéke.

Sorozati méréseknél megfelelő rovatokkal ellátott jegyzéket kell használni, hogy a megfigyelések adataiból — minden tévedés kizárásával — helyes eredmény legyen lezármatatható. Ily jegyzék beosztása különféle lehet; azt hiszem azonban, hogy alábbi minta a legmegfelelőbb, mert legáttekinthetőbb.

Sorozati mérés.

(Ide vonatkozó táblázatot l. a 603. oldalon.)

Az utolsóelőtti rovatban itt is m az egyes megfigyelés középhibáját, μ a számtani közepes hibáját jelenti.

Tudjuk, hogy :

$$M = \frac{[0]}{n}$$

$$V_n = M - 0n$$

$$m = \sqrt{\frac{[v^2]}{n-1}}$$

$$\mu = \sqrt{\frac{[v_2]}{n(n-1)}} = \frac{m}{\sqrt{n}}$$

a jegyzékből vett adatokat helyettesítve, lesz :

I.	II.	III.	IV.
$v_1 = -2$	$v_1 = 0$	$v_1 = -5.3$	$v_1 = -8$
$v_2 = 3$	$v_2 = -4.5$	$v_2 = 6.7$	$v_2 = -3$
$v_3 = -1$	$v_3 = 4.5$	$v_3 = -1.4$	$v_3 = 11$
$[v] = 0$	$[v] = 0$	$[v] = 0$	$[v] = 0$
$m = \sqrt{\frac{14}{2}}$	$m = \sqrt{\frac{40.5}{2}}$	$m = \sqrt{\frac{78}{2}}$	$m = \sqrt{\frac{194}{2}}$
$= 2.645''$	$= 4.500''$	$= 6.245''$	$= 9.849''$
$\mu = \sqrt{\frac{14}{6}}$	$\mu = \sqrt{\frac{40.5}{6}}$	$\mu = \sqrt{\frac{78}{6}}$	$\mu = \sqrt{\frac{194}{6}}$
$= 1.527''$	$= 2.598''$	$= 3.605''$	$= 5.686''$

m és μ értékeknek csak egy, esetleg kiegészített tizedesét írjuk a rovatba.

Szögműközpontosítás.

Midőn két háromszög segítségével kisebb alapvonalból nagyobb alapvonalat esetleg első-rangu háromszögzoldalt akarunk lezármatatni, a szögeket ily esetben a lehető legnagyobb pontossággal kell bemérni. A két háromszög minden egyes szögét külön mérjük be, nemcsak azért, mert bemért szögadataink ily módon a legkönnyebben ellenőrizhetők, hanem azért is, hogy a felismert zárlati hibák eltüntetése a legnagyobb valószínűség törvénye szerint lehetséges legyen.

Esetünkben $I \triangle$ pontból (5. ábra), mely mint említém, kissé dombos fensikon jelöltetett ki, az alapvonal A pontja csak akkor lett volna látható, ha fölötte 10 m. magas gúlát építettünk volna. Ha tehát a gúláépítéstől az ismert okoknál fogva eleve elállottam, nem maradt egyéb hátra, mint $A-I-B$ szöveget közvetett úton szögműközpontosítással meghatározni.

Álláspont: Kisiblye E pont.

Sorozati mérés.

Megfigyelés ideje: 1905 július 15-én.

Megfigyelt pont	Látócső fekvése	I. sorozat					II. sorozat					III. sorozat					Számítani közepes az I., II., III. sorozatból	Redukált szög	Levezetett szög	Közép-hiba		Jegyzet					
		Leolvasás			Számítani közép		Leolvasás			Számítani közép		Leolvasás			Számítani közép					± m	± μ						
		0	1	''	1	''	0	1	''	1	''	0	1	''	1	''				0	1		''	0	1	''	''
A	I.	0	0	0	—	—	60	0	0	—	—	120	0	0	—	—	0	0	4	0	0	0	0	0	2·6	1·5	
		—	—	0	—	—	—	—	0	—	—	—	—	0	—	—											
	II.	180	0	5	0	6	240	0	15	0	1	300	0	0	0	5											
		—	—	20	—	—	59	59	50	—	—	—	—	0	—	—											
B	I.	94	19	30	—	—	154	19	40	—	—	214	19	55	—	—	94	19	48	94	19	44	94	19	44	4·5	2·5
		—	—	55	—	—	—	—	55	—	—	—	—	25	—	—											
	II.	274	19	50	19	50	334	20	0	19	50	34	19	50	19	45											
		—	20	5	—	—	—	19	45	—	—	—	—	50	—	—											
C	I.	256	5	20	—	—	316	5	0	—	—	16	4	50	—	—	256	4	54	256	4	50	161	45	06	6·2	3·6
		—	4	30	—	—	—	—	0	—	—	—	5	0	—	—											
	II.	76	5	5	5	1	136	4	35	4	49	96	4	50	4	52											
		—	—	10	—	—	—	—	40	—	—	—	—	50	—	—											
D	I.	346	30	35	—	—	46	30	30	—	—	106	30	10	—	—	346	30	24	346	30	20	90	25	30	9·8	5·6
		—	—	30	—	—	—	—	30	—	—	—	—	0	—	—											
	II.	176	31	0	30	39	226	30	10	30	22	286	30	15	30	11											
		—	30	30	—	—	—	—	20	—	—	—	—	20	—	—											

Az idő igen széles

Jurgo község határának háromszögzelése.

A szögműközpontosításnak főszabálya az, hogy a külpontosság vonalas mértéke a mi esetünkben S pontnak I Δ -ponttól való távolsága lehetőleg csekély legyen, továbbá, hogy a központi szöget alkotó két háromszögoldal hossza legalább 0.1 méterig pontosan legyen meghatározva.

A fensíkon az első feltételnek megfelelni nem lehetett; azért oly messzebb fekvő pontot kellett felkeresnem, melyből A és B pont látható volt és a mérés keresztülvitelénél a vetést is kímélni lehetett.

Ilyen alkalmas pont csak 121 méter távolságban volt található és rögzíthető. Magától értetődik, hogy ezen vonal hossza a legnagyobb pontossággal méretett meg.

A feladat megoldása az 5. sz. ábra segítségével itt következik.

Szögműközpontosítás

az I -ből be nem mérhető γ centrumi szögnek meghatározása céljából.

Adatok:

$$BAC = \alpha = 93^\circ 26' 19.1''$$

$$CBA = \beta = 55^\circ 57' 44.2''$$

$$\text{kivonás útján } ACB = \gamma = 30^\circ 35' 56.7''$$

$$180^\circ 00' 00''$$

$$e = 121.5453 \text{ m.}$$

$$c = 329.3572 \text{ m.}$$

$$\omega = 209^\circ 11' 26.5''$$

$$\varphi = 243^\circ 06' 01.0''$$

$$S = \varphi - \omega = 33^\circ 54' 34.5''$$

$$\gamma + \eta = S + \varepsilon$$

$$\gamma = S + \varepsilon - \eta$$

Oldalak számítása:

$$\frac{a}{c} = \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} \quad \frac{b}{c} = \frac{\sin \beta}{\sin \gamma} \quad \frac{c}{\sin \gamma} = m$$

$$a = \frac{c \cdot \sin \alpha}{\sin \gamma} \quad b = \frac{c \cdot \sin \beta}{\sin \gamma}$$

$$\log c = 2.517 6672$$

$$- \log \sin \gamma = 9.706 7417 - 10$$

$$\log m = 12.810 9255 - 10$$

$$\log m = 12.810 9255 - 10$$

$$+ \log \sin \alpha = 9.999 2174 - 10$$

$$\log a = 12.810 1429 - 10$$

$$a = 645.8667$$

$$\log m = 2.810 9255$$

$$+ \log \sin \beta = 9.918 3812 - 10$$

$$\log b = 12.729 3067 - 10$$

$$b = 536.1752$$

$$\frac{e}{b} = \frac{\sin \varepsilon}{\sin (360^\circ - \omega)}; \sin \varepsilon = \frac{e \cdot \sin (360^\circ - \omega)}{b}$$

$$360^\circ - \omega = 150^\circ 48' 33.5''$$

$$\log e = 2.084 7382$$

$$+ \log \cos (360^\circ - \omega) =$$

$$= \log \cos 60^\circ 48' 33.5'' = 9.688 1687 - 10$$

$$11.772 9069 - 10$$

$$- \log b = 2.729 3067$$

$$\log \sin \varepsilon = 9.043 6002 - 10$$

$$\varepsilon = 6^\circ 20' 51.46''$$

$$\frac{e}{a} = \frac{\sin \eta}{\sin (360^\circ - \varphi)}; \sin \eta = \frac{e \sin (360^\circ - \varphi)}{a}$$

$$360^\circ - \varphi = 116^\circ 53' 59''$$

$$\log e = 2.084 7382$$

$$+ \log \cos (360^\circ - \varphi) =$$

$$= \log \cos 26^\circ 53' 59'' = 9.950 2674 - 10$$

$$12.035 0056 - 10$$

$$- \log a = 2.810 1429$$

$$\log \sin \eta = 9.224 8627 - 10$$

$$\eta = 9^\circ 39' 41.47''$$

$$\gamma_1 = S + \varepsilon - \eta$$

$$S = 33^\circ 54' 34.5''$$

$$\varepsilon = 6^\circ 20' 51.46''$$

$$S + \varepsilon = 40^\circ 15' 25.96''$$

$$\eta = 9^\circ 39' 41.47''$$

$$\gamma_1 = 30^\circ 35' 44.49''$$

$$\gamma_1 = 30^\circ 35' 44.49''$$

$$\alpha = 93^\circ 26' 19.1''$$

$$\beta = 55^\circ 57' 44.2''$$

$$\gamma = 30^\circ 35' 44.49''$$

$$179^\circ 53' 47.79''$$

$$\text{Zárlati hiba} \quad 12.21''$$

$$180^\circ 00' 00''$$

E szerint γ szögnek kiszámított értéke a levonás útján nyert értéktől $12.21''$ -el különbözik és az $A-B-I$ háromszög zárlati hibája $12.2''$ mely eredmény — tekintve a bemérendő terület nagyságát — elfogadhatónak találtatott.

Ismerve már most a két háromszög összes szögeinek nyers értékét, első sorban azok kiigazítása szükséges, hogy folytatólag a kiigazított szögek értékeivel az I-II. irány mint tulajdonképeni alapvonal avagy elsőrendű háromszögoldal kiszámítható legyen.

A számítás menete a következő:

Jurgói alapvonal kapcsoló mérésének adatai és kiigazítása.

(L. 3-ik ábrát.)

M e g m é r t s z ö g							K i i g a z í t o t t s z ö g		
			o	'	"	△	o	'	"
(1)									
f ₁	3	α ₁	30	35	44.5	—	30	35	46.9
	1	β ₁	93	26	19.1	—	93	26	24.2
	2	γ ₁	55	57	44.2	—	55	57	48.9
			179	59	47.8	$\triangle_1 = -12.2''$	180	00	00
(2)									
f ₂	6	α ₂	41	22	11	—	41	22	08.9
	5	β ₂	80	15	51.5	—	80	15	51.6
	4	γ ₂	58	21	59	—	58	21	59.5
			180	00	01.5	$\triangle_2 = +1.5''$	180	00	00
f ₃	2	γ ₁	55	57	44.2	—	55	57	48.9
	5	β ₂	80	15	51.5	—	80	15	51.6
			136	13	35.7	—	136	13	40.5
	7	α	136	13	42.7	$\triangle_3 = +7.0''$	—	—	—
f ₄	1	β ₁	93	26	19.1	—	93	26	24.2
	4	γ ₂	58	21	59.0	—	58	21	59.5
			151	48	18.1	—	151	48	23.7
	8	α	151	48	26.4	$\triangle_4 = +8.3''$	—	—	—

A két háromszög által képezett háló alap-egyenletei:

$$\begin{aligned} f_1 &= (3) + (1) + (2) - 180 = -12.2'' \\ f_2 &= (6) + (5) + (4) - 180 = +1.5'' \\ f_3 &= (2) + (5) - (7) = -7.0'' \\ f_4 &= (1) + (4) - (8) = -8.3'' \end{aligned}$$

Diferenciál-hányadosok táblája.

Jelzés	a			b			c	d	
	α ₁	β ₁	γ ₁	α ₂	β ₂	γ ₂	7	8	
$\frac{\partial f_1(0)}{\partial a_n}$	+	+	+	—	—	—	—	—	k ₁
$\frac{\partial f_2(0)}{\partial b_n}$	—	—	—	+	+	+	—	—	k ₂
$\frac{\partial f_3(0)}{\partial c_n}$	—	—	+	—	+	—	1	—	k ₃
$\frac{\partial f_4(0)}{\partial d_n}$	—	+	—	—	—	+	—	1	k ₄
Kiigazítás	v ₁	v ₂	v ₃	v ₄	v ₅	v ₆	v ₇	v ₈	

Korreláns coefficiensek táblája.

Jelzés	a	b	c	d	△
a	+ 3	0	+ 1	+ 1	- 12.2"
b	0	+ 3	+ 1	+ 1	+ 1.5"
c	+ 1	+ 1	+ 3	0	- 7.0"
d	+ 1	+ 1	0	+ 3	- 8.3"

Korrelánsok táblázata.

I					II				III			IV	
aa	ab	ac	ad	a△	bb	be	bd	b△	cc	cd	c△	dd	d△
+3	0	+1	+1	-12.2	+3	+1	+1	+1.5	+3	0	-7.0	+3	-8.3
	0	0	0	0	0	0	0	0	+0.33	+0.33	-4.06	+0.33	-4.06
		+0.33	+0.33	-4.06	+3	+1	+1	+1.5	+2.67	-0.33	-2.94	+2.67	-4.24
		+0.33	-4.06			+0.33	+0.33	+0.5	+0.33	+0.33	+0.50	+0.33	+0.50
							+0.33	+0.5	+2.34	-0.66	-3.44	+2.34	-4.74
										+0.187	+0.976	+0.187	+0.976
												+2.153	-5.716
$k_1 = \frac{12.2 - k_4 - k_3}{2}$					$k_2 = \frac{-1.5 - k_4 - k_3}{0.0}$				$k_3 = \frac{3.44 + 0.66}{2.34} k_4$			$k_4 = \frac{+5.716}{2.153}$	
$k_1 = +2.442$					$k_2 = -2.124$				$k_3 = +2.218$			$k_4 = +2.654$	

A kiigazítások értékeinek számítása.

$$\begin{aligned}
 V_1 &= k_1 = +2'442'' \\
 V_2 &= k_1 + k_4 = 2'442 + 2'654 = +5'096'' \\
 V_3 &= k_1 + k_3 = 2'442 + 2'218 = +4'660'' \\
 V_4 &= k_2 = -2'124'' \\
 V_5 &= k_2 + k_3 = -2'124 + 2'218 = +0'094'' \\
 V_6 &= k_2 + k_4 = -2'124 + 2'654 = +0'530'' \\
 V_7 &= -k_3 = -2'218'' \\
 V_8 &= -k_4 = -2'654''
 \end{aligned}$$

Kiigazított szögértékek.

$$\begin{aligned}
 \alpha_1 &= 30^\circ 35' 46.9'' \\
 \beta_1 &= 93^\circ 26' 24.2'' \\
 \gamma_1 &= 55^\circ 57' 48.9'' \\
 &\quad 180^\circ 00' 00.0''
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \alpha_2 &= 41^\circ 22' 08.9'' \\
 \beta_2 &= 80^\circ 15' 51.6'' \\
 \gamma_2 &= 58^\circ 21' 59.5'' \\
 &\quad 180^\circ 00' 00.0''
 \end{aligned}$$

$$7. \quad \varepsilon = 136^\circ 13' 40.5''$$

$$8. \quad \mu = 151^\circ 48' 23.7''$$

Háromszögoldalak számítása.

$$\begin{aligned}
 b_1 &= \frac{a \cdot \sin \beta_1}{\sin \alpha_1} \\
 c_1 &= \frac{a \cdot \sin \gamma_1}{\sin \alpha_1}
 \end{aligned}
 \quad \frac{a}{\sin \alpha} = m$$

$$\begin{aligned}
 \log a &= 2.517\ 6672 \\
 - \log \sin \alpha_1 &= 9.706\ 7065 \\
 \hline
 \log m &= 2.810\ 9607 \\
 + \log \sin \beta_1 &= 9.999\ 2168 \\
 \hline
 \log b_1 &= 2.810\ 1775 \\
 b_1 &= 645.9182\ \text{m.} \\
 \log m &= 2.810\ 9607 \\
 + \log \sin \gamma_1 &= 9.918\ 3879 \\
 \hline
 \log c_1 &= 2.729\ 3486
 \end{aligned}$$

$$c_1 = 536.2269\ \text{m.}$$

$$\begin{aligned}
 b_2 &= \frac{a \cdot \sin \beta_2}{\sin \alpha_2} \\
 c_2 &= \frac{a \cdot \sin \gamma_2}{\sin \alpha_2}
 \end{aligned}
 \quad \frac{a}{\sin \alpha_2} = m_1$$

$$\begin{aligned}
 \log a &= 2.517\ 6672 \\
 - \log \sin \alpha_2 &= 9.820\ 1409 \\
 \hline
 \log m_1 &= 2.697\ 5263 \\
 + \log \sin \beta_2 &= 9.993\ 7000 \\
 \hline
 \log b_2 &= 2.691\ 2263 \\
 b_2 &= 491.1637\ \text{m.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \log m_1 &= 2.697\ 5263 \\
 + \log \sin \gamma_2 &= 9.930\ 1442 \\
 \hline
 \log c_2 &= 2.627\ 6705 \\
 c_2 &= 424.2975\ \text{m.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 I - II &= \sqrt{c_1^2 + b_2^2 - 2b_2 c_1 \cos \mu} = \\
 &= \sqrt{b_1^2 + c_2^2 - 2b_1 c_2 \cos \varepsilon}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 c_1 &= 536.2269 & c_1^2 &= 287539.28828361 \\
 b_2 &= 491.1637 & b_2^2 &= 241241.78019769
 \end{aligned}$$

$$c_1^2 + b_2^2 = 528781.06848130$$

$$\log 2 = 0.301\ 0300$$

$$\log b_2 = 2.691\ 2263$$

$$\log c_1 = 2.729\ 3486$$

$$\log \cos \mu = 9.945\ 1522$$

$$\log (2b_2 c_1 \cos \mu) = 5.666\ 7571$$

$$2b_2 c_1 \cos \mu = -464255.5320$$

$$\begin{aligned}
 c_1^2 + b_2^2 - 2b_2 c_1 \cos \mu &= 528781.06848130 - \\
 &= (-464255.5320) = 993036.60048130
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 I - II &= \sqrt{c_1^2 + b_2^2 - 2b_2 c_1 \cos \mu} = \\
 &= \sqrt{993036.60048130} = 996.51221\ \text{m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b_1 &= 645.9182 & b_1^2 &= 417210.32109124 \\
 c_2 &= 424.2975 & c_2^2 &= 180028.36850625
 \end{aligned}$$

$$c_2^2 + b_1^2 = 597238.68959749$$

$$\log 2 = 0.301\ 0300$$

$$\log b_1 = 2.810\ 1775$$

$$\log c_2 = 2.627\ 6705$$

$$\log \cos \varepsilon = 9.858\ 5959$$

$$\log (2b_1 c_2 \cos \varepsilon) = 5.597\ 4739$$

$$2b_1 c_2 \cos \varepsilon = -395798.1818$$

$$\begin{aligned}
 b_1^2 + c_2^2 - 2b_1 c_2 \cos \varepsilon &= 597238.68959749 - \\
 &= (-395798.1818) = 993036.87139749
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 I - II &= \sqrt{b_1^2 + c_2^2 - 2b_1 c_2 \cos \varepsilon} = \\
 &= \sqrt{993036.87139749} = 996.51235\ \text{m.}
 \end{aligned}$$

és a két eredmény középértéke:

$$I - II = \frac{996.51221 + 996.51235}{2} = 996.51228\ \text{m.}$$

A kiigazított szögadatok megbízhatósága:

$$m = \frac{\sqrt{[V^2]}}{\beta}$$

$$\beta = 4$$

$$\begin{aligned}
 v_1^2 &= 5.9634 \\
 v_2^2 &= 25.9692 \\
 v_3^2 &= 21.7156 \\
 v_4^2 &= 4.5114 \\
 v_5^2 &= 0.0088 \\
 v_6^2 &= 0.2809 \\
 v_7^2 &= 4.9195 \\
 v_8^2 &= 7.0437 \\
 [v^2] &= 70.4125
 \end{aligned}$$

$$m = \sqrt{\frac{70.4125}{4}} = \pm 4.195''$$

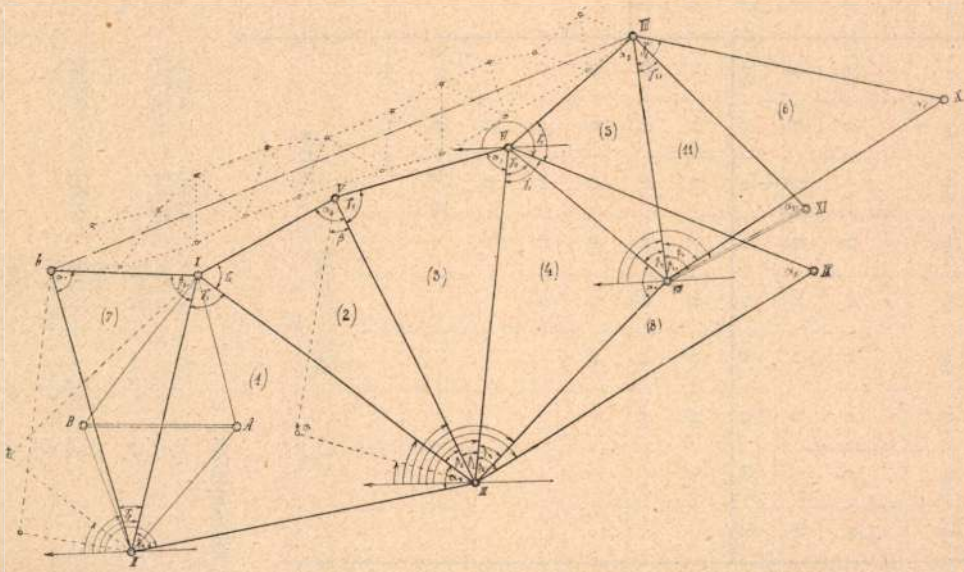
kiigazított szögeink e szerint csak $4.195''$ -ig ütik meg a valóságot.

szögeink megbízhatóságának mértéke, azért egyenesen a szögek kiigazítására térünk át és ezekkel azonnal a háromszögzoldatok végleges hosszait számítjuk ki:

Az elsőrangú háló szögeinek kiigazítása korrelánsokkal.

(L. 6. ábrát.)

Először felírjuk sorban az alapegyenleteket $\alpha_n + \beta_n + \gamma_n - 180 = 0$ képlet szerint, hogy a zárati hibák szögértékeit kifejthessük. Folytatólag összeállítjuk a differenciálhányadosok,



6. ábra. Az elsőrangú háló szögeinek kiigazítása korrelánsokkal.

Az így meghatározott alapvonallal és az elsőrangú háló bemért szögeivel a háromszögek ideiglenes oldalhosszai volnának kiszámítandók, hogy ezekkel minden egyes háromszögnek gömbförlösségét ε értékét kiszámíthassuk. Ugyanis:

$$\varepsilon = \frac{T}{r^2 \tan 1''}$$

$$\begin{aligned}
 \text{a hol } T &= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \\
 s &= \frac{a+b+c}{2}
 \end{aligned}$$

földünk középsugara $r = 6,366.742.519$ m.

log $r = 6.803917286$

és $\tan 1'' = 0.0000048481$ -nek veendő.

Míthogy azonban háromszögzoldalaink rövidsége folytán ε értéke sokkal kisebb, mint

utána a korreláns együtthatók, végre a korrelánsok táblázatát.

A kiszámított viszonyító számokkal kiigazítások $v_1 \ v_2 \dots v_n$ értékeit, a melyekkel a háromszögekben mutatkozott zárati hibák eltűnhetnek.

A függvények összeírása:

$$\begin{aligned}
 f_1 &= \alpha_1 + \beta_1 + \gamma_1 - 180 = \dots \dots \text{zárati hiba} - 1.4'' \\
 f_2 &= \alpha_2 + \beta_2 + \gamma_2 - 180 = \dots \dots \alpha \quad \alpha + 24.7'' \\
 f_3 &= \alpha_3 + \beta_3 + \gamma_3 - 180 = \dots \dots \alpha \quad \alpha + 1.3'' \\
 f_4 &= \alpha_4 + \beta_4 + \gamma_4 - 180 = \dots \dots \alpha \quad \alpha + 6.2'' \\
 f_5 &= \alpha_5 + \beta_5 + \gamma_5 - 180 = \dots \dots \alpha \quad \alpha - 0.4'' \\
 f_6 &= \alpha_6 + \beta_6 + \gamma_6 - 180 = \dots \dots \alpha \quad \alpha + 17.8'' \\
 f_7 &= \alpha_7 + \beta_7 + \gamma_7 - 180 = \dots \dots \alpha \quad \alpha + 10.5'' \\
 f_8 &= \alpha_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \delta_1 - 360 = \dots \dots \alpha \quad \alpha - 4.9'' \\
 f_9 &= \alpha_4 + \beta_5 + \beta_6 + \delta_2 - 360 = \dots \dots \alpha \quad \alpha + 21.1''
 \end{aligned}$$

A korrelációs táblázata.

[illegible]

A kiigazítások kiszámítása.

$z_4 =$	$V_1 =$	-0.784	$+3.753$	$=+2.969$
$\beta_4 =$	$V_2 =$	-0.784		
$\gamma_4 =$	$V_3 =$	-0.784		
$z_5 =$	$V_4 =$	-9.484		
$\beta_5 =$	$V_5 =$	-9.484	$+3.753$	$=-5.731$
$\gamma_5 =$	$V_6 =$	-9.484		
$z_6 =$	$V_7 =$	-1.684		
$\beta_6 =$	$V_8 =$	-1.684	$+3.753$	$=+2.069$
$\gamma_6 =$	$V_9 =$	-1.684		

dd	de	df	dg	dh	di	\triangle_i	ee	ef	eg	eh	ei	\triangle_e	ff	fg	fh	fi	\triangle_f	gg	gh	gi	\triangle_g	hh	hi	\triangle_h	ii	\triangle_i
$\frac{+}{3}$	0	0	0	1	$\frac{+}{1}$	6·2	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	$\frac{+}{5}$	0	4·9	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	1	$\frac{+}{1}$	6·2	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	4·67	0	4·438	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	1	$\frac{+}{1}$	6·2	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	4·34	0	12·67	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	1	$\frac{+}{1}$	6·2	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	4·01	0	13·099	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	17·8	$\frac{+}{3}$	0	0	10·5	3·68	0	15·145	$\frac{+}{4}$	21·1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0·4	$\frac{+}{3}$	0</												

Különbségelési hányadosok táblázata.

	a			b			c			d			e			f			g			h	i	
	α_1	β_1	γ_1	α_2	β_2	γ_2	α_3	β_3	γ_3	α_4	β_4	γ_4	α_5	β_5	γ_5	α_6	β_6	γ_6	α_7	β_7	γ_7	δ_1	δ_2	
$\frac{\partial f_1(0)}{\partial 0_n} = a_n$	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$\frac{\partial f_2(0)}{\partial 0_n} = b_n$	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$\frac{\partial f_3(0)}{\partial 0_n} = c_n$	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$\frac{\partial f_4(0)}{\partial 0_n} = d_n$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$\frac{\partial f_5(0)}{\partial 0_n} = e_n$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$\frac{\partial f_6(0)}{\partial 0_n} = f_n$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
$\frac{\partial f_7(0)}{\partial 0_n} = g_n$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—
$\frac{\partial f_8(0)}{\partial 0_n} = h_n$	+	—	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
$\frac{\partial f_9(0)}{\partial 0_n} = i_n$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+

Korreláns együtthatók táblázata.

Jelzés	a	b	c	d	e	f	g	h	i	△
a	$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0	— 1'4"
b	0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0	+ 24'7"
c		0	$\frac{+}{3}$	0	0	0	0	$\frac{+}{1}$	0	+ 1'3"
d				$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	$\frac{+}{1}$	+ 6'2"
e					$\frac{+}{3}$	0	0	0	$\frac{+}{1}$	— 0'4"
f						$\frac{+}{3}$	0	0	$\frac{+}{1}$	+ 17'8"
g							$\frac{+}{3}$	0	0	+ 10'5"
h								$\frac{+}{5}$	0	— 4'9"
i									$\frac{+}{4}$	+ 21'1"

Az oldalszámitás befejezése után meggyőződést kell szereznünk az iránt, vajjon megfelelő-e mérésünk a szabványos pontosságnak? Ennek megállapítása céljából — a bemért terület nagyságához viszonyítva — megfelelő hosszúságú vonalat, az ú. n. verifikáló alapvonalat

mérjük meg, még pedig a legnagyobb pontossággal, de kiszámítjuk eme alapvonal hosszát háromszögelés útján is. Ha már most a két eredmény különbsége a szabványos pontosságnak megfelel, akkor hozzáfoghatunk a háromszögpontok rendszálszámításához. Előzőleg meghatározzuk azonban valamely oldalnak a valódi déllőtől való elhajlását, hogy mérésünket oly tengelyrendszerre viszonyíthassuk, melynek abszisszatengelye a valódi déllővel egybeesik.

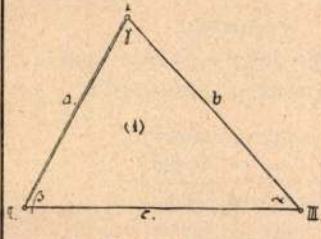
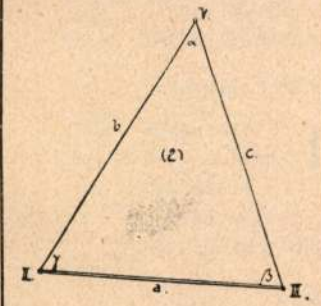
VIII—XI. verifikáló alapvonalat ugyancsak a sík, Javorina-felé vezető országúton fektettük és mértük meg; de kiszámítottuk ennek hosszát a 11. számú háromszögből is. A mérés eredményét mutatja a 3. tábla, mely szerint a hiba 0'0116 méter.

Hasonlítsuk össze eme hossz mérés hibáját a szabványos hibahatárral:

$$\Delta = 4 \mu \sqrt{H} = 0.8 \sqrt{430 \cdot 40} = 16.5984 \text{ mm.}$$

mérésünk eredménye tehát a megengedett hibahatárnál 31%-al pontosabb.

A jurgói főháló háromszögoldalainak számítása.

R a j z	Mégmért szög				Kiigazítás	Kiigazított szög				Logarithmus		
										$m = a$ $\sin \alpha$ és sinus	$b = m \sin \beta$ $c = m \sin \gamma$	
	jel	o	'	"		o	'	"	jel			
									$m = 3.2684427$	I—II	1694.4054	
	α_1	32	29	03.6	+2.95	32	29	06.6		9.7300400	a	2.9984827
	β_1	65	57	15	-0.77	65	57	14.2		9.9605746	b	3.2290173
	γ_1	81	33	40	-0.77	81	33	39.2		9.9952720	c	3.2637147
I—II = 996.51228		179	59	58.6	-	1.4	180	00	00		II—III	1835.3322
											I—V	944.4061
	α_2	79	24	03.5	-9.47	79	23	54.03		9.9925226	a	3.2290173
	β_2	33	13	17.2	-5.75	33	13	11.45		9.7386641	b	2.9751888
	γ_2	67	23	04	-9.45	67	22	54.55		9.9652432	c	3.2017379
I—V = 944.4061		180	00	24.7	+	24.7	180	00	00		III—V	1591.2479

A verifikáló alapvonal hosszmerése Jurgón
1905. évi szept. 25-én.

Bemért hossz 430.5288

Redukált hossz 430.5019

A (11) \triangle -szögnek kiszámított $c = \text{VIII—XI. oldal}$
hossz 430.4903, a hiba = 0.0116 m.

Idő és déllőmeghatározás

(L. 7. ábrát.)

a nap megfigyelése által Jurgó községben,
Szepesmegyében, 1905. évi augusztus hó
26-án reggel 8 óra 06' 05.5" középidejben.Álláspont a IX. sz. \triangle pont. Kiinduló irány
IX \triangle —III \triangle .

Mégmért és megfigyelt adataink:

On = 154° 24' 21.38"

Z = 58° 58' 40"

m = 90 - z = 31° 01' 20"

álláspontunk földr. szél. $\varphi_{IX} = 49° 19' 00''$ " " hossz. $\lambda_{IX} = 37° 49' 30''$ Ferriótól sz.Berlin " " $\lambda_B = 31° 04' 02''$ "hosszkülönbség $\triangle \lambda = 6° 45' 28''$ " időben $\triangle \lambda_1 = 0 \text{ óra } 27' 01.86''$ a nap látszólagos sugara VIII/26. $\rho = 15' 49.82''$ a refractio $\tau_0 = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 = 1' 29''$

a nap magassági parallaxisa x = 0' 07.70"

Barométer állása 730 mm.

Termométer állása 16.75 = 17° C.

a sarktetőponti távolság $\psi = 90 - \varphi =$
= 40° 41' 00"

A magassági szög kiigazítása.

 $m_0 = m + \rho + x - \tau_0 = 31° 15' 48.52''$ A megfigyelés pillanatának valódi napidő-
ben való kifejezése:Ki — Vi = (\pm g) időegyenlegVi = Ki - (\pm g)

g az időegyenleg augusztus 26-án (+ 1' 50.066")

a megfigyelés pillanatában óránk

mutatott 20 óra 06' 05.5"

- (+ g) 01' 50.066"

a megfigyelés pillanata valódi

napidőben 20 óra 04' 15.434"

vagy = 20 óra 4.257"

A declinatio kiszámítása.

A berlini csillagászati napló szerint:

$$\left. \begin{aligned} \delta_{25} &= 10^{\circ} 55' 36.2'' \\ \delta_{20} &= 10^{\circ} 34' 52.8'' \end{aligned} \right\} \text{differencia } 20' 43.4'' = 1243.4''$$

$$\begin{aligned} \text{a declinatio változott } 1 \text{ ó. alatt } 1243.4:24 &= 51.795''\text{-el} \\ \text{« « « } 1 \text{ p. « } 51.795:60 &= 0.863''\text{-el} \\ \text{« « } 20 \text{ óra alatt } 20 \times 51.795 &= 1035.9'' \\ \text{« « } 4.257 \text{ p. alatt } 4.257 \times 0.863 &= 3.67'' \\ \text{a declinatio a megfigyelés pillanatáig } 1039.57'' &= \\ &= 17^{\circ} 19' 57'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{a berlini déllőben } \delta_{25} &= 10^{\circ} 55' 36.2'' \\ \text{a megfigyelésig } &17^{\circ} 19' 57''\text{-el fogyott} \end{aligned}$$

a declinatio a megfigyelés pillanatában Berlinben $\delta_0 = 10^{\circ} 38' 16.65''$
 Jurgó Berlintől $6^{\circ} 45' 48''$ -el + $23.33''$
 vagy időben kifejezve 0 óra $\delta_1 = 10^{\circ} 38' 39.98''$
 27' 03.2''-el keletnek fekszik,
 a declinatio ennek folytán ezen
 időkülönbségnek megfelelően
 nagyobb lesz a jurgói déllőre
 nézve.

$$27' 0.32'' = 27.053 \times 0.863 = + 23.33''$$

$$\begin{aligned} \log \cos S &= \log \cos 41^{\circ} 17' 35.28'' = 9.875 \ 8383 \\ - \log \cos (S - \psi) &= - \log \cos 0^{\circ} 36' 35.28'' = 9.999 \ 9754 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} \log \cos S \\ - \log \cos (S - \psi) \end{aligned}} \right\} 9.875 \ 8629 \text{ I}$$

$$\begin{aligned} \log \sin (S - \delta) &= \log \sin 30^{\circ} 39' 13.23'' = 9.707 \ 4404 \\ - \log \sin (S - m) &= - \log \sin 10^{\circ} 01' 46.76'' = 9.240 \ 9431 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} \log \sin (S - \delta) \\ - \log \sin (S - m) \end{aligned}} \right\} 0.466 \ 4873 \text{ II}$$

Az idő kiszámítása.

$$\operatorname{tang} \frac{\tau}{2} = \sqrt{\frac{\cos S \sin (S - m)}{\cos (S - \psi) \sin (S - \delta)}}$$

$$\begin{aligned} \delta_1 &= 10^{\circ} 38' 39.98'' \\ \psi &= 40^{\circ} 41' 00'' \\ m_0 &= 31^{\circ} 15' 48.52'' \\ 2S &= \delta + \psi + m_0 = 82^{\circ} 35' 28.50'' \\ S &= 41^{\circ} 17' 44.25'' \\ (S - \delta) &= 30^{\circ} 29' 04.27'' \\ (S - m) &= 10^{\circ} 01' 55.73'' \\ (S - \tau) &= 0^{\circ} 36' 44.25'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log \cos S &= \log \cos 41^{\circ} 17' 44.25'' = 9.875 \ 8218 \\ - \log \cos (S - \psi) &= - \log \cos 0^{\circ} 36' 44.25'' = 9.999 \ 9752 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} \log \cos S \\ - \log \cos (S - \psi) \end{aligned}} \right\} 9.875 \ 8466 \text{ I}$$

$$\begin{aligned} \log \sin (S - m) &= \log \sin 10^{\circ} 01' 55.73'' = 9.241 \ 0499 \\ - \log \sin (S - \delta) &= - \log \sin 30^{\circ} 39' 04.27'' = 9.707 \ 4085 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} \log \sin (S - m) \\ - \log \sin (S - \delta) \end{aligned}} \right\} 9.533 \ 6414 \text{ II}$$

$$\log (I + II) = 19.403 \ 4880 - 20 : 2$$

$$\log \frac{\tau}{2} = 9.704 \ 7440$$

$$\frac{\psi}{2} = 26^{\circ} 52' 15.48''$$

$$\psi = 53^{\circ} 44' 30.96''$$

$$\begin{aligned} \tau \text{ időben kifejezve} &= 3 \text{ ó. } 34' 58'' = 20 \text{ ó. } 25' 02'' \text{ v-ni} \\ \text{óránk mutatott valódi napidőben} &20 \text{ ó. } 04' 15.43'' \\ \text{óránk e szerint késést} &20' 46.57'' \end{aligned}$$

 δ kiigazítása.

$$\begin{aligned} \delta \text{ változott } 20' 46.57'' &= 20.776'' \text{ alatt:} \\ 20.776 \times 0.863 &= 17.9296688''\text{-el} \end{aligned}$$

$$\delta = 10^{\circ} 38' 39.98''$$

$$\text{kiigazítva} \quad \quad \quad - \quad \quad \quad 17.93''$$

$$\delta = 10^{\circ} 38' 22.05''$$

$$\psi = 40^{\circ} 41' 00''$$

$$m = 31^{\circ} 15' 48.52''$$

$$2S = 82^{\circ} 35' 10.57''$$

$$S = 41^{\circ} 17' 35.28''$$

A déllő számítása.

$$\operatorname{Cotg} \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{\cos S \sin (S - \delta)}{\cos (S - \psi) \sin (S - m)}}$$

$$\begin{aligned} (S - \delta) &= 30^{\circ} 39' 13.23'' \\ (S - \tau) &= 0^{\circ} 36' 35.28'' \\ (S - m) &= 10^{\circ} 01' 46.76'' \end{aligned}$$

$$I + II = 10.342 \ 3602 - 10 : 2$$

$$\log \operatorname{cotg} \frac{\alpha}{2} = 0.171 \ 1801$$

$$\frac{\alpha}{2} = 33^{\circ} 59' 23.06''$$

$$\alpha_n = 67^{\circ} 58' 46.12''$$

$$A = [On + \tau + \alpha_n] - 180^{\circ}$$

$$On = 154^{\circ} 24' 49.06''$$

$$\tau = 15' 49.82''$$

$$\alpha_n = 67^{\circ} 58' 46.12''$$

$$222^{\circ} 39' 25''$$

$$- 180$$

$$A = 42^{\circ} 39' 25''$$

$$\alpha_{IX} = 360^{\circ} - A$$

$$= 317^{\circ} 20' 25''$$

A jurgói háromszögelés főhálójának rendszámszámítása.

Három- szög	Jelzés	Megmért szög			Kiigazí- tás	Kiigazított szög			Logarithmus		Azimut szög				Oldalhossz m.	Összrendezők m.			
		o	'	"		o	'	"	sinus	oldal	jel		o	'		"	Pont	± x	± y
I., II., III. (1)	α_1	32	29	03·6	+	2·969	32	29	06·569	9·7300400	2·9984827	II—I.	108	37	49·4	996·51228 = a_1	I. —	318·348	+ 944·294
	β_1	65	57	15	—	0·784	65	57	14·216	9·9605746	3·2290173					1694·4054 = b_1			
	γ_1	81	33	40	—	0·784	81	33	39·216	9·9952720	3·2637147	II—III.	164	35	03·6	1835·3322 = c_1	III. —	1827·139	+ 173·220
		179	59	58·6	"		180	00	00										
		Hiba			+	1·401													
I., III., V. (2)	α_2	79	24	03·5	—	9·484	79	24	54·016	9·9925226	3·2290173	III—V.	60	17	21·75	1694·4054 = a_2	V. —	1038·484	+ 1555·282
	β_2	33	13	17·2	—	5·731	33	13	11·469	9·7386641	2·9751588					944·4061 = b_2			
	γ_2	67	23	04	—	9·484	67	22	54·516	9·9652432	3·2017379	III—V.				1591·2479 = c_2	V. —	1038·484	+ 1555·282
		180	00	24·7	"	+	180	00	00										
		Hiba			+	24·699													
III., V., VI. (3)	α_3	48	07	49	—	1·684	48	07	47·316	9·8719575	3·2017379	III—VI.	99	10	00·5	1591·2479 = a_3	VI. —	2167·100	+ 2279·934
	β_3	38	52	36·8	+	2·069	38	52	38·869	9·7977223	3·1275027					1341·2284 = b_3			
	γ_3	92	59	35·5	—	1·684	92	59	33·816	9·9911073	3·3291877	III—VI.				2133·9667 = c_3	VI. —	2167·100	+ 2279·934
		180	00	01·3	"	+	180	00	00										
		Hiba			+	1·299													
III., VI., VIII. (4)	α_4	125	05	49·2	—	5·987	125	05	43·213	9·9128580	3·3291877	III—VIII.	115	35	18·9	2133·9630 = a_4	VIII. —	2528·119	+ 1637·028
	β_4	16	25	16·5	+	1·771	16	25	18·271	9·4513349	2·8676646					737·3346 = b_4			
	γ_4	38	29	00·5	—	1·982	38	28	58·518	9·7939871	3·2103168	III—VIII.				1622·9936 = c_4	VIII. —	2528·119	+ 1637·028
		180	00	06·2	"		180	00	00										
		Hiba			+	6·198													
VI., VII., VIII. (5)	α_5	30	56	10·1	+	1·468	30	56	11·568	9·7110383	2·8676646	VIII—VII.	96	06	29·3	737·3346 = a_5	VII. —	2667·925	+ 2943·474
	β_5	35	25	30·2	—	2·537	35	25	27·663	9·7631484	2·9197747					831·3323 = b_5			
	γ_5	113	38	19·3	+	1·468	113	38	20·768	9·9619377	3·1185640	VIII—VII.				1313·9051 = c_5	VII. —	2667·925	+ 2943·474
		179	59	59·6	"	+	180	00	00										
		Hiba			+	0·399													
VII., VIII., I. (6)	α_6	36	13	27	—	4·598	36	13	22·402	9·7715349	3·1185640	VIII—I.	156	27	13·2	1313·9051 = a_6	X. —	4553·067	+ 2519·449
	β_6	60	20	52·7	—	8·602	60	20	44·097	9·9390323	3·2860614					1932·2413 = b_6			
	γ_6	83	25	58·1	—	4·598	83	25	53·502	9·9971399	3·3441690	VIII—I.				2208·8640 = c_6	X. —	4553·067	+ 2519·449
		180	00	17·8	"	+	180	00	00										
		Hiba			+	17·799													

I., II. b (7)	α_7	68	09	42	—	3°500	68	09	38°500	9°9676560	2°9984827				996°51228 = a_7			
	β_7	90	27	25°5	—	3°500	90	27	22	9°9999863	3°0381301				1073°5271 = b_7			
	γ_7	21	23	03	—	3°500	21	22	59°500	9°5618210	2°5926477	II-b	87	14	49°9	391°4242 = c_7	b +	51°558 + 1072°288
		180	00	10°5	"		180	00	00									
					+													
					Hiba	10°500												
III., VI., IX. (8)	α_8	54	36	34	—	2	54	36	32	9°9112736	3°3291877				1133°9630 = a_8			
	β_8	38	10	36°5	—	2	38	10	34°5	9°7910465	3°2089606				1617°953 = b_8			
	γ_8	87	12	55°5	—	2	87	12	53°5	9°9994867	3°4174008	VI-IX.	191	57	07	2614°573 = c_8	IX. —	3749°959 + 1994°874
		180	00	06			180	00	00									
					+													
					Hiba	6"												
VI., VIII., 11. (9)	α_9	98	54	28°5	+	10°2	98	54	38°7	9°9947265	3°1185640				1313°9051 = a_9			
	β_9	59	41	33	+	10°2	59	41	43°2	9°9361891	3°0600266				1148°220 = b_9			
	γ_9	21	23	33	+	5°1	21	23	38°1	9°5620286	2°6858661	VIII-11.	155	48	12°5	485°139 = c_9	11 —	2970°636 + 1835°871
		179	59	34°5			180	00	00									
					—													
					Hiba	25°5"												
AutótoI III., V. (10)	α_{10}	előlmetszéssel					108	01	33	9°9781427	3°2017379				1591°2479 = a_{10}			
	β_{10}	31	38	33			31	38	33	9°7198428	2°9434380				877°8857 = b_{10}			
	γ_{10}	40	19	54			40	19	54	9°8110460	3°0346412	III.	19	57	27°7	1083°0317 = c_{10}	Torony —	1001°975 + 472°865
							180	00	00									
VI., VIII., XI. (11)		400°					360°											
	α_{11}	61	96	06°3	+	1°87	55	45	53	9°9173660	2°8676646				737°3346 = a_{11}			
	β_{11}	105	97	12°5	+	1°87	95	22	27°8	9°9980895	2°9483881				887°9492 = b_{11}			
	γ_{11}	32	06	75°6	+	1°87	28	51	39°5	9°6836648	2°6339634	VIII-XI.	156	03	29	430°4903 = c_{11}	XI. —	2921°568 + 1811°725
		199	99	94°4			180	00	00									
					—													
					Hiba	5°6"												
I., II. (12)		előlmetszés					80	43	33	9°9943883	2°9984827				996°5122 = a_{12}			
		31	22	12			31	22	12	9°7164730	2°7205674				525°4935 = b_{12}			
		67	49	15			67	49	15	9°9666147	2°9707091	II.	41	18	34°4	934°779 = c_{12}	Kápolna +	394°727 + 346°891
		előlmetszés					180	00	00									

A jurgói háromszögelés főhálójának rendszámszámítása.

Három- szög	Jelzés	Mégmért szög			Kiigazi- tás	Kiigazított szög			Logarithmus		Azimut szög				Oldalhossz m.	Összrendezők m.		
		o	'	''		o	'	''	sinus	oldal	jel	o	'	''		Pont	± x	± y
U I. II. (13)		előlmetszés 56 53 00 27 15 55·5				95 51 04·5 56 53 00 27 15 55·5		9·9977314 2·9984827 9·9230158 2·9237671 9·6609727 2·6617240	II—U					996·5122 = a_{13} 839·010 = b_{13} 458·906 = c_{13}	U +	125·967	+ 829·483	
						180 00 00						81	21	53·9				
I. 5. sz. b (14)	α_{14} β_{14} γ_{14}	előlmetszet 85 32 33 74 21 00				20 06 27 85 32 33 74 21 00		9·5362840 2·5926477 9·9987650 3·0550481 9·9835936 3·0399573	b—5. sz. Orsz. határkö					391·4242 = a_{14} 1135·3472 = b_{14} 1096·3704 = c_{14}	5. sz. +	328·456	+ 11·460	
						180 00 00						284	37	44·4				
I. V. I. sz. (15)	α_{15} β_{15} γ_{15}	előlmetszés 94 11 30 44 07 11				41 41 19 94 11 30 44 07 11		9·8228751 2·9751588 9·9988368 3·1511205 9·8427091 2·9949928	I—1. sz. Orsz. atárkö					944·4061 = a_{15} 1416·1733 = b_{15} 988·5367 = c_{15}	1. sz. —	901·077	+ 145·776	
						180 00 00						23	52	45·8				
VI—VII. G (16)	α_{16} β_{16} γ_{16}	előlmetszés 79 20 21 70 36 09				30 03 30 79 20 21 70 36 09		9·6997349 2·9197747 9·9924384 3·2124782 9·9746209 3·1946607	VII—G					831·3323 = a_{16} 1631·0901 = b_{16} 1569·130 = c_{16}	G —	3569·555	+ 1584·239	
						180 00 00						236	26	32				
VI. VII. 209 (17)	α_{17} β_{17} γ_{17}	előlmetszés 96 47 08 49 40 00				33 32 52 96 47 08 49 40 00		9·7424362 2·9197747 9·9969472 3·1742857 9·8821213 3·0594598	VII—209					831·3323 = a_{17} 1493·770 = b_{17} 1146·721 = c_{17}	209 —	2994·341	+ 1485·797	
						180 00 00						257	22	41				
VI. VII. 287 (18)	α_{18} β_{18} γ_{18}	előlmetszés 129 10 25·5 27 44 48				23 04 46·5 129 10 25·5 27 44 48		9·5932964 2·9197747 9·8894328 3·2159111 9·6679785 2·9944568	VII—287					831·3323 = a_{18} 1644·0305 = b_{18} 987·3170 = c_{18}	287 —	2402·298	+ 1321·039	
						180 00 00						279	17	53				

A másodrangú háló szögkiigazítása a hibaszámítás megközelítő eljárása szerint.

(L. a 8-ik ábrát.)

Az u. n. belánczolt háromszögek kiegyenlítésénél első sorban ama feltétel találjon kielégítést, hogy minden egyes háromszögben a szögek összege 180° , illetőleg $200''$ legyen. E mellett kell, hogy a kiegyenlítés még ama feltételnek is megfeleljen, mely szerint az elsőrangú háromszögoldal — a mi esetünkben a VII—b irány — és a két végpontja közé lánczolt 18 másodrangú háromszög oldalai

zárlati hibáját jelöljük, felállíthatjuk a háromszögek zárlatát biztosító egyenleteket következőképen:

kapszoló irány VII Δ — b Δ -i;

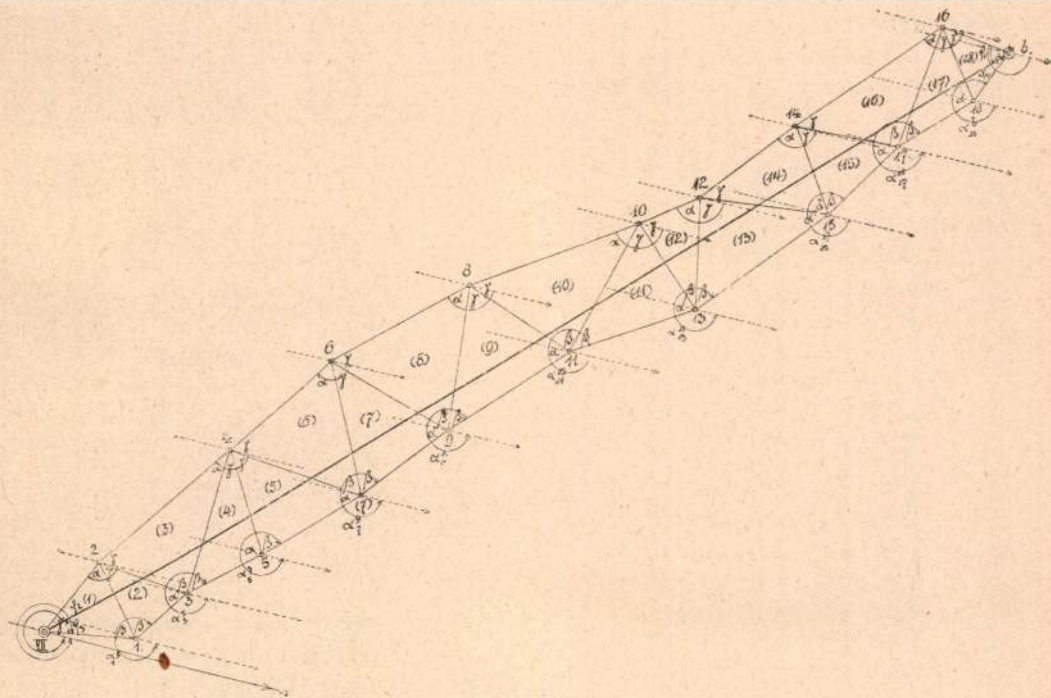
1. ennek azimutja

$$\begin{aligned} \text{tang } z_{\text{VII}}^b &= \frac{y_b - y_7}{x_b - x_7} = \\ &= 325^\circ 28' 10'' \end{aligned}$$

vagy új körosztás szerint: $= 361^\circ 63' 27''$

2. az összekötő egyenes hossza

$$H = \sqrt{(y_7 - y_b)^2 + (x_7 - x_b)^2}$$



8. ábra. Másodrangú háló.

által képezett két polygonnak szögösszege, a polygonok theoretikus szögösszegével egyenlő legyen.

Ha sikerült a VII—b irány egyik oldalán fekvő polygonban ezen feltételnek megfelelni, akkor bizonyos, hogy ez irány másik oldalán fekvő polygonnak szögösszege is egyezni fog a polygon theoretikus szögösszegével.

Ha (1), (2), (3) zárjelben foglalt számokkal a számnak megfelelő háromszög szögeinek kiigazítását, p -vel ama kiigazítást jelöljük, melylyel a polygon minden egyes szögét javítani kell, végre h -val az egyes háromszögek

$$\frac{x_7 - x_b}{\cos \alpha_7^b} = \frac{y_7 - y_b}{\sin \alpha_7^b}$$

$$\left. \begin{aligned} \text{VII—b—16 } \angle &= \varphi_1 = 67^\circ 46' 57.88'' \\ 2\text{—VII—b } \angle &= \varphi_2 = 9^\circ 50' 49.88'' \end{aligned} \right\} \text{ kiigazított érték}$$

$$\left. \begin{aligned} \gamma_1 - \varphi_2 = \varphi_3 &= 32^\circ 55' 54.33'' \\ \alpha_{18} - \varphi_1 = \varphi_4 &= 2^\circ 22' 72.33'' \end{aligned} \right\} \text{ kiigazított érték}$$

3. A szögzárlati hibák kimutatása.

$$\begin{aligned} \alpha_1 + \beta_1 + \gamma_1 - 200 &= h_1 = -120'' \\ \alpha_2 + \beta_2 + \gamma_2 - 200 &= h_2 = -67'' \\ \alpha_3 + \beta_3 + \gamma_3 - 200 &= h_3 = -05'' \\ \alpha_4 + \beta_4 + \gamma_4 - 200 &= h_4 = +24'' \\ \alpha_5 + \beta_5 + \gamma_5 - 200 &= h_5 = -04'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\alpha_6 + \beta_6 + \gamma_6 - 200 &= h_6 = -29'' \\
\alpha_7 + \beta_7 + \gamma_7 - 200 &= h_7 = -01'' \\
\alpha_8 + \beta_8 + \gamma_8 - 200 &= h_8 = +12'' \\
\alpha_9 + \beta_9 + \gamma_9 - 200 &= h_9 = +12'' \\
\alpha_{10} + \beta_{10} + \gamma_{10} - 200 &= h_{10} = -38'' \\
\alpha_{11} + \beta_{11} + \gamma_{11} - 200 &= h_{11} = +12'' \\
\alpha_{12} + \beta_{12} + \gamma_{12} - 200 &= h_{12} = -84'' \\
\alpha_{13} + \beta_{13} + \gamma_{13} - 200 &= h_{13} = +29'' \\
\alpha_{14} + \beta_{14} + \gamma_{14} - 200 &= h_{14} = -38'' \\
\alpha_{15} + \beta_{15} + \gamma_{15} - 200 &= h_{15} = +20'' \\
\alpha_{16} + \beta_{16} + \gamma_{16} - 200 &= h_{16} = -12'' \\
\alpha_{17} + \beta_{17} + \gamma_{17} - 200 &= h_{17} = -71'' \\
\alpha_{18} + \beta_{18} + \gamma_{18} - 200 &= h_{18} = +12''
\end{aligned}$$

A polygon zárlati hibáját (h_p) kimutatjuk a 4-ik képlet szerint:

$$\begin{aligned}
4. \quad [k] &= (n-2) 200^0 = 2000^0 \\
\text{bemért adataink szerint } \leq &= 1999^0 99' 20'' \\
h_p &= -80''
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\leq &= (\varphi_3 + \beta_1 + \beta_2 + \alpha_2 + \beta_3 + \beta_4 + \alpha_4 + \beta_5 + \\
&+ \alpha_5 + \beta_6 + \beta_7 + \alpha_7 + \beta_8 + \beta_9 + \alpha_9 + \beta_{10} + \beta_{11} + \\
&+ \alpha_{11} + \beta_{12} + \beta_{13} + \alpha_{13} + \beta_{14} + \beta_{15} + \alpha_{15} + \\
&+ \beta_{16} + \beta_{17} + \alpha_{17} + \beta_{18} + \varphi_4)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
5. \quad &3 (1) + h_1 + p = 0 \\
&3 (2) + h_2 + 2p = 0 \\
&3 (3) + h_3 + p = 0 \\
&3 (4) + h_4 + 2p = 0 \\
&3 (5) + h_5 + 2p = 0 \\
&3 (6) + h_6 + p = 0 \\
&3 (7) + h_7 + 2p = 0 \\
&3 (8) + h_8 + p = 0 \\
&3 (9) + h_9 + 2p = 0 \\
&3 (10) + h_{10} + p = 0 \\
&3 (11) + h_{11} + 2p = 0 \\
&3 (12) + h_{12} + p = 0 \\
&3 (13) + h_{13} + 2p = 0 \\
&3 (14) + h_{14} + p = 0 \\
&3 (15) + h_{15} + 2p = 0 \\
&3 (16) + h_{16} + p = 0 \\
&3 (17) + h_{17} + 2p = 0 \\
&3 (18) + h_{18} + p = 0
\end{aligned}$$

A polygon zárlatát biztosító egyenlet.

$$\begin{aligned}
6. \quad &29p + (1) + 2(2) + (3) + 2(4) + 2(5) + (6) + \\
&+ 2(7) + (8) + 2(9) + (10) + 2(11) + (12) + \\
&+ 2(13) + (14) + 2(15) + (16) + 2(17) + \\
&+ (18) \pm hp = 0
\end{aligned}$$

Az 5-ik egyenletcsoportból kifejtve a háromszögkiigazítások egyenleteit:

$$\begin{aligned}
7. \quad (1) &= \frac{-h_1 - p}{3} = \frac{+120 + 3.66}{3} = +41.22 \\
(2) &= \frac{-h_2 - 2p}{3} = \frac{+67 + 7.33}{3} = +24.77
\end{aligned}$$

$$(3) = \frac{-h_3 - p}{3} = \frac{+5 + 3.66}{3} = +2.88$$

$$(4) = \frac{-h_4 - 2p}{3} = \frac{-24 + 7.33}{3} = -5.55$$

$$(5) = \frac{-h_5 - 2p}{3} = \frac{+4 + 7.33}{3} = +3.77$$

$$(6) = \frac{-h_6 - p}{3} = \frac{+29 + 3.66}{3} = +10.88$$

$$(7) = \frac{-h_7 - 2p}{3} = \frac{+1 + 7.33}{3} = +2.77$$

$$(8) = \frac{-h_8 - p}{3} = \frac{-12 + 3.66}{3} = -2.77$$

$$(9) = \frac{-h_9 - 2p}{3} = \frac{-12 + 7.33}{3} = -1.55$$

$$(10) = \frac{-h_{10} - p}{3} = \frac{+38 + 3.66}{3} = +13.88$$

$$(11) = \frac{-h_{11} - 2p}{3} = \frac{-12 + 7.33}{3} = -1.55$$

$$(12) = \frac{-h_{12} - p}{3} = \frac{+84 + 3.66}{3} = +29.22$$

$$(13) = \frac{-h_{13} - 2p}{3} = \frac{-29 + 7.33}{3} = -7.22$$

$$(14) = \frac{-h_{14} - p}{3} = \frac{-38 + 3.66}{3} = +13.88$$

$$(15) = \frac{-h_{15} - 2p}{3} = \frac{-20 + 7.33}{3} = -4.22$$

$$(16) = \frac{-h_{16} - p}{3} = \frac{+12 + 3.66}{3} = +5.22$$

$$(17) = \frac{-h_{17} - 2p}{3} = \frac{+71 + 7.33}{3} = +26.11$$

$$(18) = \frac{-h_{18} - p}{3} = \frac{-12 + 3.66}{3} = -2.77$$

Ha ezen egyenleteket annak tekintetbe vételével összegezzük, hogy a 6. sz. polygon egyenletben nem (2), hanem 2 (2), nem (4), hanem 2 (4) szóval (2), (4), (5), (7), (9), (11), (13), (15), (17) adatok kétszeresen fordulnak elő és ha ezen adatokat a polygon zárlatát biztosító egyenletbe helyettesítjük, kiszámíthatjuk p -nek értékét így:

$$\begin{aligned}
87p &= \frac{-h_1 + p - 2h_2 - 4p - h_3 - p - 2h_4 -}{3} \\
&\quad - \frac{4p - 2h_5 - 4p - h_6 - p - 2h_7 - 4p - h_8 -}{3} \\
&\quad - \frac{p - 2h_9 - 4p -}{3} + \frac{-h_{10} - p - 2h_{11} - 4p -}{3} \\
&\quad - \frac{h_{12} - p - 2h_{13} - 4p - h_{14} - p - 2h_{15} - 4p -}{3} \\
&\quad - \frac{h_{16} - p - 2h_{17} - 4p - h_{18} - p + hp}{3} = 0
\end{aligned}$$

$$\frac{42}{3} p - \left(\frac{-394}{3} \right) - 80 = 0$$

$$p = \frac{240 - 394}{3} \cdot \frac{3}{42} = -3.666 \quad 8.$$

Ha az így kiszámított p értékét a 7-ik egyenletcsoportba helyettesítjük, kiszámíthatjuk végre az egyes háromszögek kiigazításait.

Vége ezen adatokkal foganatosítjuk minden háromszögben az egyes szögek kiigazítását:

9.	$\alpha_1 + (1) = 36^\circ 12' 12.22''$
	$\beta_1 + (1) + p = 121^\circ 81' 83.55''$
	$\gamma_1 + (1) = 42^\circ 06' 04.22''$
	<hr/>
	$199^\circ 99' 99.99''$
	$\alpha_2 + (2) + p = 68^\circ 65' 67.11''$
	$\beta_2 + (2) + p = 42^\circ 48' 58.11''$
	$\gamma_2 + (2) = 88^\circ 85' 74.77''$
	<hr/>
	$199^\circ 99' 99.99''$
	$\alpha_3 + (3) = 20^\circ 65' 81.88''$
	$\beta_3 + (3) + p = 99^\circ 87' 11.22''$
	$\gamma_3 + (3) = 79^\circ 47' 06.88''$
	<hr/>
	$199^\circ 99' 99.98''$
	$\alpha_4 + (4) + p = 125^\circ 93' 94.77''$
	$\beta_4 + (4) + p = 34^\circ 21' 27.77''$
	$\gamma_4 + (4) = 39^\circ 84' 77.44''$
	<hr/>
	$199^\circ 99' 99.98''$
	$\alpha_5 + (5) + p = 27^\circ 97' 50.11''$
	$\beta_5 + (5) + p = 68^\circ 51' 04.11''$
	$\gamma_5 + (5) = 103^\circ 51' 45.77''$
	<hr/>
	$199^\circ 99' 99.99''$
	$\alpha_6 + (6) = 58^\circ 29' 02.88''$
	$\beta_6 + (6) + p = 110^\circ 02' 44.22''$
	$\gamma_6 + (6) = 31^\circ 68' 52.88''$
	<hr/>
	$199^\circ 99' 99.98''$
	$\alpha_7 + (7) + p = 94^\circ 03' 77.11''$
	$\beta_7 + (7) + p = 61^\circ 33' 57.21''$
	$\gamma_7 + (7) = 44^\circ 62' 66.77''$
	<hr/>
	$199^\circ 99' 99.99''$
	$\alpha_8 + (8) = 47^\circ 31' 43.22''$
	$\beta_8 + (8) + p = 72^\circ 59' 22.55''$
	$\gamma_8 + (8) = 80^\circ 09' 34.22''$
	<hr/>
	$199^\circ 99' 99.99''$
	$\alpha_9 + (9) + p = 75^\circ 42' 40.77''$
	$\beta_9 + (9) + p = 40^\circ 87' 73.77''$
	$\gamma_9 + (9) = 83^\circ 69' 85.44''$
	<hr/>
	$199^\circ 99' 99.98''$

$\alpha_{10} + (10) = 40^\circ 40' 17.88''$
$\beta_{10} + (10) + p = 90^\circ 30' 31.22''$
$\gamma_{10} + (10) = 69^\circ 29' 50.88''$
<hr/>
$199^\circ 99' 99.98''$
$\alpha_{11} + (11) + p = 80^\circ 06' 56.77''$
$\beta_{11} + (11) + p = 45^\circ 49' 15.77''$
$\gamma_{11} + (11) = 74^\circ 44' 27.44''$
<hr/>
$199^\circ 99' 99.88''$
$\alpha_{12} + (12) = 75^\circ 21' 95.22''$
$\beta_{12} + (12) + p = 27^\circ 25' 04.55''$
$\gamma_{12} + (12) = 97^\circ 53' 00.22''$
<hr/>
$199^\circ 99' 99.99''$
$\alpha_{13} + (13) + p = 45^\circ 60' 10.11''$
$\beta_{13} + (13) + p = 66^\circ 70' 22.11''$
$\gamma_{13} + (13) = 87^\circ 69' 67.77''$
<hr/>
$199^\circ 99' 99.99''$
$\alpha_{14} + (14) = 73^\circ 01' 34.88''$
$\beta_{14} + (14) + p = 79^\circ 64' 18.22''$
$\gamma_{14} + (14) = 47^\circ 34' 46.88''$
<hr/>
$199^\circ 99' 99.98''$
$\alpha_{15} + (15) + p = 60^\circ 12' 29.11''$
$\beta_{15} + (15) + p = 82^\circ 85' 46.11''$
$\gamma_{15} + (15) = 57^\circ 02' 24.77''$
<hr/>
$199^\circ 99' 99.99''$
$\alpha_{16} + (16) = 40^\circ 88' 76.22''$
$\beta_{16} + (16) + p = 99^\circ 54' 55.55''$
$\gamma_{16} + (16) = 59^\circ 56' 68.22''$
<hr/>
$199^\circ 99' 99.99''$
$\alpha_{17} + (17) + p = 94^\circ 58' 55.44''$
$\beta_{17} + (17) + p = 55^\circ 05' 22.44''$
$\gamma_{17} + (17) = 50^\circ 36' 22.11''$
<hr/>
$199^\circ 99' 99.99''$
$\alpha_{18} + (18) = 69^\circ 69' 30.22''$
$\beta_{18} + (18) + p = 94^\circ 23' 93.55''$
$\gamma_{18} + (18) = 36^\circ 06' 76.22''$
<hr/>
$199^\circ 99' 99.99''$

Miután a kiszámított kiigazításokkal a háromszögek szögzárlatát biztosítottuk, hozzáfoghatunk az oldalszámitáshoz, még pedig úgy, hogy a VII—b irányvonal átellenében fekvő VII—1 háromszögoldalt alapvonalnak választjuk, melyet egyelőre az egységgel teszünk egyenlőnek. Vagy eljárhatunk úgy is, hogy az alapvonal ideiglenes hosszúságát tetszés szerint, de úgy választjuk, hogy az valódi hosszúságát lehetőleg megközelítse. Egyébiránt a számítás menete a háromszögek rendes oldalszámitásától semmiben sem különbözik.

A háromszögoldalak számítása másodrangú hálóban.

A háromszög jelző száma	R a j z	Megmért szög				Ki- iga- zítás	Kigazi- tott szög				Logarithmus		
											$m = a$ $\sin a$ és sinus	$b = m \sin \beta$ $c = m \sin \gamma$	
		jel	o	'	"	"	o	'	"	jel			
(1) VII-1-2 \triangle									$m = 0.26968$				
		α_1	36	11	71	+	41	36	12	12	9.73032	a_1	0.00000
		β_1	121	81	46	+	38	121	81	84	9.97397	b_1	0.24365
		γ_1	42	05	63	+	41	42	06	04	9.78792	c_1	0.05760
		hiba = -120"						200	00	00			
(2) 1-2-3 \triangle									$m = 0.11251$				
		α_2	68	65	46	+	21	68	65	67	9.94509	a_2	0.05760
		β_2	42	48	37	+	21	42	48	58	9.79163	b_2	0.90414-1
		γ_2	88	85	50	+	25	88	85	75	9.99332	c_2	0.10583
		hiba = -67"						200	00	00			

Elvégezvén az oldalszámítást, levezetjük folytatólag a másodrangú háló oldalainak azimut, illetőleg tájékozó szögeit, hogy ezekkel és az egységre viszonyított oldalhosszakkal a VII-b irányvonalhoz símmuló két polygon $\triangle \sigma$ és $\triangle \tau$ oldalvetületeit kiszámíthassuk.

Magától értetődik, hogy a polygon oldalait ugyancsak a főtengelyrendszer x és y tengelyére vetítjük.

A másodrangú háló tájékozó szögeinek leszámaztatása.

A VII-b. irányvonal tájékozó szöge:

$$\alpha_{VII}^b = 361^\circ 63' 27'' \text{ (400°-os körasztás)}$$

$$\alpha_{VII}^b = 161^\circ 63' 27''$$

$$\alpha_{VII}^1 = \alpha_{VII}^b + \varphi_3 + 200 \dots \dots \dots = 394^\circ 18' 81''$$

$$\alpha_1^3 = \alpha_{VII}^1 + (\beta_1 + \beta_2) - 200 \dots \dots \dots = 358^\circ 49' 23''$$

$$\alpha_3^5 = \alpha_1^3 + (\alpha_2 + \beta_3 + \beta_4) - 200 \dots \dots \dots = 361^\circ 23' 29''$$

$$\alpha_5^7 = \alpha_3^5 + (\alpha_4 + \beta_5) - 200 \dots \dots \dots = 355^\circ 68' 28''$$

$$\alpha_7^9 = \alpha_5^7 + (\alpha_6 + \beta_6 + \beta_7) - 200 \dots \dots \dots = 355^\circ 01' 79''$$

$$\alpha_9^{11} = \alpha_7^9 + (\alpha_7 + \beta_8 + \beta_9) - 200 \dots \dots \dots = 362^\circ 52' 53''$$

$$\alpha_{11}^{13} = \alpha_9^{11} + (\alpha_9 + \beta_{10} + \beta_{11}) - 200 \dots \dots \dots = 373^\circ 74' 41''$$

$$\alpha_{13}^{15} = \alpha_{11}^{13} + (\alpha_{11} + \beta_{12} + \beta_{13}) - 200 \dots \dots \dots = 347^\circ 76' 25''$$

$$\alpha_{15}^{17} = \alpha_{13}^{15} + (\alpha_{13} + \beta_{14} + \beta_{15}) - 200 \dots \dots \dots = 355^\circ 85' 99''$$

$$\alpha_{17}^{18} = \alpha_{15}^{17} + (\alpha_{15} + \beta_{16} + \beta_{17}) - 200 \dots \dots \dots = 370^\circ 58' 07''$$

$$\alpha_{18}^b = \alpha_{17}^{18} + (\alpha_{17} + \beta_{18}) - 200 \dots \dots \dots = 359^\circ 40' 56''$$

$$\alpha_{b}^{VII} = \alpha_{18}^b + \varphi_4 - 200 \dots \dots \dots = 161^\circ 63' 28''$$

$$\alpha_b^{16} = \alpha_{b}^{VII} + \varphi_1 - 200 \dots \dots \dots = 229^\circ 09' 86''$$

$$\alpha_{16}^{14} = \alpha_b^{16} + (\gamma_{15} + \gamma_{17} + \alpha_6) - 200 \dots \dots \dots = 156^\circ 41' 60''$$

$$\alpha_{14}^{12} = \alpha_{16}^{14} + (\gamma_{16} + \gamma_{18} + \alpha_4) - 200 \dots \dots \dots = 146^\circ 01' 88''$$

$$\alpha_{12}^{10} = \alpha_{14}^{12} + (\gamma_{14} + \gamma_{19} + \gamma_{12}) - 200 \dots \dots \dots = 156^\circ 27' 98''$$

$$\alpha_{10}^8 = \alpha_{12}^{10} + (\gamma_{12} + \gamma_{11} + \alpha_{10}) - 200^\circ \dots \dots \dots = 168^\circ 65' 43''$$

$$\alpha_8^6 = \alpha_{10}^8 + (\gamma_{10} + \gamma_9 + \alpha_8) - 200^\circ \dots \dots \dots = 168^\circ 96' 22''$$

$$\alpha_6^4 = \alpha_8^6 + (\gamma_8 + \gamma_7 + \alpha_6) - 200^\circ \dots \dots \dots = 151^\circ 97' 25''$$

$$\alpha_4^2 = \alpha_6^4 + (\gamma_6 + \gamma_5 + \gamma_4 + \alpha_4) - 200^\circ \dots \dots \dots = 147^\circ 67' 83''$$

$$\alpha_2^{VII} = \alpha_4^2 + (\gamma_3 + \gamma_2 + \alpha_2) - 200^\circ \dots \dots \dots = 152^\circ 12' 77''$$

$$\alpha_{b}^{VII} = \alpha_2^{VII} + \varphi_2 + 200^\circ \dots \dots \dots = 361^\circ 63' 27''$$

I. A másodrangú háló külső oldalai által képezett két polygon kiszámítása VII—b-ig.

Az oldal		Körületi szög			A z i m u t			Logarithmus $\triangle y =$ $\sin \alpha =$ $h =$ $\cos \alpha =$ $\triangle x =$	Az oldal vetületei	
kezdő	végző								$\pm \triangle \sigma_1$ cosinus mm	$\pm \triangle \tau_1$ sinus mm
jele		0	'	"	0	'	"			
VII b	b VII				361 161	63 63	27 27			
b VII	VII 1	32	55	54	394 5	18 81	81 19	0.95983 —2 8.95983 0.00000 9.99819 0.99819 —1	+	—
VII 1	1 3	164	30	42	358 41	49 50	23 77	0.88886 —1 9.78303 0.10583 9.90029 0.00612	+	—
1 3	3 5	202	74	06	361 38	23 76	29 71	0.93988 —1 9.75740 0.18248 9.91394 0.09642	+	—
3 5	5 7	194	44	98	355 44	68 31	27 73	0.30145 9.80704 0.49441 9.88498 0.37939	+	—
5 7	7 9	199	33	51	355 44	01 98	78 22	0.84313 —1 9.81240 0.03073 9.88115 0.91188 —1	+	+
7 9	9 11	207	50	74	362 37	52 47	52 48	0.04696 9.74448 0.30248 9.91996 0.22244	+	—
9 11	11 13	211	21	88	372 26	74 25	40 60	0.85727 —1 9.60296 0.25431 9.96196 0.21627	+	—
11 13	13 15	174	01	84	347 52	76 23	24 76	0.17894 9.86423 0.31471 9.83367 0.14838	+	—
13 15	15 17	208	09	74	355 44	85 14	98 02	0.92086 —1 9.80558 0.11528 9.88599 0.00127	+	—

Az oldal		Körületi szög			A z i m u t			Logarithmus	Az oldal vetületei	
kezdő	végző							$\Delta y =$ $\sin \alpha =$ $h =$ $\cos \alpha =$ $\Delta x =$	$\pm \Delta \sigma_1$ cosinus mm	$\pm \Delta \tau_1$ sinus mm
jele		o	'	"	o	'	"			
15	17							0.83793 —1		
17	18	214	72	08	370	58	06	9.64918	+	—
						IV		0.18875	1.38235	0.68854
					29	41	94	9.95187		
								0.14062		
17	18							0.77384 —1		
18	b	188	82	49	359	40	55	9.77474	+	—
						IV		0.99910 —1	0.80182	0.59407
					40	59	45	9.90498		
								0.90408 —1		
18	b		φ_4						+	—
b	VII	2	22	72	161	63	27		14.37912	9.89486
									$= [\Delta \sigma]_1$	$= [\Delta \tau]_1$

II. A másodrangú háló polygon kiszámítása b—VII-ig.*

Az oldal		Körületi szög			A z i m u t			Logarithmus	Az oldal vetületei	
kezdő	végző							$\Delta y =$ $\sin \alpha =$ $h =$ $\cos \alpha =$ $\Delta x =$	$\pm \Delta \sigma_2$ cosinus mm	$\pm \Delta \tau_2$ sinus mm
jele		o	'	"	o	'	"			
2	VII		φ_2						+	—
VII	b	9	50	50	361	63	27		14.37931	9.89501
									$= [\Delta \sigma]_2$	$= [\Delta \tau]_2$

A kiszámított vetületösszegekkel $[\Delta \sigma]$ és $[\Delta \tau]$ kiszámítjuk most a VII—b irányvonal tájékozó szögét α_{VII}^b , valamint ez irányvonalnak az egységre viszonyított hosszát h

$$\tan \alpha_{VII}^b = \frac{[\Delta \tau]}{[\Delta \sigma]}$$

$$\text{és } h = \sqrt{[\Delta \tau]^2 + [\Delta \sigma]^2} = \frac{[\Delta \tau]}{\sin \alpha} = \frac{[\Delta \sigma]}{\cos \alpha}$$

képletek szerint.

Ha számításunk helyes, akkor kell, hogy az így kiszámított tájékozó szög az elsőrangú hálóból kiszámított VII—b irányvonal tájékozó szögével egyenlő legyen.

$$\begin{aligned} \text{VII} \begin{cases} x = -2667.925 \\ y = +2943.474 \end{cases} \\ b \begin{cases} x = +51.536 \\ y = +1072.106 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\tan \alpha_{VII}^b = \frac{y_b - y_{VII}}{x_b - x_{VII}} = \frac{-1871.368}{+2719.461} \quad \text{IV. körn.}$$

$$\log 1871.368 = 3.272159$$

$$-\log 2719.461 = 3.434483$$

$$\text{ntg. } 9.837676 - 10 = 38^\circ 37' 04''$$

$$\alpha_{VII}^b = 400 - 38^\circ 37' 04'' = 361^\circ 62' 96''$$

$$\text{és } H = \sqrt{(y_b - y_{VII})^2 + (x_b - x_{VII})^2} = 3301.049 \text{ m.}$$

A vetületek algebrai összege az 1-ső polygonban

$$[\Delta \sigma_1] = +14.37912 \text{ m.}$$

$$[\Delta \tau_1] = -9.89486 \text{ m.}$$

ennek alapján:

$$\tan \alpha_{VII}^b = \frac{[\Delta \tau]}{[\Delta \sigma]} = \frac{-9.89486}{+14.37912} \quad \text{IV. körn.}$$

* A számítást mellőzve, csak a végeredmény van feltüntetve.

$$\begin{aligned} \log 9.89486 &= 0.99541 \\ -\log 14.37912 &= 1.15773 \\ \text{ntg } 9.83768 &= 38^\circ 37' 07'' \\ \alpha_{VII}^b &= 400^\circ - 38^\circ 37' 07'' = 361^\circ 62' 93'' \end{aligned}$$

vagyis a különbség $34''$ (új) $= 11.016''$ (rég).

A differenzia a valódi vetületekből 6 számjegyű logaritmussal $31''$.

A VII—b irányvonal hosszát h az egységre, mint alapra vonatkoztatva:

$$h = \sqrt{[\Delta\sigma]^2 + [\Delta\tau]^2}$$

képlet alapján nyerjük.

De minthogy h értéke két polygonból nyerhető, azért eljárásunk helyesebb, ha a két érték számtani közepesét vesszük.

$$[\Delta\sigma_0] = \frac{[\Delta\sigma_1] + [\Delta\sigma_2]}{2} \text{ és } [\Delta\tau_0] = \frac{[\Delta\tau_1] + [\Delta\tau_2]}{2}$$

$[\Delta\sigma_1]$ és $[\Delta\tau_1]$ az első polygonból; $[\Delta\sigma_2]$ és $[\Delta\tau_2]$ a második polygonból leszámaztatott vetületek algebrai összege.

$$[\Delta\sigma_0] = \frac{28.75843}{2} = 14.37921$$

$$[\Delta\tau_0] = -\frac{19.78987}{2} = -9.89493$$

ezekkel

$$h = \sqrt{(14.37921)^2 + (-9.89493)^2} = 17.45483 \text{ m.}$$

Összehasonlítva h -nak értékét a VII—b irány valódi hosszával, H -val, mondhatjuk, hogy a hányszor nagyobb H a h -nál, annyszor lesz nagyobb az egységnek vett alapvonal az egységnél. Vagyis:

$$\begin{aligned} H:h &= a:1 \\ a &= \frac{H}{h} \end{aligned}$$

Ez lesz egyúttal a többi egységre viszonyított adatnak, tehát az egységre viszonyított összrendezőknek, valamint az oldalhosszaknak a szorzója, midőn azoknak valódi értékét keressük.

$$H = 3301.0490$$

$$h = 17.45483$$

$$\log H = 3.518660$$

$$\log h = 1.241915$$

$$\log a = 2.276745 = 2.27675$$

$$a = \frac{H}{h} = 189.126$$

A másodrangú háló rendszámszámítása.

Az oldal		Logarithmus	Az oldal vetületei		Összrendezők		Vezérpont
kezdő	végso	$\Delta y =$ $\sin z =$ $h =$ $\cos z =$ $\Delta x =$	$\pm \Delta x$ cosinus mm	$\pm \Delta y$ sinus mm	$\pm x$ absczissa méter	$\pm y$ ordináta méter	
j e l e							
VII b	b VII						
					— 2667.925	+ 2943.474	
b VII	VII 1	1.23658 0.95983 —2 2.27675 0.99819 —1 2.27494	+ 188.339	— 17.242	— 2479.586	+ 2926.232	1
VII 1	1 3	2.16561 0.88886 —1 2.27675 0.00612 2.28287	+ 191.809	— 146.423	— 2287.777	+ 2779.809	3
1 3	3 5	2.21663 0.93988 —1 2.27675 0.09642 2.37317	+ 236.139	— 164.677	— 2051.638	+ 2615.132	5

Az oldal		Logarithmus	Az oldal vetületei		Összrendezők		Vezérpont
kezdő	végző		$\pm \Delta x$ cosinus	$\pm \Delta y$ sinus	$\pm x$ abszcissa méter	$\pm y$ ordináta méter	
j e l e		$\Delta y =$ $\sin z =$ $h =$ $\cos z =$ $\Delta x =$	mm	mm			
3 5	5 7	2·57820 0·30145 2·27675 0·37939 2·65614	+	—	—	+	7
			453·044	378·617	1598·594	2236·515	
5 7	7 9	2·11988 0·84313 —1 2·27675 0·91188 —1 2·18863	+	—	—	+	9
			154·393	131·788	1444·201	2104·727	
7 9	9 11	2·32371 0·04696 2·27675 0·22244 2·49919	+	—	—	+	11
			315·638	210·724	1128·563	1894·003	
9 11	11 13	2·13402 0·85727 —1 2·27675 0·21627 2·49302	+	—	—	+	13
			311·186	136·150	817·377	1757·853	
11 13	13 15	2·45569 0·17894 2·27675 0·14838 2·42513	+	—	—	+	15
			266·153	285·553	551·224	1472·300	
13 15	15 17	2·19761 0·92086 —1 2·27675 0·00127 2·27802	+	—	—	+	17
			189·678	157·615	361·546	1314·681	
15 17	17 18	2·11468 0·83793 —1 2·27675 0·14062 2·41737	+	—	—	+	18
			261·437	130·221	100·109	1184·460	
17 18	18 b	2·05059 0·77384 —1 2·27675 0·90408 —1 2·18083	+	—	+	+	b
			151·645	112·354	51·536	1072·106	
VII b	b 16	2·18884 0·91209 —1 2·27675 0·22053 2·49728	—	—	—	+	16
			314·254	154·468	262·718	917·638	
b 16	16 14	2·50709 0·23034 2·27675 0·31855 2·59530	—	+	—	+	14
			393·818	321·431	656·536	1239·069	

Az oldal		Logarithmus	Az oldal vetületei		Összrendezők		Vezérpont
kezdő	végso		$\pm \Delta x$ cosinus mm	$\pm \Delta y$ sinus mm	$\pm x$ abszcissa méter	$\pm y$ ordináta méter	
j e l e		$\Delta y =$ $\sin z =$ $h =$ $\cos z =$ $\Delta x =$					
16	14	2·42996	—	+			
14	12	0·15321	237·406	269·129			
		2·27675					
		0·09874			—	+	
		2·37549			893·942	1508·198	12
		1·83751					
14	12	0·56076 —1	—	+			
12	10	2·27675	83·898	68·787			
		0·64700 —1			—	+	
		1·92375			977·840	1576·985	10
		2·26753					
12	10	0·99078 —1	—	+			
10	8	2·27675	345·154	185·152			
		0·26126			—	+	
		2·53801			1322·994	1762·137	8
		2·21112					
10	8	0·93437 —1	—	+			
8	6	2·27675	306·664	162·600			
		0·20991			—	+	
		2·48666			1629·658	1924·737	6
		2·64733					
8	6	0·37058	—	+			
6	4	2·27675	472·344	443·944			
		0·39751			—	+	
		2·67426			2102·002	2368·681	4
		2·54209					
6	4	0·26534	—	+			
4	2	2·27675	323·885	348·408			
		0·23364			—	+	
		2·51039			2425·887	2717·089	2
		2·35488					
4	2	0·07813	—	+			
2	VII	2·27675	242·065	226·400			
		0·10718			—	+	
		2·38393			2667·952	2943·489	VII

Háromszögoldalak valódi hosszának meghatározása.

Oldal jele	Logarithmus			Valódi oldalhossz m.
	Egységre viszonyított oldal	$\frac{H}{h}$ = átszá- mító tényező	Összeg	
VII—1	0·00000	2·27675	2·27675	189·126
VII—2	0·24365	2·27675	2·52040	331·438

stb. stb.

A X. és IX. háromszögpontokat összekötő polygon zárlati hibájának a legegyszerűbb eljárással való kiigazítása.

(L. a 9. ábrát.)

Főtörekvésünk legyen a polygonokat a legnagyobb pontossággal megmérni, hogy azok kiigazítása a legegyszerűbb, legrövidebb módon eszközölhető legyen; mert tudni való, hogy felületesen bemért adatokkal kiigazításokat végezni önámítás.

Tekintetbe veendő az is, hogy nagyobb poly-

Theodolith polygonmérés a X—IX. elsőrangú háromszögelő pontok között.

Az oldal kezdő végső jele	Körületi szög	Azimut	Oldal hosszu-ság	Dűlő szög	Szintkülönbség	Víz-szintes oldal	Logaritmus		Az oldal vetületei		Összrendezők		Vezérpont
							$\triangle y =$ $\sin \alpha =$ $h =$ $\cos \alpha =$ $\triangle x =$		$\pm \triangle x$ cosinus mm	$\pm \triangle y$ sinus mm	$\pm x$ absczissa méter	$\pm y$ ordináta méter	
X		360° 192°40'36" 400° 214°08'52"									—	+	
VII I											4553·067	2519·449	
VII I			43·839	4·60		43·672	1·98·23 9·84839		—	+			
X 1	136 07 53	150 16 05 II	38·608 54·386	4·35 4·00		38·484 54·254	2·13484 9·85057	96·696 +10	96·212 —38		4649·763	2615·661	
		49 83 95				136·410	1·98541	96·706	96·174		4649·763	2615·623	1
X 1	179 82 07	129 98 12	39·554 44·157	2·10 2·40		194·271 39·525 44·109	2·23836 9·94995 2·28841		—	+			
1 2		II	34·434 70 01 88	2·45 7·00		34·394 32·323	9·65680 1·94521	88·148 + 9	173·124 — 69		4737·911	2788·785	
		44·002	3·30			43·920		88·157	173·055		4737·930	2788·785	2
1 2							1·05122 9·82941		—	—			
2 3	317 20 41	247 18 53 III	16·692	3·15		16·665	1·22181 9·86786	12·293 + 1	11·252 + 5		4750·204	2777·533	
		47 18 53					1·08967	12·294	11·257		4750·224	2777·421	3
2 3			23·7397	11·18		23·279	1·74944 9·86426		—	—			
3 4	205 05 79	252 24 32 III	24·9227 30·3617	14·30 14·45		24·129 29·361	1·88518 9·83363	52·338 + 6	56·161 + 22		4802·542	2721·372	
		52 24 32				76·769	1·71881	52·344	56·183		4802·568	2721·238	4
3 4			24·7817	17·30		23·635	1·53574 9·85632		—	—			
4 5	198 77 54	251 01 86 III	25·674	19·45		24·164 47·799	1·67942 9·84242	33·254 + 4	34·335 + 14		4835·796	2687·037	
		51 01 86					1·52184	33·258	34·349		4835·826	2686·889	5
4 5			39·546 34·5418	20·50 23·00		36·960 31·796	2·00936 9·85887		—	—			
5 6	200 38 78	251 40 64 III	19·226 26·5822	25·37 18·45		17·336 25·171	2·15049 9·83968	97·762 + 11	102·179 + 41		4933·558	2584·858	
		51 40 64	32·360	21·18		30·150 141·413	1·99017	97·773	102·220		4933·599	2584·660	6

Az oldal		Körületi szög	Azimut	Oldal hosszu- ság	Dűlő szög	Szintkülönbség	Víz- szintes oldal	Logaritmus	Az oldal vetületei		Összrendezők		Vezérpont
kezdő	végő							$\Delta y =$ $\sin \alpha =$ h = $\cos \alpha =$ $\Delta x =$	$\pm \Delta x$ cosinus	$\pm \Delta y$ sinus	$\pm x$ abszcissa	$\pm y$ ordináta	
jele	°							'	''	mm	°	'	
5	6			40·8477	20 30		38·261	$\frac{1\cdot98974}{9\cdot85175}$	—	—	—	+	
6	7	198 92 79	250 33 43	26·7108	17 33		25·467	2·13799	96·645	97·665	5030·203	2487·193	
			III	30·845	14 57		29·801	9·84719	+ 10	+ 39	—	+	
			50 33 43	46·000	17 30		43·871	1·98518	96·655	97·704	5030·254	2486·965	7
							137·400						
6	7			21·1303	14 06		20·494	$\frac{1\cdot40785}{9\cdot85112}$	—	—	—	+	
7	8	199 90 53	250 23 96	16·561	20 12		15·542	1·55673	25·385	25·577	5055·588	2461·616	
			III				36·036	9·84784	+ 3	+ 10	—	+	
			50 23 96					1·40457	25·388	25·587	5055·642	2461·378	8
7	8			11·9132	23 00		10·966						
				16·1895	39 43		12·453						
				5·4465	0 00		5·447	1·71752					
8	9	200 88 72	251 12 68	6·727	21 03		6·278	9·85704	—	—	—	+	
			III	19·889	8 45		19·658	1·86048	50·366	52·182	5105·954	2409·434	
			51 12 68	17·7217	0 10		17·722	9·84166	+ 5	+ 21	—	+	
							72·524	1·70214	50·371	52·203	5103·013	2409·175	9
8	9			13·1752	2 30		13·163	$\frac{1\cdot26494}{9\cdot82968}$	—	—	—	+	
9	10	196 09 41	247 22 09	14·1215	4 23		14·080	1·43526	20·086	18·405	5126·040	2391·029	
			III				27·243	9·86763	+ 2	+ 7	—	+	
			47 22 09					1·30289	20·088	18·412	5126·101	2390·763	10
9	10			18·3827	3 54		18·340	$\frac{1\cdot33449}{9\cdot86810}$	—	—	—	+	
10	11	205 63 16	252 85 25	11·128	10 52		10·928	1·46639	19·748	21·602	5145·788	2369·427	
			III				29·268	9·82913	+ 2	+ 9	—	+	
			52 85 24					1·29552	19·750	21·611	5145·851	2369·152	11
10	11			17·4797	9 42		17·230	$\frac{1\cdot46886}{9\cdot90611}$	—	—	—	+	
11	12	206 77 81	259 63 06	19·9405	14 28		19·308	1·56275	21·648	29·435	5167·436	2339·992	
			III				36·538	9·77266	+ 2	+ 12	—	+	
			59 63 06					1·33541	21·650	29·447	5167·501	2339·705	12
11	12			19·5615	18 52		18·510	$\frac{1\cdot43600}{9\cdot90862}$	—	—	—	+	
12	13	200 50 34	260 13 40	16·340	21 48		15·171	1·52788	19·740	27·290	5187·176	2312·702	
			III				33·681	9·76796	+ 2	+ 11	—	+	
			60 13 40					1·29534	19·742	27·301	5187·243	2312·404	13

Az oldal kezdő végső jele	Körületi szög			Azimut			Oldal hosszu-ság mm	Dűlő szög		Színtkülönbség	Víz-szintes oldal mm	Logarithmus	Az oldal vetületei		Összrendezők		Vezérpont
												$\triangle y =$ $\sin x =$ $h =$ $\cos x =$ $\triangle x =$	$\pm \triangle x$ cosinus mm	$\pm \triangle y$ sinus mm	$\pm x$ abszcissa méter	$\pm y$ ordináta méter	
12 13							19·355	23 18			17·776	1·58601 9·90010	—	—	—	+	
13 14	198	31	98	258 45 38 III	22·8045 10·7935	28 52 3 37					19·971 10·772	1·68591 9·78338	29·464 + 3	38·550 + 15	5216·640	2274·152	
				58 45 38							48·519	1·46929	29·467	38·565	5216·710	2273·839	14
13 14												1·64822 9·45836	+	—	—	+	
14 15	322	99	35	381 44 73 IV							154·832	2·18986 9·98129	148·303 — 16	44·486 + 18	5068·337	2229·666	
				18 55 27								2·17115	148·287	44·504	5068·423	2229·335	15
14 15					10·580 26·048 39·656 34·184				0·908 0·385 1·342 0·189	10·541 26·045 39·633 34·183							
15 16	199	15	12	380 59 85 IV	22·789 43·323				0·525 0·778	22·783 43·316	1·84694 9·47721	+	—	—	—	+	
				19 40 15	23·901 33·907				1·146 0·223	23·873 33·906	2·36973 9·97951	223·480 — 24	70·297 + 28	4844·857	2159·369		
											234·280	2·34924	223·456	70·325	4844·967	2159·010	16
15 16					61·654 35·987				3·349 2·010	61·563 35·931	1·88071 9·71550	+	—	—	—	+	
16 17	184	63	21	365 23 06 IV	21·128 27·777				0·935 2·238	21·107 27·687	2·16521 9·93172	125·006 — 13	75·982 + 30	4719·851	2083·387		
				34 76 94							146·288	2·09693	124·992	76·012	4719·974	2082·998	17
16 17					20·868				0·520	20·862	1·24550 9·23132	+	—	—	—	+	
17 18	223	87	19	389 10 25 IV	48·940 33·554				1·874 0·106	48·904 33·554	2·01418 9·99360	101·807 — 11	17·600 + 7	4618·044	2065·787		
				10 89 75							103·320	2·00778	101·796	17·607	4618·178	2065·391	18
17 18					68·818				3·127	68·747	1·56607 9·42578	+	—	—	—	+	
18 19	193	72	07	382 82 32 IV	34·983 18·287				0·783 0·006	34·974 18·287	2·14029 9·98400	133·134 — 14	36·819 + 15	4484·910	2028·968		
				17 17 68	16·125				0·249	16·123	2·12429	133·120	36·834	4485·058	2028·557	19	
18 19					49·638 45·918 65·074 40·850				1·376 3·257 1·915 2·865	49·619 45·802 65·046 40·749							
19 20	200	02	65	382 84 97 IV	35·199 37·443				1·554 1·567	35·165 37·440	1·96261 9·42513	+	—	—	—	+	
				17 15 03	38·498 32·520				1·368 2·195	38·463 32·446	2·53748 9·98405	332·300 — 36	91·750 + 37	4152·610	1937·218		
											344·730	2·52153	332·264	91·787	4152·794	1936·770	20

Az oldal		Körületi szög			Azimut			Oldal hosszu-ság		Dűlő szög		Szintkülönbség		Víz-szintes oldal		Logarithmus		Az oldal vetületei		Összrendezők		Vezérpont
kezdő	végso															$\triangle y =$	$\sin \alpha =$	$h =$	$\cos \alpha =$	$\triangle x =$	$\pm \triangle x$		$\pm \triangle y$	$\pm x$	$\pm y$
jele		o	'	"	o	'	"	mm	o	'	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	méter	méter	
19	20							15·053			1·429	14·985	1·52172 9·47150		+	—			—	+		
20	21	198	01	05	380	86	02	47·597 50·168			6·810 0·000	47·107 50·168	2·05022 9·98007	107·224 — 42	33·245 + 13	4045·386 —	1903·973 +					
							19 13 98					112·260	2·03029	107·212	33·258	4045·582	1903·512	21				
20	21							48·751 53·299 53·026 26·886 32·530 36·080			0·479 0·426 0·983 0·808 0·878 0·424	48·749 53·297 33·011 26·874 32·517 36·078										
21	22	213	30	89	394	16	91	31·548 38·234			0·042 0·894	31·548 38·224 300·298	1·43881 8·96125	+	—	—	+					
							5 83 09					2·47756 9·99818 2·47574	299·047 — 32 299·015	27·467 + 11 27·478	3746·339 —	1876·506 +						
21	22							18·611 37·169			0·000 3·750	18·611 36·979	1·83802 9·99947	—	+	—	+					
22	IX	308	96	42	503	13	33	7·223 7·119			2·922 2·241	6·606 6·757	1·83855 8·69195	3·392 0	68·868 — 28	3749·731 —	1915·374 +					
							96 86 67					68·953	0·53050	3·392	68·840	3749·731	1944·874	IX				

a polygon koordinátaiból kiszámított záróvonal hosszát jelenti.

A két elsőrangú pont összrendezői ezek:

$$X \begin{cases} x_x = -4553·067 \\ y_x = +2519·449 \end{cases}; \quad IX \begin{cases} x_{IX} = -3749·959 \\ y_{IX} = +1944·874 \end{cases}$$

$$IX' \begin{cases} x_{IX'} = -3749·731 \\ y_{IX'} = +1945·374 \end{cases}$$

$$H = \sqrt{(x_{IX} - x_x)^2 + (y_{IX} - y_x)^2} = \sqrt{803·108^2 + 574·075^2} \\ H = 987·481$$

$$H_1 = \sqrt{(x_{IX'} - x_x)^2 + (y_{IX'} - y_x)^2} = \sqrt{803·336^2 + 574·075^2} \\ H_1 = 987·376$$

$$\triangle h_1 = H - H_1 = 0·105 \text{ m.}$$

E szerint eredményünk hosszhibája a megengedett hibahatárnak csak $\frac{1}{25}$ -öd része.

2. A polygon szögzárlatának hibája:

$$\triangle h_2 = (75 \sqrt{n})''; \quad n \text{ a polygon-oldalak száma}$$

$$\triangle h_2 = (75 \sqrt{24})'' = 367'' = 6' 07'' \text{ (régí)}$$

$$\triangle h_2 = 11' 33'' \text{ (új)}$$

a mi esetünkben $\triangle h_2 = 3' 85''$ (új), vagyis a megengedett hibának $\frac{1}{3}$ része,

3. A X. és IX. összekötő egyenes elcsavarodásának hibahatára

$$\triangle h_3 = \frac{(2 [s] + 100)}{H}$$

$$\triangle h_3 = \frac{2 (2637·628 + 100)}{987·481} = 5·54467''$$

megengedett $\triangle h_3 = 5' 30''$ (régí) = $10' 19''$ (új)

az elcsavarodás $\triangle_3 = \alpha_1 - \alpha_2$

$$\tan \alpha_1 = \frac{y_{IX} - y_x}{x_{IX} - x_x} = \frac{-574·575}{803·108} = 39^\circ 53' 53'' \text{ IV.}$$

$$\tan \alpha_2 = \frac{y_{IX'} - y_x}{x_{IX'} - x_x} = \frac{-574·075}{803·336} = 39^\circ 50' 00'' \text{ IV.}$$

$$\alpha_{IX} = 360^\circ 46' 47''$$

$$\alpha_{IX'} = 360^\circ 50' 00''$$

elért eredmény $\triangle h_3 = 3' 53''$ (új).

Vagyis az elért eredmény a megengedett hibának csak $\frac{1}{3}$ részét teszi ki.

4. A hiba vonalas értéke kisebb legyen h_1 -nél

$$\triangle h_4 = \sqrt{h_x^2 + h_y^2} = \sqrt{(0·228)^2 + (0·5)^2} = 0·5495 \text{ m.} = 0·55 \text{ m.}$$

de $h_1 = 2.61$, mint megengedett hibaérték, e szerint mérésünkben a hiba a megengedett hibának csak $\frac{1}{5}$ részét képezi.

A X—IX theodolit polygon szög kiigazítása.

Irányzat	Bemért szögadatok			Kiigazítás	Kiigazított szögértékek		
	0	1	2		0	1	2
$\alpha_X^{VII} = \alpha_1$	14	08	52	0	14	08	52
VII—X—1	136	07	37	+16	136	07	53
X—1—2	179	81	91	+16	179	82	07
1—2—3	317	20	25	+16	317	20	41
2—3—4	205	05	63	+16	205	05	79
3—4—5	198	77	38	+16	198	77	54
4—5—6	200	38	62	+16	200	38	78
5—6—7	198	92	63	+16	198	92	79
6—7—8	199	90	37	+16	199	90	53
7—8—9	200	88	56	+16	200	88	72
8—9—10	196	09	25	+16	196	09	41
9—10—11	205	63	00	+16	205	63	16
10—11—12	206	77	65	+16	206	77	81
11—12—13	200	50	18	+16	200	50	34
12—13—14	198	31	82	+16	198	31	98
13—14—15	322	99	19	+16	322	99	35
14—15—16	199	14	95	+17	199	15	12
15—16—17	184	63	05	+16	184	63	21
16—17—18	223	87	03	+16	223	87	19
17—18—19	193	71	91	+16	193	72	07
18—19—20	200	02	49	+16	200	02	65
19—20—21	198	00	89	+16	198	01	05
20—21—22	213	30	73	+16	213	30	89
21—22—IX	308	96	26	+16	308	96	42
22—IX—III	49	46	85	+16	49	47	01
$400 - \alpha_{IX}^{III} = \alpha_2$	47	39	66	0	47	39	66
Pótlás	300	00	00	0	300	00	00
	300	00	00	0	300	00	00
Összesen	5599	96	15	3' 85"	5600	00	00

Mivel külszögeket mértünk, a szögek összege (K).

$$K = (n + 2) 200 = 28 \times 200 = 5600^\circ 00' 00''$$

$$\text{Mérés útján } K_1 = \dots \dots \dots 5599^\circ 96' 15''$$

$$d = 3' 85''$$

$$\alpha_X^{VII} \left\{ \begin{array}{l} = 12^\circ 40' 36'' \text{ (360°-os)} \\ = 14^\circ 08' 52'' \text{ (400°-os)} \end{array} \right\} = \alpha_1$$

$$\alpha_{IX}^{III} \left\{ \begin{array}{l} = 317^\circ 20' 35'' \text{ (360°-os)} \\ = 352^\circ 60' 34'' \text{ (400°-os)} \end{array} \right.$$

$$400 - 352^\circ 60' 34'' = 47^\circ 39' 66'' = \alpha_2$$

A kiigazítás módja a következő:

Mindenek előtt kiigazítjuk a polygon szögzárlatát (l. a 9. ábrát). Minthogy a mérés az egyenlő pontosságu megfigyelés feltételeinek megfelel, azért szabadságunkban áll a mutatkozó szögzárlati hibát az összes kerületi szögekre arányosan felosztani.

A kiigazított kerületi szögekkel levezetjük most az azimut szögeket, hogy ezekkel és a vízszintes oldalhosszakkal a polygonnak összrendezőit kiszámíthassuk. Az összrendezőkben mutatkozó zárlati hibát ama praktikus eljárással tüntetjük el, hogy a hibát vagy a vetületek nagysága, vagy az oldalak hosszúsága szerint arányosan osztjuk fel. Az első esetre nézve a számítás menete a következő:

$$V_n = \left(\frac{-h_y}{[\Delta y]} \right) \cdot \Delta y_n; U_n = \left(\frac{-h_x}{[\Delta x]} \right) \cdot \Delta x_n$$

a hol

U_n az ordináták kiigazítása az n -ik vetületen,

v_n az abszcissák kiigazítása az n -ik vetületen,

h_y az ordináták hibája,

h_x az abszcissák hibája,

Δy_n az n -ik oldal vetülete az y tengelyre,

Δx_n az n -ik oldal vetülete az x tengelyre,

$[\Delta y]$ az ordináták abszolút összege,

$[\Delta x]$ az abszcissák abszolút összege.

A mi esetünkben:

$$[\Delta x] = \left\{ \begin{array}{l} 1470 \cdot 301 + \\ 666 \cdot 965 - \end{array} \right\} = 2137 \cdot 266 \text{ m.}$$

$$[\Delta y] = \left\{ \begin{array}{l} 338 \cdot 204 + \\ 912 \cdot 279 - \end{array} \right\} = 1250 \cdot 483 \text{ m.}$$

$$h_x = -0.228 \text{ m.; } h_y = +0.500 \text{ m.}$$

A vetületegységre eső kiigazítás:

$$x \text{ vetületen } \frac{-h_x}{[\Delta x]} = \frac{0.228}{2137.266}$$

$$\log 0.228 = 0.35793 - 1$$

$$- \log 2137.266 = 3.32986$$

$$N \log 0.22807 - 4 = 0.00010667775 \text{ m.} = T_1$$

$$y \text{ vetületen } \frac{-h_y}{[\Delta y]} = \frac{0.5}{1250.483}$$

$$\begin{aligned} \log 0.5 &= 0.69897-1 \\ -\log 1250.483 &= 3.09708 \\ \hline N \log 0.60189-4 &= 0.0003998455 \text{ m.} = T_2 \end{aligned}$$

T_1 és T_2 a keresett tényezők. Ha az egyes vetületeket ezen tényezőkkel megszorozzuk, nyerjük az illető vetületek kiigazításait.

A számítást logaritmus segítségével végezzük és pedig úgy, hogy a tényező logaritmusát hozzáadjuk az egyes vetületek logaritmusaihoz és az összegből numerust keresünk.

A X–IX theodolit polygon zárlati hibájának kiigazítása.

A kiszámított kiigazításokkal kijavítjuk a rendszájljegyzékbe foglalt vetületeket, ezekkel végre az összerendezőket.

Igaz, ugyan hogy az ily módon eszközölt kiigazítások nem felelhetnek meg a legnagyobb

valószínűségnek, amelyre törekednünk kell; de ha tekintetbe vesszük, hogy eme polygon-pontokból más és távoleső pontok meghatározása nem czéloztatott, ha tekintetbe vesszük az elért pontosságot, belátható, hogy a követett eljárás is teljesen megfelelő.

A polygonoknak a hibaszámítás szigorú szabályai szerint való kiigazítását más alkalommal fogjuk tárgyalni.

Vége megjegyzem, hogy a polygonok ama részeit, melyekben igen hosszú és rövid oldalak előfordultak és a hol hossz mérés teljes pontossággal volt végrehajtható, nagy műszerrel mértem meg.

A részletes mérésünk különböző módjait tárgyalni fölöslegesnek tartom, annnyival is inkább, minthogy az eljárás módja mindég a viszonyoktól függ, a mely minden egyes esetben külön-külön állapítandó meg.

x-vetületek kiigazítása.

Oldal jele		Logarithmus	Kiigazítás értéke	Kiigazítás értéke +
k.	v.	$T_1 \cdot \Delta x_n$	m.	mm.
X	1	0.01348–2	0.01031	10
1	2	0.97328–3	0.00940	9
2	3	0.11774–3	0.00131	1
3	4	0.74688–3	0.00558	6
4	5	0.54991–3	0.00355	4
5	6	0.01824–2	0.01043	11
6	7	0.01325–2	0.01031	10
7	8	0.43264–3	0.00271	3
8	9	0.73021–3	0.00537	5
9	10	0.33096–3	0.00214	2
10	11	0.32359–3	0.00211	2
11	12	0.36348–3	0.00231	2
12	13	0.32341–3	0.00211	2
13	14	0.49736–3	0.00314	3
14	15	0.19922–2	0.01582	16
15	16	0.37731–2	0.02384	24
16	17	0.12500–2	0.01334	13
17	18	0.03585–2	0.01086	11
18	19	0.15236–2	0.01420	14
19	20	0.54960–2	0.03545	36
20	21	0.05836–2	0.01144	12
21	22	0.50381–2	0.03190	32
22	IX	0.55857–4	0.00036	0
				228

y-vetületek kiigazítása.

Oldal jele		Logarithmus	Kiigazítás értéke	Kiigazítás értéke –
k.	v.	$T_2 \cdot \Delta y_n$	m.	mm.
X	1	0.58512–2	0.03847	38
1	2	0.84025–2	0.06922	69
2	3	0.65311–3	0.00450	5
3	4	0.35133–2	0.02245	22
4	5	0.13763–2	0.01373	14
5	6	0.61125–2	0.04086	41
6	7	0.59163–2	0.03905	39
7	8	0.00974–2	0.01023	10
8	9	0.31941–2	0.02086	21
9	10	0.86683–3	0.00736	7
10	11	0.93638–3	0.00864	9
11	12	0.07075–2	0.01177	12
12	13	0.03789–2	0.01091	11
13	14	0.18790–2	0.01541	15
14	15	0.25011–2	0.01779	18
15	16	0.44883–2	0.02811	28
16	17	0.48260–2	0.03038	30
17	18	0.84739–3	0.00704	7
18	19	0.16796–2	0.01472	15
19	20	0.56450–2	0.03669	37
20	21	0.12361–2	0.01330	13
21	22	0.04070–2	0.01098	11
22	IX	0.43991–2	0.02754	28
				500

Aczélhengerek öntése.

Irta: HÁMORI.

Nem lesz talán érdektelen e tárgyról, melyről az irodalomban alig találunk valamit felemlítve, néhány szót megemlíteni.

Újabban ugyanis a hengerművekben mindinkább alkalmazásba jönnek az öntött aczélhengerek és sok helyütt a vashengerek már kezdenek kiszorulni a hengerparkból. Az aczélhengerek fokozottabb mértékbeni alkalmazásának legfőbb oka azok hosszabb használati ideje és nagyobb tartósságuk. Azon kérdésre, vajjon célszerű-e úgy az előnyújtó, mint a készelő hengereket aczélból önteni, nincs még meg a végleges válasz; legalább a hengergyári üzemeknél különböznek a felfogások. Egyik gyárban csak az előnyújtó hengereket, másokban csak a készelőket, néhol mindkét fajtát öntik aczélból.

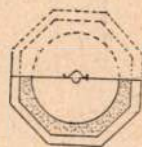


1. ábra.

Véleményem szerint az aczél készelő hengerek nem célszerűek minden hengerárúnál.

A szilárdsági tényezők mindenesetre az aczélhengerek javára döntenek, de míg vashengereknél a profil a készelő üregekben hosszabb ideig alig változik, addig az aczélhengerben néhány szakmány után lényeges eltérések észlelhetők, melyek kényesebb árúnál, mint sín, heveder, stb., hol pontos méretek kívántatnak, káros befolyást gyakorolnak és az előírt szabványsúlyt emelik. Az aczélhengerek a hengerlésnél előforduló hőhatásoknak jobban engednek, mint a vashengerek, mert jobban tágulnak, s mivel átmelegedve hűtve lesznek, a különböző hőfok szerint különbözőképen befolyásoltatnak, esetleg edzetnek és megeresztetnek, mi által alig észrevehető repedések vagy apró csatornák keletkeznek, mi a gyorsabb rongálást segíti elő és a készárún fánccokat, dudorokat idéz elő.

Fenti okokból a legtöbb gyár csak az előnyújtó hengereit önti aczélból, a készelőket pedig vasból. Ahol nem kell kényesebb profil gyártani, ott mindenesetre az aczél készelőhengereknek kell az előnyt adni, mert tartósságuk nagyobb és ehhez viszonyítva a kerükltségek is kedvezőbbek; ugyanis egy vashenger ára átlag 30 korona métermázsánként s egy aczélhengeré 48 K, tehát ez utóbbinak



2. ábra.

csak 1:1,6 arányban kell jobbnak lennie, tényleg azonban ötször, hatszor, sőt kedvező esetben tízszer is többet lehet rajta hengerelni. Az aczélhengerek mintázása és öntése a vashengeréhez hasonlóan, de több mellékkörülmény figyelembe vételével, történik. A bemintázás sablonnal és ellensablonnal eszközölte; ez utóbbi arra való, hogy a sablonnak biztos és pontos vezetékl szolgáljon, nehogy a két fél henger minta összerakása után lényeges eltolást mutasson és hogy az átmérők is pontosan legyenek betarthatók. Ily sablonokat mutat az 1. ábra. Ezeket, hogy a súrlódás okozta kopásnak ellentálljanak, szélükön meg szokás vasalni; készítésüknél átlagban 12–14‰ fogyási mérték alkalmazandó. Legcélszerűbb a bemintázáshoz nyolcz szegletű szekrényeket használni (2-ik ábra), melyeknek 2 homlok-lapján a sablont tartó orsó számára félkörű kivágás van; az orsót jó kengyelbe leszorítani, hogy a sablon pontos kivágásokat adjon. Az ellensablon a szekrény hosszoldalára helyeztetik s súlyokkal vagy külön csavarokkal lesz leszorítva. Minthogy a hengerek hossza különböző, ajánlatos a szekrényeket részekből összerakni s csavarokkal egymáshoz erősíteni (3-ik ábra).

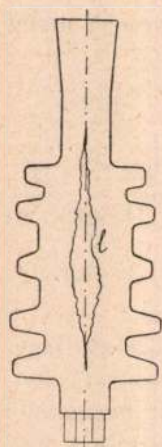


3. ábra.

Ami a mintázó anyagot illeti, az nagyon különböző; de egyik legfontosabb tényezője

az egész manipulációnak, mert ettől függ, vajjon könnyen tisztíthatók és megmunkálhatók-e a hengerek.

Ha ugyanis a mintázó anyag nagyon odasül, mi különösen a mélyebb üregekben szokott előfordulni, e részek kézi vésővel nem is távolíthatók el, mert aczélkeménységük s a megdolgozásnál használt esztergákések hamar tönkre mennek s az esztergályozás csak lassan halad előre.



4. ábra.

Mintázóanyagul használtatik kvarcz, samott, agyag, magnetit, keverve különféle mennyiségű, házi megfigyelések szerint jónak talált kötő- és soványító anyagokkal, mint grafit, tégelyliszt, melasse stb. Nagyon praktikus és nagy megtakarítással jár, ha a kvarcz helyett, melyet égetve lehet csak használni, nehogy a minta szárításánál táguljon, a martinpestek tatarozásánál kikerülő dynastéglákat aprózzuk és használjuk fel.

Ezen anyagok összeválogatásánál nagyon elővigyázatosnak kell lenni, hogy rondítók ne kerüljenek bele s a megfelelő szemnagysággal, jól előkészítve használtassanak. Számtalan henger minta vált használhatatlanná azért, hogy a szárításnál a nem eléggé égetett kvarcz vagy magnetit tágults annyira megrepedezett, hogy nem volt kijavítható. A szárítást legjobb be- és kitolható kocsikon, szárító kamrákban végezni, de ha ilyenek nem állnak rendelkezésre, lehet a mintázó helyen faszénnel is eszközölni; a szárítást minden körülmények között lassan, óvatosan kell végezni.

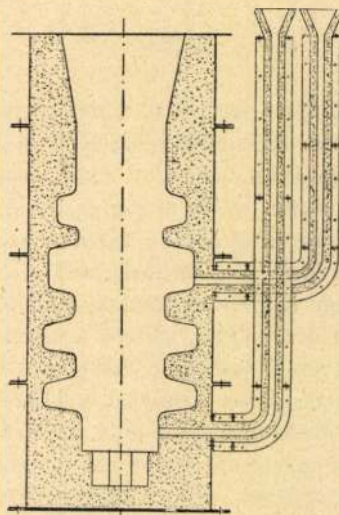
A mintázásnál célszerű a használt anyagot újból felhasználni s új anyagot, különösen ha az drága, csak a sablon közvetlen közelébe tenni.

Hogy megmunkálás után tiszta és hibátlan legyen a henger, a sablont hozzáadással kell készíteni; az átlagos hozzáadás 10–15 mm. a hengertesten és alsó csapokon. A felső részén okvetlenül felöntvény alkalmazandó, melynek nagyon fontos szerepe van.

Ennek helyes megválasztásától függ első

sorban a kész henger tömörsége s használhatósága. Minthogy a hengertest többnyire vaskos tömeg, melynek megmerevedésénél nagyobb lunkerüregek képződnek, a felöntvényvel nem szabad takarékoskodni, annál kevésbbé, mert különben az üreges, lunkeres rész éppen a felső csapba jut, miáltal az könnyen letörhetik, vagy ha nagyobb, egészen a hengertestbe ér és a henger rövid idő múlva ketté törik. Mivel a csapok, a hengertesthez viszonyítva, mindig kis keresztmetszetűek, a felső csapnál a hozzáadás néha 100–200 mm.-re is felmegy, hogy az így megnagyobbított keresztmetszeten a felöntvényből több folyékony aczél pótolhassék a henger belseje felé. Kis felöntvényvel öntött hengernek alakját mutatja a 4. ábra

A kapcsoló csap alakja alul megtartható, de felül az átmenő keresztmetszet nagyobbitása czéljából tele lesz öntve s azután kiesztorgályozva. A felöntvénynek két szokásos alakját láthatni az 5. és 6. ábrákon; az utóbbi azonban nem célszerű, mert anyagpazarlás, mivel a kis átmenő keresztmetszetben az aczél úgyis sokkal előbb merevedik meg s a felső folyékony anyag nem tud már érvényesülni.



5. ábra.

Hogy a felöntvénynél némileg takarékoskodni lehessen s ne kelljen túl nagyra venni, a lunkerképzés csökkentésére szokás többféle hűtőmodot alkalmazni, miáltal az aczél hama-

rább merevedik meg s nem ér rá üregeket képezni. Legegyszerűbb módja a hűtésnek a minta egész hosszában beállított vasrúd, sín, stb., mi a beömlő acélt gyorsabban hűti. Másik módja a hűtésnek a hűtő gyűrűk alkalmazása.

(7. ábra «h»). Ezek öntött vasgyűrűk, melyek a mintába a csap köré helyeztetnek be és az acélt e helyen gyorsan hűtve, a lunkert csökkentik és azt a henger belsejébe szorítják (l). Ezekon kívül alkalmaztatik még lég- és vízhűtés, mi azonban már komplikáltabb berendezést igényel és nem felel meg jobban céljának, mint az előbbi két mód.

Ami az öntést magát illeti, ez mindig alulról történik az ismert, érintő irányu beömlő nyílással.

6. ábra.

Ennek átmérője 50—80 mm. szokott lenni a henger nagysága szerint. Megjegyzendő, hogy hosszú hengereknél előnyösen alkalmazható több beömlő nyílás egymás felett (5. ábra), miáltal elérhető, hogy egy nyíláson kevesebb folyékony acél menvén át, a mintázó anyag nem sül annyira oda a hengerhez s szebb külsőt, tisztább felületet nyerünk, mely könnyebben munkálható meg. Elősegíthető ez még azáltal is, ha a használt acélt nem vesszük nagyon forróra.

Öntés után, hogy a henger meg ne repedjen az összehúzódnásnál, okvetlen szükséges, hogy a mintázó szekrény merevsége ezt ne akadályozza, miért is részeit lazítani kell.

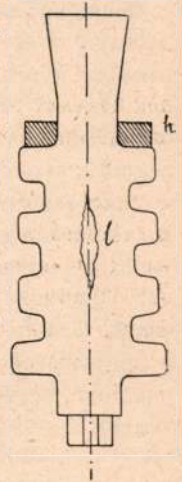
Legjobb először a felöntvényszekrényt meg lazítani, mi öntés után körülbelül $1\frac{1}{2}$ —2 óra múlva történhetik meg, s a többi szekrényrész 7—8 óra múlva.

Az öntésre használt anyag 70—100 kg. mm²-re szilárdsággal bírjon, mi a legtöbb helyt szokásos neubergi skála szerint 2—3 kemény-

ségnek felel meg; lágyabb anyagot venni nem tanácsos, mert a hengerek hamar kopnak. Németországban vannak művek, hol csak 65 kg. mm² szilárdságú acélt használnak és a hengereket nem lágyítják.

Az acél kémiai összetétele az eddigi tapasztalatok szerint nem oly fontos, mint más acélöntvényeknél és tágasabb határok között mozoghat; a helyes keménység és szilárdság miatt a C-tartalom a legfontosabb, mely 0·8—0·9% szokott lenni s az anyag tömörsége miatt a Si ne legyen 0·1%-on alul. A többi alkotó rész határai változhatnak a kohászatban szokásos és megengedhető mennyiségekben belül. Az acélhengereket tanácsos, mint minden acélöntvényt egyáltalában, kilágyítani, hogy az öntés utáni belső feszültségek eltűnjenek.

Sok helyt a hengerek nem lesznek lágyítva, mi azonban nem ajánlatos; alkalmam volt 2 lágyítatlan hengert látni, melyek már háromnegyed részben meg voltak esztergyázva s egyéb sürgős munka miatt le lettek véve az esztergapadról s melléje, a földre helyezve és midőn két nap múlva be akarták azokat fejezni, mindeniken egy hosszú, átmérő irányu repedés volt észlelhető, mely azelőtt nem volt rajtuk. E repedések csak a belső feszültségek hatásának tulajdoníthatók, melyek, miután a felettük lévő szilárd kéreg köröskörül összetartott, nem tudtak addig érvényre jutni. Mindenesetre célszerű



7. ábra.

a hengereket öntés után a teljes kihűlésig, vagyis néhány napig a mintázó szekrényből ki nem venni.

Faszenesítő gyárak felállítása a vasolvasztók részére.

IRTA: DR. FARKAS JÓZSEF.

Terény János m. kir. főmérnök úrtól folyóiratunk április elsei számában közlemény jelent meg: «A retortaszenítés a nagyolvasztók tüzelőanyaga» címmel. Ezen közlemény engem, ki régebben és jelenleg is a kohászattal szorosabb érdekviszonyban lévén, közben pediglen hosszabb ideig foglalkoztam, mint speciális ágával a vegyészetnek a faszenítéssel — magam is tulajdonosa lévén a faszenesítés körébe tartozó magyar és német szabadalomnak — annál is inkább érdekelt, mivel már hosszabb idő óta jó magam is hasztalan agítálok bizonyos pénzügyi körök és magánosok között, ugyancsak a hazai vasnagyolvasztók érdekeivel összefüggésben, azokat faszenesítő gyár létesítésére rábírn.

Munkálkodásomnak igen nagy mértékben nehezére vált azon körülmény, hogy úgy a pénzügyi körök, mint a magánosok, ha ismernek kevéssé valamely vegyi iparágat, úgy a faszenesítés és vegyi terményeinek minemisége bizonyosan azok közé tartozik, melyekről a legkevesebbet és legkevesebbszer hallottak. A faszenesítő gyárak, miután rendesen határmenti helyeken, erdőségek közelében dolgoznak, tanulmányutak, utazások keretén kívül esnek. E mellett a gyárak gyártási módszere a tulajdonosok részéről meglehetősen titokban tartatnak, úgyannyira, hogy nemcsak laikusok vannak kevéssé informálva a gyártás lényegéről és módjairól, hanem gyakran vegyészek is. Így megeshetett azután nemrégén egy szabadalmi per tárgyalásánál, mely a faszenesítés körébe tartozó ügy elbírálása fölött ülésezett, hogy a szakreferens ismert nevű tanár és vegyész a legnagyobb tájékoztatlanságot árulta el ezen iparág iránt és az ítélet szövege teljesen magán viselte a nemtudóság bélyegét.

Ily körülmények közt tehát nem csodálható, hogy ezen iparág jövedelmezőségét eddig hazánkban csak igen kevesen ismerték fel és a létező gyárak legtöbbje külföldi cégek birtokában vannak és ki tudja, meddig még, azok kezeiben maradnak. Tudvalevőleg ugyanis az ország különböző vidékein működő ilyen gyárak, így a Bantlin-féle művek, a boszniai és

némely horvátországi gyár is, stb. egy konszorciumnak az Union act. ges. für chem. Industrie kezében vannak, mely konszorcium osztrák és német pénzemberekből áll. Eltekintve pedig ama fontos tényről, hogy hazai vasolvasztóink előbb-utóbb czélszerűségi szempontból is tisztán retortaszenet lesznek kénytelenek használni, a faszenesítő gyárak létesítése egyes vidékeken nemzetgazdasági szempontból is igen lényeges. Értékesíti az ilyen gyár még a legelhagyatottabb vidék fatermelését is és nagyban hozzájárul exportunknak növeléséhez.

Mint legnagyobb részt érintetlen, vagy legalább is kevéssé kihasznált bükkerdőségek vannak még Erdély déli és délnyugoti részein. Ezen vidékeken a vasúti hálózat még szórványos lévén, a fának kihasználását csak az újabb időben kezdik, mikor is seregszámra jelennek meg a különböző faczégeknek megbizottai és potom áron vásárolják meg ezen még őserdők hatalmas törzseit. Az erdőségek, melyek legnagyobb részt kisbirtokosok közös tulajdonát képezik, értékének csak részeit hozzák be a tulajdonosnak, holott, ha gazdaságos évi termelésüket központosított gyárak dolgoznák fel, hasznat hoznának egyrészen a tulajdonosnak és a faszenesítés iparágát megerősítenék, másrészt nem tennék ki hatalmas erdőségeinket a faczégek barbár pusztításának és nem volna valószínű azok teljes tönkremenése.

Az ország délkeleti részén vannak a m. kir. kincstár vasolvasztói, úgyszintén az osztr. magy. államvasutak nagyolvasztói. Tudomásom szerint ezen vasgyárak igen nagy mennyiségű szénszükségleteit erdei boksaszenítéssel szerzik be, ugyancsak Erdélynek különböző részein, hol némely vidékeken több kilométer területen szenesítenek boksákban. Mennyivel jövedelmezőbbé lehetnének azon nagy bükk-erdőségek, ha azokban rendszeres faszenesítés történne? De előbb-utóbb rá is kell, hogy térjenek a retortaszenítésre, mivel a közlekedési utak szaporodtával a most igen olcsó fa megfog drágulni, és akkor a boksaszén, melynél a faanyagból csak a szén lesz értékesíthető, szintén igen meg fog drágulni, holott a retortaszen

akkor is olcsó maradhat, mivel ez a mellékterményeket nem a levegőbe, de gyújtókba eresztí és feldolgozza. Hogy mennyivel pontosabb szénforrást nyernének a nagyolvasztók gyárak létesítésével, azt Terény János úr adatai után könnyen beláthatni.

Hogy miért telepítették a faszenesítő gyárakat messze a vasgyáraktól, annak okát többféleképen lehet megadni. Első fontos szerepet játszott mindig a munkaerő és fa ára, mely a vasolvasztók közelében mindig nagyobb, mint azon vidékeken, a hol jelenleg vannak. Más ok pedig, hogy, eleinte miután a vasolvasztók idegenkedtek a retortaszéntől és a gyárak a házi szükséglet számára voltak kénytelenek faszenet gyártani, így nem volt meg az érdek, telepeiket a vasolvasztók közelségében felépíteni. Jelenleg már, midőn a faszenesítő gyárak kartellben vannak és a faszén elárúsítására központi eladási irodával bírnak, könnyebb helyzetben vannak és ha hazai vasolvasztóink kevésbé is az osztrák gyárak ellenben meglehetősen fogyasztói a retortaszénnek. A vasolvasztók céljaira azonban a mostani gyárak közül kifogástalan faszenet csak azok készíthetnek, melyek direkt vasolvasztók számára dolgoznak. A retortákban a szenet tudniillik a vevőközönség kívánsága szerint és a célnak megfelelőleg lehet kezelni. Miután pedig a széneladási központ szállít mindenfelé faszenet, városi szénkereskedőknek, gyáraknak, tisztítóknak stb. a gyáros kénytelen arra tekintettel, hogy leginkább a városi faszénkereskedők azok, kik örökös panaszaiikkal zaklatnak, a retortaszénen olyanná égetni, hogy az a háztartásban teljesen megfeleljen. Kénytelen teljesen agyonégetett és gáztalanított szenet előállítani, mely szén azután még álló retortákban is igen apró lesz és így a nagyolvasztóknak kevésbé alkalmasabb. Ha azonban az összes faszéntermelés leköthető valamely vasolvasztó részére, képes a gyár a kívánságnak teljesen megfelelő minőségű szenet előállítani.

Ha daczára a hangoztatott nyereséges munkának faszenesítő gyárak felállítása legutóbbi időnkig, sőt manapság is igen lassan történik, az a telepítési költségek magasságában keresendő. A gyári melléktermények feldolgozása legnagyobbrészt rézedényekben és készülékek-

ben történvén, a réz magas ára miatt a berendezési költségek nagyok; másrészt mint jól tudjuk, Magyarországon a chemiai ipar kevésbé van előre, úgy, hogy nagy részét a faszenesítés vegyi terményeinek idehaza értékesíteni nem lehet, külföldön kell eladni, mi az amerikai és német nagy konkurrenzia miatt igen nehéz feladat. Ezen okok mindig nagy szerepet játszottak azok előtt, kik valamely faszenesítő gyár létesítését tervbe vették és nem csoda, hogyha a meglevők nagy része azon és német gyárosok kezében vannak, kik ezen osztrák ipartermékek piacát Ausztriában és Németországban is uralják. Miután azonban a melléktermények közül jelen időben az eczetsav, mely házi eczet gyanánt használva a spirituseczettel szemben igen nagy tért foglalt már el Magyarországon, annyira, hogy a magyar gyárak eczetsavtermelése nem fedezi a szükségletet, úgy, hogy az osztrák gyárosok termelése is nálunk lesz nagyrésztben eladva, másrészt pedig a jelen háborus hírekkel telt világban egy másik termék is, az acetón a lőporgyárak által igen keresett czikk, megvan a biztos bázis arra nézve, hogy a termékek legnagyobb része itthon vagy külföldön minden nehézség nélkül értékesíthető legyen.

Ilyen körülmények között egyáltalában nem látható be, miért nem volna könnyen lehetséges a délvidéken Erdélynek egy oly nagyobb-szabású faszenesítő gyárat létesíteni, mely azon vidék nagyolvasztóinak szénszükségletét teljesen fedezné. Miután pedig a nagyolvasztó-tulajdonosok az államkincstár, vagy ama vidéken dolgozó nagy magánczég terjedelmes bükk-erdőségekkel bírnak, legczélszerűbbnek találnám, hogy vagy az államkincstár, vagy az illető magántársulat, a saját fáját maga dolgozná fel. Nem osztom e tekintetben egyáltalában Terény főmérnök úr nézetét, ki abból kiindulva, hogy a retortaszénítés speciális chemiai ipar, melyet legjobb a magánvállalatok kezében hagyni, az erdőségek bérbeadását ajánlja a faszén visszaszolgáltatása ellenében. Tényleg speciális ág a retortaszénítés, de azért nem kell hozzá más, mint hozzáéto ember, a ki elvégzi. S mivel az ilyen gyár ellenőrzése az igazgatóság részéről ép olyan egyszerűen történhetik, mint akármi más üzemé, a nagyszámu meglevő adatok alapján ép úgy kiszá-

mítható, hogy pl. 1000 térméter fa mennyi és mily terméket ad és annak értéke mekkora, mint teszem fel, hogy 1000 tonna vasércből mennyi nyersvas termelhető és mit ér az. Annak ellenőrzésére még csak chemikusnak, de még bármiféle mérnöknek sem kell lenni. Semmi esetre sem tudnám megérteni, hogy miért kelljen valamely vasolvasztó-birtokosnak a fájából csak a szén erejéig részesülni a termények értékéből, midőn kevés fáradsággal keresztül-vitt ellenőrzés mellett a fából nyerhető összes termékek értékét maga is megkaphatja. Ha történtek olyan esetek régebben máshol, bizonyosan voltak külső és belső okok, melyek a szerződések keletkezését előidézték; nem látható be azonban nálunk az ilyen csereüzlet kötésének szükségessége. S miután pedig igen nagy szükség volna arra, hogy egyszer már Magyarországon is létesüljenek oly vegyi gyárak, melyek a faszenítés terményeinek kész produktumait tovább is feldolgozzák, ennek elérésére legjobb biztosíték egy ily dimenzióju gyártelep felállítása volna, mely, miután teljesen biztos alapon nyugszik, keresztül volna képes vinni azt, hogy itt belföldön is létesüljön már egyszer anilinfestékgyár és kátránytermékek gyára stb.

Egész biztosan állítható és tényként veendő, hogy ha Erdélyben faszenesítő gyár telepítésének jövője van, úgy az legbizonyosabban Erdély délnyugati részén, még pedig vagy a kincstári, vagy az osztr.-magy. áll.-vasúttársaság által volna keresztülvihető, mely faszenesítő gyárnak meg lévén a biztos faszénpiacza, az illetők egyik legvirágzóbb és hasznosabb telepévé válnék. Hisz ha tekintetbe vesszük, hogy ezen vidékeken az ország összes bükkfa-árai között a legjutányosabbak az árak, már meg van az indító okok egyike ilyen vállalat létesítésére.

Konkrét példában kívánom a következőkben megadni a kalkulációt egy ilyen nagyméretű vállalkozáshoz, mely adatok teljesen garantálhatók. Például veszem fel felállítását egy faszenesítő gyárnak, mely pl. Parajd-Sóvárád vidékén épülne, azon szándékkal, hogy ellássa a vajdahunyadi nagyolvasztók faszén-szükségleteit. Azon vidékeken a bükkfa árát térméterenkint 4 koronába veszem fel, holott tulajdonképen 2—3 koronáért biztosan beszerezhető

és így a legkedvezőtlenebb eshetőséggel számolok.

A vajdahunyadi nagyolvasztók részére hallomásom szerint naponta 7 és fél waggon, vagyis évi 2500 waggon faszén szükségeltetne. A kalkulációt két esetre állítom fel, első esetben a mellék nyertermények közül csak a faszest dolgoznák fel félig, míg a második esetben a famészterményt is feldolgoznák a nálunk oly kelendőségnak örvendő eczetsavra.

1. eset: 2500 waggon szén előállításához kell évente 200.000 térméter bükkfa, mely a következő mennyiségű és értékű terményeket adja:

1.400.000 kiloperczent faszest	980.000 K értékben
5.000.000 kiló fameszt	850.000 „ „
2.400.000 „ faszest	840.000 „ „
800.000 „ kátrányolajat	36.000 „ „
5.000.000 „ szurkot (melyelégűthető)	75.000 „ „
1600.000 „ faszestolajat „ „	9.000 „ „
a termények összes értéke	2.790.000 korona.

Ezzel szemben a fa beszerzési ára (4 koronával számítva), az előállítási költségek, munkadíjjal együtt kitesznek 1,750.500 koronát, marad bruttó-nyereség

2.790.000
1.750.000
1.040.000 korona
ebből leírások 500.000 „ marad
tiszta nyereség 540.000 korona.

A berendezési költségek és építkezések az üzemtőkével együtt 2,500.000 koronát igényelnek, mely 5 év alatt amortizálódna, mint azt fennebb látjuk. A nyereség kitenne az alaptőke 21.6%-át.

2. eset: A famész feldolgoztatván eczetsavvá, mely 2,500.000, kiloperczent eczetsavat adna 1,750.000 korona értékben, így

a termények értéke kitenne	3.690.000 K-át;
ezzel szemben az előállítási költségek	2.155.000 „
tennének, maradna bruttó nyereség	1.535.000 K,
melyből leszámítva a levonásokat	1.535.000 „
	600.000 „
	935.000 K

tiszta nyereség mutatkozna, mely az ilyen gyár felépítéséhez szükséges 3,000.000 korona alaptőkének 31.16%-át tenné ki.

Mint látható tehát, egy ilyen mérvű faszene-sítő telep a pénzázdozatot teljesen megérdemelné és még vasgyáraknak is nem megvetendő nyereséget hozna.

A nagyolvasztók számára építendő faszene-sítő gyárak legcélszerűbben szerintem álló retortákkal dolgozhatnának, a melyekben mint ismeretes, a faszén nem darabosodik annyira

el. Nyerne egy ilyen telep felállításával az ipar is, de nyernének vele a nagyolvasztó-telepek is, mivel rendszeresen kezelhető faszén-forráshoz jutnának. Csak, a mint látható, vállalkozás kell hozzá és vajha kedvet kapna az illetékesek közül valamelyik a tervet ténnyé változtatni. A fának retortában való szenítése feltétlenül kifizeti magát.

Előkészítő-készülékek teljesítőképességének megállapítása.

(Deutsch S. eljárása).

Az előkészítés üzemében az egész telep kurrens kihozatalának megállapításáról le kell mondani, mivel az előkészítő nyerstermékekből átlagos próbát venni nem lehet és ha mégis megtörténik, oly megbízhatatlan, hogy a teljesítőképesség megállapított értéke még a valószínűség határát sem éri el. De ha az összes, előkészítés közben beálló veszteségeknek a megállapítása nem is okozna ily leküzdhetetlen nehézségeket, a feladat mégsem volna megoldva, mert az egyes tényezők nagyságát okvetetlenül ismerni kell, hogy azoknak befolyását is megállapítani lehessen.

Az érczek előkészítésének terén a legtöbb veszteség az ülepítő-gépek és a szerek munkájának rovására esik, mert a nyersanyag fémbe való tartalmának bizonyos százaléka mindig benn marad ezen koncentrálokészülékek főlékében. Ezen veszteségekkel szemben elenyészően csekélyek azon fogyatékok, a melyek finom ércszemecekknek a vízáramlása által való eloszlásából, vagyis az anyagban való közvetlen veszteség útján, a mosó és aprító üzemi körében, vagy egyéb manipulációk révén származnak.

Figyelmünk ezek szerint tehát, első sorban a koncentrációs folyamatokból származó fogyatékokra kell, hogy fordítva legyen, még pedig nemcsak azért, mivel ezek a veszteségek főrészt képezik, hanem és különösen azért, mivel a készülékek pontos megfigyelése és kellő módon való kezelése útján gyakran nagyon hathatósan közreműködhetünk azon, hogy a gondjainkra bízott előkészítő-üzem eredményeit javítsuk. Hogy azonban ezen célét elérjük, mulhatatlanul rá kell, hogy szánjuk magunkat előkészítő-készülékeink, kihozataluk tekintetéből, időközönként való megvizsgálására, mivel a szerkezetek konstrukcióján és a nyersanyag feldolgozásának módján kívül még igen sok oly körülmény van, a mely mind a fogyatékok nagyságára befolyással van.

A kihozatal változását már a nyers anyag fémbe való tartalma is nagyban befolyásolja,

még pedig nem esetlegesen, hanem egyenlő értelemben, sőt még egyenlő százaléktartalom mellett is, ha annak egyéb összetétel-körülményeiben változások állanak be.

Ez utóbbiak ismét igen különbözőek lehetnek: Lehet, hogy a zúzóércz maga, vagy pedig a zúzóérczek tömegviszonya, vagy a kísérő érczek százalékaránya változott meg; igen gyakori eset az is, hogy a nyers anyagban a zúzóércz és beváltható ércz igen változatos átmenetei lépnek fel. Az előkészítő folyamatok eredményét kedvezően befolyásolja ezenkívül, ha az ércz oly izomorf anyagok változó keveréseit tartalmazza, a melyeknek paránysúlya közel akkora, mint a keresett fémé, mert ilyen esetekben a tömörség nem az utóbbiak tartalmához, hanem az összes fémes alkotórészek összegével arányos. Eppen így nagyon felporodnak a veszteségek, ha a töményítés fokát nagyon emelik.

Hogy adott körülmények között lehetőleg kedvező eredményeket lehessen elérni, ezen különböző tényezőknek a kihozatal mértékére való befolyását igen beható módon kell tanulmányozni; nagyon helyesen cselekszünk ilyenkor, ha az ezen célból keresztülviendő, a kihozatalra vonatkozó kísérletek közben, a kísérő fémek tömörségének és tartalmának meghatározására is kiterjeszkedünk, mert csak így módon lehet a kísérletek eredményeiből helyes és megbízható következtetéseket levonni. A kihozatal megállapítása közben egész általánosságban két módszer szerint lehet eljárni:

a) meghatározzuk a nyers anyag M_1 fémbe való tartalmát és a tiszta termék M_2 fémbe való tartalmát is, mire az M_1/M_2 osztásmiveléből a kihozatal értékszámát kapjuk;

b) meghatározzuk a tiszta termék M_2 és a hulladékok M_3 fémbe való tartalmát, mire a kihozatal az

$$\frac{M_2}{M_2 + M_3}$$

kifejezés szerint lehet kiszámítani.

Az érczelőkészítő üzem rendes menete közben az első módszer többnyire és különösen akkor ütközik nagy nehézségekbe, hol a készülék a feldolgozásra kerülő érczet szabálytalan időközökben vagy szakadozottan kapja. Ezen eset pedig mindazon ülepítőknél bekövetkezik, a melyeknél a tiszta termék lebocsátása időközönként történik.

Ilyen gépek kihozatalának megállapítására tehát a második módszerhez kell folyamodni és a hulladékokat mindig fel kell fogni, súlyuk megállapíthatása végett.

Kedvezőtlen helyi körülmények közrejátszása közben azonban az is megtörténhet, hogy a hulladékokat sem lehet felfogni és így a jelzett módszerek egyikét sem lehet használatba venni. Ebben az esetben *Deutsch S.* mérnök a következő útbaigazító eljárást ajánlja és arra alapítja eljárásának megokolását, hogy a minden töményítő szerkezetnél tekintetbe veendő három ércznem fémtartalmának viszonya ismeretes, ha az egyes ércznemek fémtartalmának csak százalékszámát ismerjük.

Az érczelőkészítő műveletek eredményeiről nyilvánosságra jutó közlésekben többnyire csak a százalékos tartalmak vannak megadva, valószínűleg azért, mivel a pontos súlymeghatározások sok esetben igen körülményes munkákat követelnek meg és mert éppen ezen okból megelégednek azzal, ha a kihozatal közelítő képét, a százalékos tartalmakból megállapítani sikerül. Az alábbi számításokból kitűnik, hogy az előkészítő folyamatok eredményét a százalékos tartalmuk nemcsak közelítőleg, hanem egész pontosan adják meg.

Legyen

1. a koncentráció gépen feldolgozott nyersanyag súlyegysége,

a, az ezen súlyegységből kihozott tiszta ércz súlya,

b, a súlyegységből lekerült hulladék súlya, m, a nyers anyag százalékokban kifejezett fémekben való tartalma,

n, a tiszta érczek százalékokban kifejezett fémekben való tartalma,

o, a hulladékok százalékokban kifejezett fémekben való tartalma.

A kihozatal meghatározása végett két egyenlőséget kell felállítani:

$$1. \quad a + b = 1$$

$$2. \quad n \cdot a + o \cdot b = 1 \cdot m$$

Az 1. egyenlőségből lesz

$$b = 1 - a$$

Ha a b-nek ezen értékét az (1) egyenlőségbe behelyettesítjük

$$n \cdot a + o(1 - a) = m \\ (n - o)a = m - o$$

$$a = \frac{m - o}{n - o} \quad \dots \dots \dots 3.$$

A 2. egyenlőségben n. a az M_2 tiszta termék és m az M_1 nyers anyag fémekben való tartalmát fejezi ki; e szerint tehát a kihozatal

$$A = \frac{M_2}{M_1} = \frac{n \cdot a}{m}$$

$$A = \frac{n}{m} \cdot \frac{m - o}{n - o} \quad \dots \dots \dots 4.$$

Az a és b értékek a termelt ércznemek mennyiségeit is adják. Jelöljük

a nyers érczek súlyát G_1 -el

a tiszta " " G_2 -vel és

a hulladék " " G_3 -al

akkor:

$$G_2 = a G_1 = \frac{m - o}{n - o} G_1$$

$$G_2 = b G_1 = \frac{n - m}{n - o} G_1$$

Ha pedig G_2 , vagyis a tiszta érczek súlya esetleg adva lenne, a nyers anyag G_1 és a hulladék G_3 súlyát lehet meghatározni, mert

$$G_1 = \frac{G_2}{a} = \frac{n - o}{m - o} G_2 \quad \text{és}$$

$$G_3 = b \cdot G_1 = \frac{n - m}{m - o} G_2$$

A kihozatalra vonatkozó kísérlet keresztülvitele a százalékos tartalmak megállapításánál különösen akkor válik igen egyszerűvé, ha az egyes tekintetbe jövő tiszta termékek, tartalmuk tekintetében egymástól csak keveset térnek el, úgy, hogy az átlagos próbának vétele közvetlenül lehetővé válik. Adott esetekben a színérczek minden tétele értékének pontos meghatározása érdekében azokat egyenként megmérni és fémekben való tartalmukat egyenként meghatározni kell.

Természetes, hogy az ezen eljárás mellett kapott eredmények a súlymeghatározó módszer eredményeivel szemben eltéréseket fognak mutatni. Szerző, összehasonlító kísérletei közben, a két módszer szerint kapott eredmények egymástól $\frac{1}{2}$ —4% eltérést mutattak.

Alig kell külön megemlíteni, hogy a százalékos tartalmaknak a meghatározását nemcsak egyes előkészítő-készülékek, hanem ezek egész csoportja kihozatalának megállapítására is lehet használni. Különösen előnyös lehet a dolog akkor, ha az előkészítő-telep egyik vagy másik osztálya lehetővé teszi, hogy az összes töményítő készülékekre vezetett nyers termékekből megbízható próbák vétessenek.

Próbáink óvatos vétele mellett a vázolt eljárás mindig helyes eredményeket fog adni.

Lts.

Rövid közlemények.

Kísérletek a Helium folyósítására. A Heliumnak, ezen rendkívül permanens gáznak nemnek felfedezése után Dewar tanár folyóssá tételének lehetőségét erősítette. Beható vizsgálatok nyomán azonban kiderült, hogy Dewar tanár tévedett. Olszewszky tanár Krakkóban ugyanis több ízben próbálkozott meg a Helium folyósításával, de mindannyiszor siker nélkül. Legújabb kísérlete sem vezetett a kívánt eredményhez. Olszewszky ugyanis 300 cm^3 Heliumot 180 atm. nyomása alá helyezett, miközben azt erősen lehűtötte s hirtelenül minden nyomás alól fölszabadította. Az elért hőmérséklet 271 fok C. (vagyis csak 2° C. abszolút) volt és dacára ezen igen alacsony hőmérsékletnek, sem mutatkozott folyósításnak nyoma.

(La Nature Prometheus. 1906. 856. sz.) Lts.

A hematitnyersvas foszfortartalmának gyors meghatározása. 4 gr. -t oldunk 100 cm^3 salétromsavban, főzzük, szűrjük és kevés vízzel kimossuk. A forró szűrethez 10 cm^3 permanganátoldatot (25 gr. egy literben) öntünk és melegítjük, míg az összes mangán ki nem csapódott. A csapadékot további melegítés közben 10 cm^3 sósavval oldjuk az oldathoz 15 cm^3 ammoniából és 50 cm^3 ismert ammoniummolybdenatoldatból álló keveréket öntünk, jól összerázzuk, $5\text{--}15$ perczig állani hagyjuk, szűrjük ismert súlyú szűrőpapirossal, a csapadékot 5% -os salétromsavval, majd vízzel kimossuk, szárítjuk és mérlegeljük. A lemért súly, szorozva 0.4075 -tel, adja a százalékos foszfortartalmat. Az ammoniummolybdenatoldat következőkép készül: 50 gr. ammonium-molybdenatot oldunk 100 cm^3 forró vízben s a kihűlés után 100 cm^3 0.88 fajsúlyú ammoniát adunk hozzá. A keveréket aztán folytonos kavarás közben 300 cm^3 salétromsav és 320 cm^3 víz keverékébe öntjük.

(Stahl u. Eisen. 1905. 20.)

H. K.

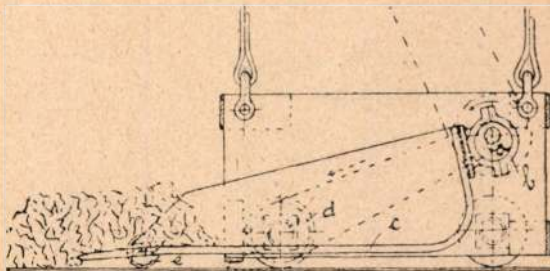
Galenit kéntelenítését légárammal, pörkölés nélkül A. Sawelsberg (Zeitsch. f. ang. Ch.) dolgozta ki és gyakorlatilag keresztül is vitte a ramsbecki ólom- és ezüstkohóban. Ez eljárás azon alapszik, hogy a galenitnek kellő mennyiségű mészkővel való olvasztása által, a pörkölés feleslegessé válik. Az olvasztás konverterben történik, az elegy pedig áll galenit- és mészkőből, mely utóbbiban a silikátok képződéséhez szükséges kvarcznak kell lennie. Fenti elegygel történt megtöltés után; a konvertbe levegőt fúvunk, egyidejűleg a fúvónyíláshoz legközelebb levő adagot meggyújtjuk. A galenitben levő kén elégetésével különféle vegyfolyamat áll be, keletkezik: ólomoxid, kénessav, kénsav, szénsav, sulfátok és silikátok.

A kénessav és szénsav eltávozik, a sulfátok egy része oxidálólág hat a még át nem alakult galenitre, a többit pedig a jelenlevő kvarcz bontja fel. Ezen vegyfolyamatokból kénsav szabadul fel, mely ismét oxidáló anyagot képez. Az így keletkezett ólomoxid az ércz meddő anyagával és a hozagok nem illó részeivel a kívánt pörköléket adja. Minden egyes adaghoz jó mennyiségű vizet is adunk, hogy a könnyű mészkőrészecskéket a légáram ki ne fújja; a víz egyszersmind elősegíti a kénsav képződését, azt visszatartja a konvertben és az adag hőjét csökkenti azáltal, hogy maga gőzzé lesz. Az elegyek összeállításánál arra kell ügyelni, hogy az egyes vegyfolyamatok által keletkező hő folytán túlhevítés és ezáltal a nyers ércz oivasztása elkerültessek.

L. V.

Önmagát töltő rakodólápát. 167.004. (N. B.) szabadalma (L. a becsatolt rajzot).

A rakodólápát, amelyet futódarún visznek az ércz-, szén-, koks- stb. halmok elé, állványon nyugszik, melynek elülső (d) kerekét a (b)



Önmagát töltő rakodólápát.

görönd közvetítésével, a darú motorja hajtja. Az (a) göröndre a lapáttal összekötött (b) külpontos tárcsák vannak felékelve. A lapát elülső része az (c) görgönyéket hordja, melyek többek között arra is szolgálnak, hogy a lapát elülső csúcsvégét mindig valamivel magasabban tartsák a halmok talpszintjénél. Helyes, ha a lapát elülső végének alakja villaszerű. A gördülő állvány alá szerelt (f) kereszttkar arra szolgál, hogy a lapát átbillenését megakadályozza, ha az megtöltve, állványzatával együtt felemelkedik.

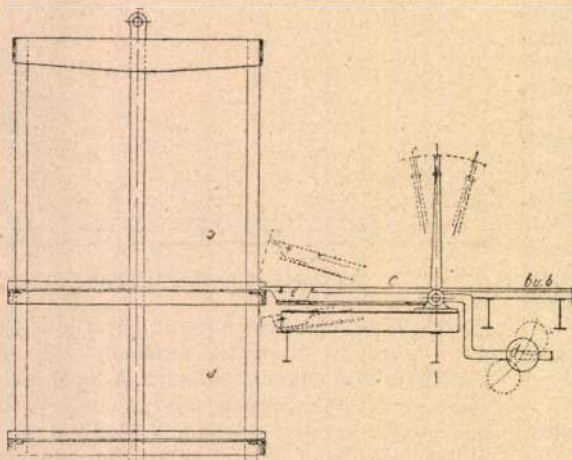
Ha a lapát a futódarú közvetítésével a szállítandó tömeghalmok elé került, a külpontos tárcsa göröndjének forgó mozgását megindítják, miáltal a keret előre indul, a lapát pedig ide s tova járó mozgásba kerül, miközben utóbbinak villavégei elliptikus mozgást végeznek és a halmok anyagát föllazítják.

(Essener Glückauf. 1906. 3. sz.) Lts.

Kísérletek a platina desztillálására. A Frankfurter Zeitung tudósítása szerint *Moisson Henri* az Académie de sciences előtt Párisban, legújabbán jelentést tett azon kísérleteinek eredményéről, melyeket a platina és a platinafémekek desztillációja körül legutóbb végezett. Kísérletei között 500 amp.-es és 110 Volt-os áramot használt, melylyel egy pár rövid perc alatt 20—25 gr. platina desztillálnia sikerült. A folyamat ezen magas hőmérséklet mellett épen oly nyugodt volt, mint az a víznek forralás közben való elgőzítése alkalmával lenni szokott. Kondenzáció közben fénylő lemezek és apró kockaalkak kristályok képződtek. A többi platinafém: oszmium, ruthenium, palladium, iridium és rhodium is hasonló módon viselkedtek *Moisson* desztilláló kísérletei alatt. (Zeitschrift d. für Ver. deutsch. Ing. 1906. 11. sz. Lts.

Szállítókashoz csatlakozó rakodópad, különösen aknák rakodóinak céljaira. (L. a becsatolt vázlatot).

Rakodóhelyeken a szállítókas egyes emeleteinek pontos beállítása különösen azáltal van megnehezítve, hogy a megterhelés hol nagyobb, hol kisebb s a kötél megnyúlása ennél



Rakodópad szállító kasokhoz.

fogva, különösen nagyobb aknamélységeknél változó.

Hogy a csatlakozó rakodópad rendeltetésének ilyen körülmények között is megfelelhessen, a szóban forgó találmány szerint beállító emelővel ellátott forgó göröndhöz van erősítve, amely ott van foroghatólag beágyazva, ahol a bánya sín pályája, a rakodópad sín párjához csatlakozik. Ezen ágyazás ollyszerű, hogy a rakodópad szintes, felfelé és lefelé lejtős állást foglalhat el és a kas emeletpadozata és a bánya sín pályája között járható hidlást ké-

pezzen. A beállító padozat súlyát a (d) ellensúly egyenlíti ki, hogy a beállítás lehetősége megkönnyíthessék. A síneknek az akna felé eső végei az (f) csapok körül lefelé hajlítható (e) csuklótagokkal vannak felszerelve, hogy a szállítókas akkor is akadály nélkül beszállhasson, ha a padozat nem is volna pontosan beállítva. A kas felszállása közben a padozat önmagától felszáll, hogy a járat befejezésével eredeti helyzetébe ismét visszatérjen.

(Essenér Glückauf. 1906. 4. sz.) Lts.

A vas nitrogéntartalmának gyors meghatározása. Egy 750 cm³-es lombik kétfuratu dugóval van elzárva, melynek egyik fúrása egy tölesér, másikba egy összekötő cső van dugva *Liebig*-féle hűtővel. A lombikba 250 cm³. vizet és 20 cm³. káliumot öntünk és desztilláljuk, míg a *Nessler*-féle reagenssel reakciót már nem mutat. Közben oldunk 1 gr. finomra tört vasat 10 cm³ sósavban s az oldatot a töleséren át óvatosan a lombikba öntjük. Felhígítjuk a lombik tartalmát 150 cm³-re, lehűtjük, hozzáöntünk 1 cm³ *Nessler*-reagenst és összehasonlítjuk a keletkezett színeződést a normaloldattal, melyben 1 cm³ = 0.01 mgr. nitrogén van s mely 0.038147 gr. szalmiákot tartalmaz literenkint. A normaloldat bürettáját minden összehasonlításnál újból kell megtölteni, mert a színeződés nem állandó. Miután a laboratórium levegője is tartalmazhat ammoniát a destillátumot zárt lombikban fogjuk fel s a lombik száját sósavval itatott vattával zárjuk el. A kísérletek azt mutatják, hogy a különböző vas- és acélfajták nitrogéntartalma 0.01 és 0.03% közt ingadozik s csak kivételes esetekben emelkedhetik 0.045—0.06%-ra, míg vannak vasfajták 0.01%-nál kisebb nitrogéntartalommal. (Stahl u. Eisen. 1905. 20.) H. K.

Vastárgyak cizinkézése Couper Coles eljárása szerint (Chem. Zeitg. 1906. 22.) úgy történik, hogy a teljesen megtisztított vastárgyat cizinkporral megtöltött elzárható vastartályba helyezzük és ezt 277—333° C.-ra hevítjük. Néhány órai hevítés és lehűtés után, a cizink a vastárgy sima felületére rakódik le, a két fémfelület között vascizinkötvözet képződve. Ezen eljárással alumínium, réz vagy antimonnal is vonhatók be vastárgyak, és alumínium- és réztárgyak cizinkkel. Különböző színhatás is érhető el, ha a vasból vagy más fémből készült tárgyat előbb valamely fémmelegészen bevonjuk s azután egyes részeket védőanyaggal ellátva, más színű fémmel kezeljük. L. V.

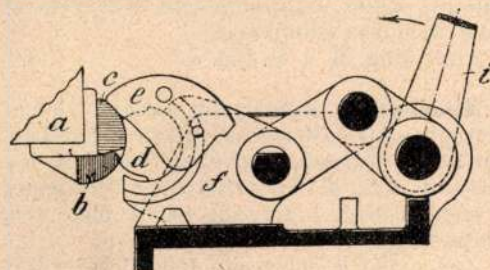
Nyersvastermelés elektromos úton. Amerikai szaklapok szerint a kanadai kormány által

pártolt kísérletek, melyek czélja vasérczből (Hämatit) elektromos úton nyersvasat termelni, igen kielégítő eredményre vezettek. A Heroult-féle eljárás szerint állítólag egy tonna nyersvas 10 dollárba kerül, míg az eddigi módszer szerint Kanadában 12—14 dollár volt egy tonna nyersvas termelési költsége. A kísérletek Sault Ste. Marie-ban a francia feltaláló, Dr. Heroult által végeztettek. A helyszínén bőséges olcsó vízierők állanak rendelkezésre a villamos áramok előállítására és az ottani vasművek, melyek a Consolidated Lake Superior Co. tulajdonát képezik, a kanadai kormány által nemcsak ilyenmű technikai kísérletek anyagi támogatása, hanem egy 2 millió dollárnyi beruházási kölcsön garantálása által is segélyeztetnek, minek folytán a nevezett társulatnak módjában lesz egyszerű vas- és aczélárúknak Kanadába való behozatalát feleslegessé tenni.

J.

Pihentető, szállítókasok számára. (L. a besatolt rajzot).

A pihentetőnek (b) patái az (a) kasállványhoz a szokásos módon úgy vannak hozzáerősítve, hogy a hengeresen kivájt (d) csuklós tagba belefeküdjenek. Utóbbiak az (f) sarúban elto-



Pihentető szállító kasok számára.

lódhatnak és tengelyük körül egyidejűleg el is fordulnak. A találmány újdonsága az, hogy a kas állványzatának oldalaira legömbölyített (c) léczek vannak szerelve, amelyek a (d) csuklós forgótagok (e) szárnyrészeihez hozzásimulnak. Ezen szárnyak az (f) emelőnek könnyebb kezelésére és arra valók, hogy a szerkezet forgó alkotó részeinek túlságosan sebes elfordulását megakadályozzák. Így a kézi emelő visszacsapódása lehetetlenné van téve és a pihentetőnek kezelése sokkal könnyebb és egyszerűbb, mint az eddig lehetséges volt. (Essener Glückauf. 1906. 4. sz.)

Lts.

Réselő eljárás erősen nyomott vízsúgárnak mechanikai hatása segítségével. Réseket, bevágásokat, hornyokat, fűrőlyukakat a szénben és a szén föld-, és fekü-közetében rendszerint

és közönségesen csákánnyal, réselő-szuczával és vésőkkel, réselő- és fűrőgépekkel szokás előállítani. Ezen munkák azonban sok tekintetben károsak és veszedelmesek, mert igen sok szénport fejlesztenek, amely egyrészt alkalmatlanságot okoz a munkásoknak, másrészt pedig szénporrobbanásokat is okozhat. Ezeket az alkalmatlanságokat s veszedelmeket kívánja a Donnersmarckhütte Zabrzeban beszüntetni, azáltal, hogy a réseket, bevágásokat, hornyolásokat és fűrőlyukakat nem kézimunkával vagy mechanikai szerkezetekkel, hanem nagy nyomás alá állított vékony vízsúgár segítségével akarja előállítani, miközben ez fűrészt, vágókés vagy fűrő gyanánt működik.

(Essener Glückauf. 1906. 4. sz.) Lts.

A chróm meghatározása aczélban. F. Ibbotson és R. Howden. Eddig a chróm meghatározására az aczélban a kaliumpermanganattal való oxidálást használták titrálás segítségével, ennél előnyösebb az ammoniumpersulfáttal való oxidálás. Szerzők ezen eljárással úgy a salétromsavban oldható, valamint a nem oldható aczélnál jó eredményeket nyertek. 1. Salétromsavban (1:2 fs.) oldható aczél. A lehetőleg gyenge salétromsavas oldatot 2—3 gr. oldott ammoniumpersulfáttal látjuk el és a chróm és mangán teljes oxidálása végett egy pár perczig hevítjük. Nagyobb mennyiségű mangán mint MnO_2 válik le és ezt leszűrjük. Az oldat kihűlése után ammoniumacetatot adunk hozzá fölös mennyiségben és azután ólomacetattal a chrómot mint ólomchromatot lecsapjuk. Asbesten történt leszűrés után az ammoniumacetattartalmu vízzel jól kimosott csapadékot a szűrőn salétromsavval (1:2 fs.) oldjuk, hígítjuk, ferrosulfátot adunk hozzá és a meghatározást $\frac{20}{20}$

kaliumpermanganat-oldattal hajtjuk végre. 2. Salétromsavban (1:2 fs.) oldhatlan aczél. Chrómwolframtartalmu aczélajtákból, melyek nem oldódnak teljesen salétromsavban, 0.5 gr.-nyi mennyiséget 10 cm³ hígított kénsavban (1:4) főzünk, 2 cm³ HNO_3 -t (1:41 fs.) adunk hozzá és langyos vízzel 100 cm³-re hígítjuk. Ez oldatot, amely majdnem az összes wolframot wolframoxid alakban tartalmazza, 20 cm³ salétromsavval (1:2 fs.), 20 cm³ ezüstnitrát (2:1000), valamint 2—3 gr. ammoniumpersulfáttal látjuk el. Erős rázás mellett a keveréket a gázfejlődés befejezéseig gyengén forralásig hevítjük. Kihűlés után felhígítjuk, ferrosulfáttal látjuk el és kaliumpermanganattal hajtjuk végre a meghatározást. A meghatározást nem zavaró wolframot előzetesen szűrés által távolítjuk el, épúgy az Ag-t néhány csepp sósav hozzáadása által kiejthetjük. (Ö. Z. f. B. u. H. 1906. No. 1.)

P.

Bányászati és kohászati hírek.

Új magnezitgyár. Gömörmegyében a magnezitgyárak száma ismét szaporodott egygyel. Jolsván építenek új magnezitgyárat, mely ez év őszén már üzembe kerül. A magnezittermékeknek Amerikában van biztosítva kiviteli piacza. *Lts.*

Új köszénbánya Udvarhely-megyében. Az «Erdővidéki Bányaegylet», mely évek óta kutat Homoród-Almás vidékén, legújabbán igen szép köszéntelepet tárt fel. *Lts.*

Kiállítás az edzési technika részére Bécsben. Mint hivatalosan jelentik, a beérkezett részvételi bejelentések alapján megállapítható, hogy a kiállítás az egész edzési technikának átnézetét fogja nyújtani. Ezen ág tudományos művelését a keménység megállapítására szolgáló kísérleti berendezések és készülékek, valamint az idevágó irodalom fogják bemutatni. Az aczéledzésre szolgáló berendezések közül különösen megemlítenők a nagyszámu edző-kemenczék és pedig úgy kemény, folyékony és gázalaku tüzelőanyagra berendezettek, valamint elektromos üzemű kemenczék is. Különböző edzett aczélfajtákból készült szerszámok bemutatása legújabb szerkezetű gyorsüzemű szerszámgépeken fog végbemenni. Az edzési technikának általános jelentősége oly gyártmányok csoportozata által lesz szemléltethetővé téve, melyek előállításánál az edzés jelentékeny szerepet játszik. Aczélról és aczéledzésről a kiállítás tartama alatt számos kiváló szakember fog előadásokat tartani. A kiállítás megnyitása végérvényesen 1906 május hó 1-re lett kitűzve. A kiállítás a kereskedelmi minisztérium iparellátó osztályának hivatalos épületében (Wien, IX., Severingasse Nr. 9.) fog megtartatni és több hónapig lesz nyitva.

(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.) *J.*

Egy új német nagyolvasztó-mű. Most került szétküldés alá azon nagyolvasztó-telepek prospektusa, mely «Hohenzollern-hütte Actien-Gesellschaft» név alatt Emdenben fog létesülni. Az olvasztómű az emdeni kikötőnek egy állítólag rendkívül előnyösen fekvő területén fog felépülni, a hol nagyobb tengeri hajók is circa egy kilométer hosszban ki- és berakodhatnak. Emden következő okokból a lehető legelőnyösebb hely egy olvasztómű felállítására: 1. Mivel úgy tengeri, mint csatornahajók átrakás nélkül ki- és berakodhatnak közvetlenül a münél. 2. Mivel szén- és kokszszállítás tekintetében egyrészt a Dortmund-Ems-csatorna (rajna-westfáliai szénre és kokszra), másrészt az Angliából való tengeri szállítás is rendelkezésre

áll és 3. mivel Emden az összes többi német tengeri kikötők felett azon tagadhatatlan előnyvel bír, hogy oda az összes nyersanyagoknak, úgy ércnek, valamint szénnek és koksznak, a legrövidebb szállítási útát kell megtenniök. Ehhez járul még, hogy mivel az építési hely talaja igen kedvező, a nagy alapozási költségek, melyek például a stettini münél 750.000 márkát kitevő, előre nem látott költség-többletet igényeltek, elesnek. A területet a választmány az államtól vette bérbe és olcsó bérösszeg fejében 99 évre biztosította a mű részére, úgy, hogy a telepítési költségek legalább 1.5 millió márkával kisebbek lesznek, mint a stettini münél. Az alaptőke 4000 darab részvényből fog állani, egy részvény ára pedig 1000 márka lesz. A Hohenzollern-hütte teljesen modern és bővítésre alkalmas mű lesz, terve a nyersvas-szindikátusba lehetőleg belépni és az angol nyersvas behozatalt megszüntetni. A nyersvasexport tekintetében is minden más német münél előnyösebb helyzetben lesz és Hollandiába, Oldenburgba, Slesvig-Holsteinba, valamint az Elbán fölfelé Magdeburgig és Berlinig állítólag tonnánként 5.44 márkával olcsóbban lesz képes szállítani, mint a rajna-westfáliai nyersvas-szindikátus.

(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

Németország legmélyebb aknája. Németországban ma a Morgenstern-bánya harmadik aknája (a Zwickau bányakerületben) a legmélyebb akna. Ma elért mélysége 1082 méter. A széntelepeket a mélység 880-ik méterében ütötte meg.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 6. sz.) *Lts.*

Új külföldi gyáralapítások. A «Clyde Bridge Steel Company» Glasgowban elhatározta egy vaslemez-hengermű építését, mely legnagyobb lesz az országban. Ezen elhatározás oka, hogy jelenleg ott a rendes nagyságokon felüli lemezek nem gyártatnak és e tekintetben eddig teljesen Németországra voltak utalva.

Torinóban a Credito Italiano vezetése alatt 1.8 millió lira tőkével egy Offizine di Netrogia G. B. Rubino nevű részvénytársaság alakult, mely szerszám- és vasárak gyártásával fog foglalkozni.

A Vorbarne Dongo-i vasművek 6 millió lira alaptőkével részvénytársasággá alakultak. (Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.) *J.*

Khina bányászata. Nanking alkirályának Kiangsu, Kingsi és Anhui ásványkincseinek gazdagságára vonatkozó jelentése jelentős újítást hozott be Khina bányamívelésének terén.

A kormány az összes provinciák alkirályait és kormányzóit arra utasította, hogy kerületükben *bányahivatalt* állítsanak fel, a melynek az lesz a feladata, hogy a kerület ásványelőfordulásait tanulmányozva, leírja és kitűzze. Ezentúl a bányászkodás ezen bányakerületi hivatalok engedélyezésétől van függővé téve és azok felügyelete alatt fog állani.

(Der Erzbergbau. 1906. 11. sz.) Lts.

Petroleum Romániában. Cămpinától 16 km.-nyire, már lent, a román síkságon van Baicoi, hol a petroleumkutatás, mely már több éve folyik, mindezideig csak silány eredményt mutatott. A több fűróvállalat közt egyedül a «Steana Rumăna» már több millió befektetést tett, a nélkül, hogy legalább a befektetés kamatait visszakapta volna. A kitartást végül mégis siker koronázta, 6-os számú szondája 250 m.-nél olajra talált, s már egy hónapja, átlagban 20—25 waggon olajat ad naponként. Az olaj nivója alig van 20—30 m.-nyire a felszíntől és így erupciók napirenden vannak. Egy ilyen két óráig tartó kitörés alkalmával közel 80 waggon olajat inkasszáltak.

Szakemberek véleménye, hogy ez a 6-os számú szonda, mely a többi fűrótoronytól kb. 300 km.-nyire van, szerencsésen rálátalt az antiklinák nyergére; innen mesés gazdagsága. S ezzel ismét egy hatalmas, gazdag területet

hódítottak meg a bányászatnak. *Baicoi*nak nagy jövőt jósolnak, mint második Cămpinát emlegetik.

Április 14-én éjjel kigyulladt egy a szonda közelében levő ház, egy szempillantás alatt tüzet fogott az olajjal bőven itatott fűrótorony s a veszély e pillanatában, hogy a zűrzavar teljes legyen, eruptált a szonda s a hatalmas lángkéve mérföldekre bevilágította a környéket, valósággal tüzeső esett az égből, menteni lehetetlen volt. A szondán s melléképületeken kívül leégett 5 parasztház, a nyitott reservoároknak levő nagymennyiségű nyersolaj (50—50 waggon), két emberélet is áldozatul esett. A kár meghaladja a 100.000 frankot.

A fűrótorony s gépház, három nappal a tűz után, már újból fel van építve, s 5 napon belül ismét rendes üzemben kell, hogy legyen. L. S.

Amerika legmélyebb mélyfúrásai. Legnagyobb mélységre lehatoló mélyfúrása Amerikának Connecticutban fekszik; víz feltárását célozza; mélysége 6004 láb; átmérője a zompfenéken 6 hüvelyk. Pennsylvániában 5575 láb mélységig hatolt le mélyfúrás közben. A 3000 láb mélységig lehatoló mélyfúrások száma légio. Legtöbb mélyfúrás Pennsylvániában van. Ezek mind petroleum és természetes gáz feltárását célozzák.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 3. sz.) Lts.

Irodalom.

Előfizetési felhívás.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya a saját kiadásában megjelenő *«Borsod- és Gömör-megyéi bányászati és kohászati monografiája»* címet viselő munka első részére, mely két kötetből áll s f. év szeptember—október havában fog megjelenni, ezennel előfizetésre hívja fel az érdeklődő szakközönséget. A monografia első része 26—30 nyomtatott ívre terjed, első lapját néhai gr. Andrássy György művészi kiviteli arcképe díszíti, a szöveg közé 76, szintén művészi kiviteli autotipikus úton reprodukált eredetifényképfelvétel szíves beiktatva, azonkívül az egyes fejezeteket csinos inicziálék s eredeti fej- és zárleczek ékesítik. Minden kötethez 23—23, összesen tehát 43 drb 37×47 és 37×94 cm. nagyságú műszaki rajzlap van csatolva, melyeken Gömör-megye bányaművelése és az annak szolgálatában álló műszaki berendezések vannak ábrázolva.

A szövegekhez a kliséket ifj. Weinwurm A. és Tsa. szolgáltatják; a műszaki rajzokat pedig Posner K. L. és Fia budapesti czég

sokszorosította. Mind a két czég teljes ambícióval arra törekedett, hogy az illusztrációk a legkényesebb igényeknek is megfeleljenek.

A nyomást a Joerges A. özv. és Fia selmeczbányai czég vállalta magára, mely czégnek bányászati szakirodalmunk terén megjelent művek nyomtatása s terjesztése körül elvitáztatlan érdemei vannak.

Midőn még megemlítjük, hogy a 2 kötet izléssel kiállított bekötési táblákba lesz foglalva, elmondunk mindent, a mi a monografia külső kiállítására vonatkozik; tartalmát pedig az egyes fejezetek feliratai világítják meg, melyek a következők:

A monografia története a szerkesztő előszavával.

A szöveg közé iktatott képek jegyzéke.

A külön mellékletként csatolt műszaki rajzlapok jegyzéke.

Kútforrások és szerzők.

I. Földrajzi viszonyok.

II. Vizrajzi viszonyok.

III. Történeti rész.

A) Kik voltak a bányászat művelői megyénkben a legrégibb időtől kezdve a mai napig.

B) A megye bányászati szempontból nevezetes városainak, községeinek és telepeinek története.

C) A bányászattal és kohászattal foglalkozó családok, testületek, valamint az e téren kiváló érdemeket szerzett egyének története, illetőleg életleírása.

IV. A gömörmegyei bányaművelés leírása.

A) Általános rész.

1. Aranybányászat.
2. Ezüst- és rézbányászat.
3. Higanybányászat.
4. Antimonbányászat.
5. Kobalt- és nikkelbányászat.
6. Horgany- és ólombányászat.
7. Grafitbányászat.
8. Vaskóbányászat.

B) Különleges rész: vaskóbányászattal és vasgyártással foglalkozó bányatársulatok és ezek által üzemeltetett bányaművelés részletes leírása.

1. A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű-Részvénytársulat gömörmegyei bányái.

2. A gr. Andrássy György-féle hitbizományhoz tartozó bányaművek.

3. A kattovici bánya és vaskohó részvénytársaság bányaművei.

4. A magyar állam gömörmegyei vaskóbányái.

5. A Sárkány J. Károly örökösei és társai csetneki Concordia vasgyár bányatársulat bányaművei.

6. A Heinzelmann-féle vasgyár-bányatársulat bányaművei.

7. Fülöp Szász-Cóburg-Gothai herczeg bányaművei.

8. Dobsina város bányái.

V. Közlekedési utak, vasutak és kötélpályák.

VI. Bányamérés és térképezés.

VII. Bányajogi viszonyok.

VIII. Gömör-megye bányászatának nemzetgazdasági jelentősége és jövője.

IX. Gömör-megye ásványai.

A monografiának szóban levő részét Eisele Gusztáv az osztály titkára szerkesztette, az ásványtani rész megírására Dr. Melczer Gusztáv műegyetemi magántanárt sikerült megnyernünk; a vashegyi és hradeki bányavidék földtani leírását dr. Böckh Hugó kir. b.-tanácsos, főiskolai tanár ismertetése alapján közöljük; a dobsinai bányász népi szociális és kulturális viszonyainak leírását Klein Samu nyug. polg. iskolai igazgató szíves közreműködésének köszönjük; a műszaki rajzok Müller Sándor kartársunk szakavatott vezetése és felügyelete mellett készültek, ugyanó néhány fejezethez a szöveget is írta.

A monografia később kiadandó második része Borsod-megye bányászatát; harmadik része pedig Borsod- és Gömör-megyék vaskohászatát és vasiparát fogják tárgyalni.

Hogy monografiánk ily nagy terjedelemben s oly tetemes költséggel kiállítható volt, azt iparvállalataink, hatóságaink s pártfogóink áldozatkészségének köszönhetjük; kiadásával egy 9 év előtt elvállalt kötelezettségünknek teszünk eleget, mely vállalkozásunkban kizárólag azon elv vezérelt, hogy a 2 megyében ősidők óta művelésben álló bányászatot történelmi, műszaki, közgazdasági s kulturális vonatkozásaiban megismertessük, a múlt és jelen emlékéit az utókornak megőrizzük. Ezen cél érdekében a közreműködők legjobb akaratukat tudásukat bocsátották rendelkezésünkre, azért felhívásunkat azon reményben intézzük a nagyérdemű szakközönséghez, egyesületekhez, stb., hogy monografiánk első részét, mely mindössze csak 500 példányban lesz nyomtatva, megfelelő pártolásban részesíteni fogják, miáltal a további 2 rész kiadását is előmozdítják.

A 2 kötet ára 25 K, mely összeg tetszés szerint előfizethető, vagy pedig az elküldés alkalmával lesz utánvételezve. Előjegyezni, illetve előfizetni lehet Hermann Sándor bányagondnoknál, az osztály pénztárosánál, Csetneken. (Gömör-m.)

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsód-gömöri osztálya nevében:

Eisele Gusztáv, s. k.
titkár.

Hönsch, s. k.
elnök.

Jahrbuch der Österreichischen Berg- u. Hüttenwerke, Maschinen und Metallwarenfabriken. (Ausztia bánya- és kohóműveinek, gép- és fémáru gyártelepeinek évkönyve). Hanel R. ezen kitűnő munkájának 1906. évi folyama, mint a «Compass» különlenyomata, éppen most jelent meg. Terjedelme 500 oldalas. Különösen dicséri a munkát, hogy a címjegyzék száraz adatai, a tulajdonosok, cégjegyzők, telepek, a motorikus erők, távirdai címek, termelés-cikkek és kiviteli adatok felsorolásával élénkítve vannak. Az összes cégek betűsoros jegyzéke, a keresést rendkívül megkönnyíti. A gazdag tartalomról még kiemeljük a következőket: termelés, fogyasztás, árak, munkateljesítés, külső kereskedelem, kartellek stb. stb. Igen behatóan vannak a részvénytársaságok közölve. Megrendelhető a «Compassverlag»-nál Wien, I., Maria Theresienstrasse, No. 32.

Lts.

KÖZGAZDASÁG.

Magyarországi szénfajták használhatósága a világítógáz gyártásánál.

Irta: GÁLOCSY ÁRPÁD.

(Részlet a Budapest székesfőváros légszeszgyárainak megváltása kérdésében beadott Jelentésből.)

Világítógázt többé-kevésbé gazdaságosan és több-kevesebb nehézséggel minden éghető anyagból lehet előállítani. Így a mi a lehetőséget illeti, tisztán bármiféle minőségű magyarországi szénből is. A kérdés csak az, hogy milyen berendezéssel és milyen haszonnal. És a baj itt van. A most használatos berendezések csak bizonyos fajta szén elgázítására alkalmasak s miután nálunk eddig a kellő bátorság hiányzott hozzá, az ugynevezett gyenge minőségű szénfaják elgázítására berendezkedni, ma sem tudjuk a valóságban tényleg bemutatni azt a gázgyárat, mely ilyfajta szénre alapítva dolgozna s a vállalat életrevalóságát bizonyíthatná. Úgy mint mindenben, itt is inkább vesszük át a külföld által a saját viszonyának megfelelőleg szerkesztett berendezéseket, hagyjuk parlagon heverni a saját nyersanyagunkat, s hozatjuk drága pénzen, vám nélkül, sőt fuvardíjkedvezményen, a külföldit és éppen nem volna lehetetlen az, hogyha szénfajták tekintetében a viszony Magyarország és Anglia között a megfordított lett volna, úgy mi most a magunk kitűnő szénét mellőzve, cseh barnaszénből gyártanánk a világítógázt. Sok mulasztás terhel bennünket e téren és sok pótolni valónk van.

A mi a magyar szénfajtáknak a jelenlegi használatos eljárások és szokásos berendezésekben való felhasználását megnehezíti és sok fajtának gazdaságos alkalmazását egyszerűen kizárja, egyrészt a nem kokszolhatóság, másrészt a magas kéntartalom.

A kokszolhatóság a jelenlegi használatos gázgyártásnál azért különösen fontos, mert, a mint láttuk, a termelt kokszt a legértékesebb melléktermény, melyben a felhasznált szén értékének körülbelül fele visszatérül. A kénnek befolyása káros, mert ennek egy része a termelt légszeszbe mint szénhidrogén és szénkéneg átmenve, az elégséges alkalmával kellemetlen szagot terjeszt. A kénnek az a hatása, hogy égéstermékai az egészségre károsak, számba sem jöhet a légszesz elégetése által termelt szén-sav káros hatásával szemben, oly elenyésző csekély a legnagyobb kéntartalom is a gázban, a szén-savfejlesztő alkotórészekkel szemben.

Régebben a kéntartalom egészségellenes hatását sokkal nagyobbra gondolván, a régi

engedélyokiratok a kéntartalomnak oly csekély mértékét engedték meg, a mely mellett hazai szeneink majdnem teljesen ki lettek volna zárva a gázgyártásból, a mennyiben leggondosabb tisztítás mellett is átmegy a kénnek bizonyos hányada a gázba. A kereskedelemügyi minisztérium múlt évi rendelete a legmagasabb kéntartalom megszabását az engedélyezésnél eltörölve, ez üdvös intézkedés sok magyar bányának a kilátását, terményeit gázgyártási célokra értékesíthetni, megnövelte.

A szénfajták kokszolhatósága általában azok geológiai korosságától függ, s e szabály alól csak alig van kivétel. Általában a Trias felső emelete a határ, melynél idősebb szénfajták a kokszolhatók, a fiatalabb korabeliek pedig nem.

Hazánk bár köszénben a leggazdagabb országokhoz tartozik, régebbi geológiai korból származó s így összesülő kokszolható szene igen kevés van. E szénfajták között az első helyet foglalja el Krassó-Szörénymegyében Anina vidéke, melynek liaskori szene kéntartalom tekintetéből is a legkiválóbb, s mely bányászat ma is több gázgyárat lát el. Utánna következik Baranyamegyében a hasonlóképpen liaskori pécsi szénmedencze, mely magasabb kéntartalma és a miatt, hogy darabos szenet alig termelhet, már háttérbe szorult, noha a nagy osztrák és német szénstrájk idején úgy a legtöbb magyar, mint több külföldi gázgyár üzemét — ezek közt a bécsiét is — ez tartotta fenn és pedig anélkül, hogy a fogyasztókönység a gázban különbséget vett volna észre. Használhatóságát tehát akkorfényesen bebizonyította. Ma — tudtomra — csak a pécsi gázgyár használja.

E két vidéken kívül még Erdélyben, Brassó mellett ismeretes liaskori szén, ez a vidék azonban még kevésbé van átkutatva, s noha itt az ismert szénréteg vastagsága néhol igen tekintélyes, úgy látszik, hogy a település igen szaggyal. Ezenkívül Budapesthez oly távol fekszik, hogy ez a medencze egyelőre egyáltalában számításba nem jöhet. Eltekintve attól, hogy minőség tekintetében a pécsinél nem jobb.

Az Aldunán Drenkova Corbankori szene sem igen jöhet, korlátozott termelési viszonyai miatt, tekintetbe.

A tolnamegyei Nagymányok Lias-szene mérsekelt mennyiségben számításba jöhetne, hamu és kén tartalma elég kedvező, hibája, hogy csak aprószénként szállítható, a telep összezúzódása folytán.

Legújabb Sátoralja-Újhely mellett tártak fel egy Krétakori széntelepet, de erről eddig sem mennyiség, sem minőség tekintetében biztos adataink nincsenek.

A régebbi geológiai korból származó eddig ismert szénnedvékeink ezekkel ki is lennének merítve, s még csak arról számolhatók be, hogy van ugyan több Lias-, Jura-, Kréta- és Carbonkori reményre jogosító földtani alakulat az országban, így az Ausztriát és Poroszországot uráló sziléziai nagy szénmedence folytatása is valószínűleg meg van Magyarországon, de a kutatással járó nagy és kockázatos tőkebefektetéstől úgy az állam, mint a magánosok idegenkedvén, az esetleg ott lévő kincs egyelőre nem létezőnek tekintendő.

Kivételesen a fiatalabb korból származó kőszénfajták is jó minőségű kokszot szolgáltatnak, ha a föld mélyében végbemenő szárazlejárás a kedvező körülmények sietteték. Ilyen szén hazánkban a Trias után következő geológiai korok közt legidősebb az Eocenben létrejött szénfajták között a Vác melletti kősi telep, mely azonban még feltárás alatt lévén, egyelőre számításba nem jöhet, továbbá az ennél fiatalabb Oligocenkorbeli zsilvölgyi szénmedence, Petrozsény, Vulkán, Lupény bányáival. Ez rég feltárt telep, óriási szénmennyiséggel, s ma már alig van Magyarországon gázgyár, mely e medence szenét ne használna.

Noha e medence oly tekintélyes szénmennyiséget rejt magában, hogy egymaga képes lenne az összes hazai gázgyárak szükségletét fedezni, általános és kizárólagos felhasználását akadályozta egyrészt az, hogy a gázgyárak legtöbbjeitől igen távol, Hunyadmegye legalsó részén fekvő, ára oly sokkal olcsóbb nem lehet, hogy a megszokott és külön szállítási kedvezményhez segített sziléziai szenet könnyen szoríthatná ki. Másrészt a belőle termelt koksz elvitáztatatlanul gyengébb minőségű, mint a versenytársából termelt; harmadszor pedig kén tartalma is jóval magasabb lévén, a gázgyárak mostani berendezése mellett az ebből nyert légszusz kén tartalmát oly fokra szállítani, mint az aninai vagy sziléziai szénből termelt gáznál megszokott, nem lehetett. Mindezek dacára a zsilvölgyi szén a gázgyártás terén évről-évre tért hódít. A kezdetben egyáltalában használhatatlannak jelzett szénből előbb csak 5–10%-ot használtak fel, majd a gazdasági előnyt mégis érezve, 20–25%-ig keverték s ma már a budapesti légszuszgyárak nyáron 30%-ot fogyasztanak belőle, télen 20%-ig kell visszamenniük, de csak a tisztítóberendezés elégtelensége folytán.

Vannak vidéki gyáraink, a melyek a lupényi szénből télen 30, nyáron 50%-ot használnak, egy gyár pedig télen nyáron 50% lupényi szénrel dolgozik. Panasz egyetlen fogyasztótól sem érkezett, az arány emelése pedig gazdaságosság szempontjából igen jól bevált, így feltétlenül eljön az az idő, mikor lesznek gyárak, melyek kizárólag ezt a szenet fogják használni.

A lupényi, illetőleg zsilvölgyi szénen kívül egyenlőre nagy mennyiségben termelhető fiatalabb kő és kőszolható szénünk nincsen, azonban, a mint látni fogjuk, bőven el vagyunk látva oly gázdús szénfajtákkal, melyek nem kőszolhatóak és e czímen ma a légszuszgyártásból ki vannak zárva.

A fiatalabb kori szénfajták jellemző tulajdonsága a nagy hamu és víztartalom. Míg egy jóminőségű kőszolható kőszén nedvessége rendszeren 1–4% s még a lupényi is emelkedik a 4–5% fölé, a hamutartalom pedig rendszeren a 10% alatt marad, addig átlagosan

	nedvesség	hamu
a köpeczi	15–38%	8–13%
az annavölgyi	10–20 "	8–20 "
diósgyőri	13–22 "	7–22 "
egeresi	11–13 "	12–25 "
sajókazai	12–25 "	13–28 "
kazinczi	20–25 "	11–20 "
salgótarjáni	10–15 "	10–20 "
tatai	9–16 "	6–12 "

nedvesség és hamutartalmat mutat. Ha tehát a szénfajták gáztartalmát, a mi a gázgyártásnál a legfőbb, össze akarjuk a sziléziai szén gáztartalmával hasonlítani, úgy helyes összehasonlítást csak szárított és hamumentes állapotú szénfajták között tehetünk.

A gáztartalom megítélésére voltaképpen csakis a próbagázítás nyújt teljesen biztos alapot, mégis célunknak némileg megfelelő eredményt elérhetünk a szén vegyelemzésének tanulmányozása révén is.

E számításnál az úgynevezett szabad hidrogéntartalom a vezérlő fonál.

A fentebbi szénfajták szárított és hamumentes állapotban a következő szabad hidrogéntartalmat mutatják:

<i>Lignitek:</i>	Diósgyőri	2.91%
	Köpeczi	2.93 "
	Sajókazai	3.66 "
	Sajókazinczi	3.84 "
<i>Barnaszének:</i>	Annavölgyi	3.72 "
	Salgótarjáni	4.05 "
	Egeresi	4.25 "
	Tatai	4.54 "

A jól kőszolhatóak pedig a következő szabad hidrogéntartalmat mutatják:

Charlotte-Grube (Porosz-Szilézia)	3'54%
Laura-Grube (Porosz-Szilézia)	3'67 "
Nagymányok (Tolnamegye)	4'34 "
Anina (Krassó-Szörénymegye)	4'40 "
Kösd (Vác), (Nógrádmegye)	4'71 "
Oszttau (Oszttrák-Szilézia)	4'78 "
Lupény (Hunyadmegye)	4'97 "
Dombrau (Oszttrák-Szilézia)	5'00 "
Drenkova (Krassó-Szörénymegye)	5'07 "
Pécs (Baranyamegye)	5'21 "
Karvin (Porosz-Szilézia)	5'22 "
Falkenau (Csehország)	5'94 "

A mi a gáz minőségét illeti, az a szénfajtától különösen függ, de e tekintetben a geológiai kor nem határoz. Így a diósgyőri lignit száraz lepárlásának terménye, világító erő tekintetében bármely elsőrangú kőszénnel kiállja a versenyt.

Miután úgy a nedvességtartalom, mint a hamutartalom a gázgyártásnál csak teher, így természetesen e két tényező emelkedésének arányában értéktelenedik a szén, ha tekintet nélkül vagyunk a koksizolhatóságára, kén-tartalmára, kezelhetőségének könnyűségére.

Ezekről egyenlőre eltekintve, tehát a gyengébb szénfajták csak úgy érdemesek a feldolgozásra, ha áruk hasznosítható tartalmuk arányában a jobb szénfajtánál jutányosabb.

Az ár összehasonlítására legalkalmasabb, ha két szénfajtának éghető tartalmát, azaz azoknak kalórikus értékét hasonlítjuk össze.

Minden szénfajtának megvan a maga jellemző tűzbeli értéke, mely meglehetősen állandónak vehető fel. Hogy a fentebb vett példánál maradjunk, az ott felsorolt szénfajták átlagos jellemző kalórikus értéke a következő:

	Kalórikus érték
Diósgyőr... ..	3700
Köpecz	3500
Sajókaza	3500
Sajókazincz	3600
Annayölgy	4600
Salgótarján	4700
Egeres	5000
Tata	5300
Nagymányok	6000
Anina	6500
Kösd	6000
Lupény	6200
Pécs	6100
Drenkova	6000
Dombrau	6500
Oszttau	6600
Karvin	6600

Ha e kalórikus értékkel eloszlatjuk az illető szén árát, úgy nyerjük az árösszehasonlításra alkalmas viszonyszámot.

Igv például, ha Miskolcson a diósgyőri sajókazai, vagy sajókazinczi szén tonnáját 6'00 koronával lehet megkapni $\frac{600}{3500} = 0.171$ vi-

szonyszámot kapunk, mely megfelel 1000 kalória árának fillérben kifejezve.

Ha ezzel szemben Miskolcson a gázgyár az oszttau szénért 28 koronát fizet, úgy a viszony-szám $\frac{2800}{6600} = 0.424$, azaz csak a tüzelőértéket tekintve, Miskolcson az oszttau szén a sajó-völgyi szénnél $\frac{0.424}{0.171} = 2.48$, azaz közel két és félszer drágább. Tehát itt mindenestre érde-mes lenne foglalkozni azzal a kérdéssel, hogy itt a sajó-völgyi szenet használják.

Vegyük egy másik példát Budapestet:

Az oszttau szénnek az árát itt kerekén 25 K-val felvéve, 1000 kalória ára $\frac{2500}{6600} = 0.378$ fillér.

Ezzel szemben a tatai szén Budapesten 11.5 K-án kapható és így 1000 kalória értéke $\frac{1.150}{5.300} = 0.217$ fillér és ennek megfelelőleg $\frac{0.378}{0.217} = 1.74$ arányában drágább az oszttau szén, mint tüzelő értéke szerint lennie kellene.

Tehát itt is nagyon érdemes foglalkozni azzal az eszmével, hogy egy gyengébb minőségű, de olcsóbb szenet használjunk fel a gázgyártásnál.

Ha ez eddig meg nem történt, úgy ennek csakis abban rejlik az oka, hogy az olcsó szén-fajták nem koksizolhatók. Így tehát most a koksiz értékesítésének kérdésére kell áttérnünk.

A gázgyárak termelésének vizsgálatánál láttuk, hogy 100 kg. kőszénből 68 kg. koksizot nyertünk, ebből azonban retortafűtésre levon-tunk a legjobb kemenczénél is 14 kg.-ot, s a megmaradó 54 kg. koksizból 10%-ot, azaz 5.4 kg.-ot további levonásba helyeztünk a tör-melékre, így 100 kg. szénből termelt koksizból eladásra csak 48.6 kg. jut. Az árakat megtartva, $\frac{48.6 \times 2.8}{100} = 1.36$ K árú koksizot adtunk el.

Mostani számításomnál az apró koksizot is értékelem és pedig, a mint azt a gázgyár most is eladja, 100 kg.-ként 0.50 K-val, így az 5.4 kg. aprókoksiz $\frac{5.4 \times 0.5}{100} = 0.03$ K értéket képvisel. A termelt kátrány 5 kg. és 4 K-val számítva $\frac{5.0 \times 4.00}{100} = 0.20$ K értéknek felel meg.

Ezek szerint 30 köbméter gáz gyártásánál kiadtunk oszttau szénért 2.52 K-át, bevettünk a mellékterményekért 1.36 + 0.03 + 0.20 = 1.59 K-t, marad a szénszámlán teher 2.52 - 1.59 = 0.93 K.

Pfeiffer Ignác műegyetemi tanár, kinek a magyar szénbányák már igen sokat köszönhet-nek, a tatai szénnek világító gázzá való felhasználására kísérleteket végzett úgy Budapesten kicsiben, mint Komáromban nagyban, hol hat hétig tisztán tatai szénrel látták el a gáz-

gyárat. Tapasztalatairól 1904 őszén a Magyar Mérnök és Építész-Egyletben egy felolvasás keretében számolt be, kár, hogy a kísérlet gazdaságosságára nem terjeszkedett ki. Előadásából veszem a szükséges adatokat és végzem az akkor elmaradt számításokat.

A kísérletek azt mutatják, hogy 100 kg. tatai szénből a hat hét alatt átlag 31·5 köbméter és az osztrauból nyertnél nagyobb fényerejű gázt állítottak elő, szemben az osztrauból termelt 30 köbméterrel; a kokszihozatal 45%; a kátránytermelés az 5 kg.-ot meghaladja; s az alátüzelés az osztraui szénhasználattal szemben 20% megtakarítást mutatott.

Eltekintve a magasabb gáztermeléstől, s csak az alátüzelés értékét a szén javára írva, látjuk, hogy 14 kg. kokszt helyett csak 11·2 kg.-ra lesz szükség, a 45 kg.-ból tehát 33·8 kg. marad feleslegül. Miután a tatai szén kokszsza nem sül össze, az egész mennyiséget mint apró kokszt kell számításba vennünk és mint ilyen átlag 0·50 K-val értékelni. Ez $\frac{33\cdot8 \times 0\cdot50}{100} = 0\cdot17$ K-t tesz ki.

A kátrány mennyisége változatlan marad, felhasználhatósága felől a vélemények még igen eltérőek s itt csak fel kell tennünk, hogy annyit, mint a kőszénkátrány, ez is meg fog érni, így e czímen 0·20 K a bevétel.

Összegezve a tételeket, a 30 köbméter gáz előállítására felhasznált 100 kilogramm, 1·15 korona értékű tatai szénnél a mellékterményekből mégterül $0\cdot17 + 0\cdot20 = 0\cdot37$ korona, melyből azonban még elhasznált tisztító anyag többlettrévén, körülbelül 0·02 K-t levonásba helyezve, a visszatérülő összeg 0·35 K, melyet a szén árából levonva, azt találjuk, hogy a 30 köbméter légszesz fedezetlen szénsumáját, ha tatai szenet használunk, 0·80 K terheli, tehát 0·13 K-val kevesebb, mint az osztraui szén használatánál, a mi 14 százalék megtakarítást jelent.

Ha számítjuk, hogy 50,000,000 köbméter termelésnél e megtakarítás $\frac{0\cdot13 \times 50,000,000}{30} =$

216.700 K-át tesz ki, mely összeg mindenesetre képes fedezni a tatai szén kezelésével esetleg járó nagyobb kezelési költséget a tisztítóknál, noha még az is kérdéses, hogy a koksztkezelés egyszerűsítése folytán e kiadási többlet nem talál-e teljes fedezetet. Mindenesetre már e számadat is teljes bizonyosság arra, hogy tisztán magyar szénnel sőt, olyannal is, a mely nem kokszolható, a gázfejlesztés olyan gazdaságosan végezhető, mint tisztán osztraui szénnel.

Ezzel azonban még nem zárható le a nem kokszolható, de a mint láttuk, a külföldivel szemben értékének arányában is jelentékenyen olcsóbb magyar szénfajták gazdaságos értékesítése a gázgyárakban.

A nem kokszolható hazai szénfajtának a gázgyártásnál való felhasználására egy más mód

volna, ezeknek más, kokszolható hazai szénnel való házastása, még pedig az eladásra szánt kokszt minőségének károsítása nélkül, úgy, hogy a nem kokszolódó szén vagy minden kemenczében külön retortában, vagy egészen külön kemenczében pároltassék le, s a keverés aránya olyan legyen, hogy a kokszolódó szén maradéka láthassa el az egész telep kemenczéjének fűtését.

E czélra Budapesten igen alkalmas lenne az aninai és tatai szén közös felhasználása. Mert az előbbi majdnem kénmentes, de gyenge fényerejű gázt szolgáltat, míg a második kiváló fényerő mellett magas kéntartalmat.

100 kg. szén elgázításához 14 kg. kokszt volt szükség, míg a mint láttuk, a tatai szén elgázításánál 30 köbméter gáz termelésénél 25 kg. apró kokszt áll rendelkezésre. Egyszerűbb számítás végett vegyük, hogy ezzel az apró koksztal nem további 180, de csak 150 kg. szenet lehetne elgázítani, azaz újabb 45 köbméter gázt termelni, úgy a házastás aránya $\frac{45}{30}$ lenne, azaz minden 45 köbméter aninai szénből fejlesztett gázra 30 köbméter tatai szénből fejlesztett gáz esik, vagyis 150 kg. aninai szénre 100 kg. tatai. Százalékban kifejezve az arány $\frac{\text{aninai } 60}{\text{tatai } 40} =$

Ezek alapján a 30 köbméter gáz fejlesztésére veszünk

60 kg. aninait	2·50 K-val	...	...	1·50 K-ért
40 " tatait	1·15 "	...	...	0·46 "
Összesen				1·96 K-ért

Miután a tatai szén lepárolásából fenmaradó koksztara az egész fűtést elvégzi, az aninai szén elgázításából fenmaradó kokszt, levonva 10 százalékot, a rosta aljára, eladható lesz.

Az aninai szénből termelt kokszt $\frac{60 \times 68}{100} =$ 40·80 kg. Ebből 10 százalékot, 4·1 kilogrammot levonva, eladható lesz 36·7 kg. A rendes árral számítva, ez $\frac{36\cdot7 \times 28}{100} = 1\cdot03$ korona.

A kátrányból $\frac{5 \times 4\cdot00}{100} = 0\cdot20$ korona a bevétel, így a szén árából $1\cdot03 + 0\cdot20 = 1\cdot23$ korona megtérül, s a gázt $1\cdot96 - 1\cdot23 = 0\cdot73$ korona fogja csak terhelni.

Az előzőkből látjuk, hogy tisztán kokszolható szén használatánál a fedezetlen szénkölség 0·93 K-t tett ki, így a megtakarítás a kevert szén alkalmazása mellett 30 köbméterenként 20 fillér, azaz köbméterenként 0·67 fillér. Ez 50,000,000 m³ gyártásnál $\frac{50,000,000 \times 0\cdot67}{100} =$

335.000 K-t tesz ki és ez elérhető egyszerűen az által, hogy a tüzelés megfelelő berendezést nyer.

Még további mód azonban az össze nem sült magyar szénfajták felhasználására, mely mód az előbbieknél jóval nagyobb hasznot biztosít, a vízgázgyártásnál jelentkezik.

Ha az ilyen szénfajtából nyert kokszt nem is alkalmas arra, hogy olyan áron legyen eladható a fogyasztókörzésnek, mint a darabos kokszt, megvan a légszeszgyárnak a módja arra, hogy azzal hasonló árban értékesítse a saját üzeménél a vízgázgyártásnál.

Ma, midőn a gázgyáraknak más anyag rendelkezésükre nem is áll, a darabos kokszt használják a vízgázgyártásnál, holott kellő berendezés mellett e célra az apró kokszt is jól volna használható, mint a hogy ily apró szemű anyag a fűtőcélokra használt közönséges, ugynevezett generátorgáz fejlesztésére tényleg fel is lett használva igen sok helyen.

Megtartva alapul a tatai szenet, mely Budapesten ma a felhasználásra legalkalmasabb, 30 köbméter gáz fejlesztésével, a mint láttuk, 33·8 kg. kokszt áll rendelkezésünkre, ebből kazántüzelésekre 8·8 kg-ot levonva, 25 kg-ot használhatunk fel vízgázgyártására, s miután a tatai szén kocszja kalórikus érték tekintetében nem sokkal gyengébb annál a kocsznál, mely most az osztrai és lupényi szén keverékéből származik, felvehetjük, hogy a 25 kg. kocszból 20 köbméter vízgázt fejleszthetünk. Ez esetben 1 köbméterre 1·25 kg-ot számítottam, míg a keveréknél a felhasználást annak idején 1·20-ra vettem.

Az 1 köbméter vízgázra eső tatai kocszt ára $\frac{1 \cdot 25 \times 0 \cdot 5}{100} = 0 \cdot 625$ fillér, míg az 1 köbméterre

eső darabos kocszt ára $\frac{1 \cdot 25 \times 2 \cdot 80}{100} = 3 \cdot 36$ fill.,

azaz minden köbméter vízgázra a megtakarítás $3 \cdot 36 - 0 \cdot 625 = 2 \cdot 735$ fillér.

Az 50 millió köbméter széngáz gyártása mellett a fenti $\frac{20}{30}$ arány szerint 33,330.000 m³

vízgázfejleszthető, melyből $\frac{33,330.000}{100} \times 2 \cdot 735 = 911.575$ K megtakarítás származik.

Oly összeg, mely már megérdemli a kérdéssel való komoly foglalkozást.

Sokat lehetne ez irányban még előadni, de már az eddigiekből is látható, hogy nemcsak az összesült magyar szén használható fel gazdaságosan a gázgyártásnál; sok elérhető e téren a jelenlegi berendezések mellett is, de még több oly légszeszgyárban, mely már egyesesen ily célra épült. Minthogy pedig az elméletben legegyszerűbb dolog is a gyakorlatba átültetve legtöbbször nagy nehézségekbe ütközik, de ha alapjában helyes, e nehézségek feltétlenül eloszlatathatók, igen ajánlom az ez irányban való nagyobb mértékű kísérletezést még a megváltás előtt, hogyha erre reá kerül a sor, már a szerzett tapasztalatok az építésnél értékesíthetők legyenek. Az erre fordított költség busásan fogja meghozni kamatait.

A hazai szénfajták felhasználásának kérdésével azért kívántam kellelénél talán bővebben is foglalkozni, mert egyrészt e téren látom biztosítékát annak, hogy a mostani termelési árak a jövőben emelkedés helyett feltétlenül lejjebb szálljanak, s így a megtisztelő bizalom kötelezett arra, hogy Budapest székesfőváros közönségének figyelmét e fontos körülményre különösen felhívjam, de másrészt vezetett az a tény, hogy hazánk vidéke minden tekintetben így a légszeszgyártás tekintetében is és ebben talán még fokozottabban a fővárost tekinti mintaképének, tehát ha itt sikerül értékesíteni a gyengébb minőségű szénfajták felhasználását, a vidék is követi a példát, s hazánk ismét egy oly téren függetleníti magát az idegen behozataltól, a mely téren a behozatalnak semmi jogsultsága nincsen.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évi 12—13. számaiból.)

I. Bejelentések találmányok szabadalmazására.

605. E. 1032. a. sz. Hasper Eisen- und Stahlwerk czég Haspében. Eljárás foyasztott vas vagy aczél előállítására. XII/e. oszt. 1906 febr. 8. (Képv. Harsányi.)

701. S. 3418. a. sz. Sulman Henry Livingstone bányamérnök, Picard Hugh Titzalis Krikpatrik bányamérnök és Ballot John kereskedő Londonban. Eljárás és berendezés fém-tartalmu ásványoknak a kőzetből vagy hason-

lóktól folyadékok és gázbuborékok segélyével való elkülönítésére. XII/b. oszt. 1906 febr. 15. (Képv. Wirkmann.)

711. A. 872. a. sz. Vereinigte Anthracitwerke G. m. b. H. czég Dresdenben. Generátorgáz-nak szénből, főképp porszénből, bitumenes szénből való fejlesztésére. II/e. oszt. 1905 jan. 24. (Képv. Illés.)

719. B. 3283. a. sz. Cöln-Müsener Bergwerks Aktienverein czég Creuzthalban. Eljárás épületköveknek, formaköveknek, csöveknek és briketteknek salakból való előállítására. XII/f. oszt. 1906 febr. 3. (Képv. Kelemen.)

729. E. 1033. a. sz. Société Electro Metallur-

gique Française cégé Forgésben. Eljárás és készülék nagymennyiségű acél, vagy öntöttvaskeveréknek előállítására. VII/i. oszt. 1906 febr. 9. (Képv. Kelemen.)

737. G. 1958. a. sz. Gin. Gustave elektrofémkohász Párisban. Eljárás szénenymentes fémek vagy ötvözetek előállítására elektrometallurgiai úton. VII/i. oszt. 1906 február 6. (Képv. Bernauer.)

754. M. 2466. a. sz. Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhren-Werke cégé Düsseldorfban. Hegesztő lángzó. XII/e. oszt. 1905 nov. 18. (Képv. Kelemen.)

2. Megadott szabadalmak.

683. 35482. I. sz. Bomsdorf Ottó művezető Bécsben. Kemencze öntőformák kiizzítására. XII/e. oszt. 1905 okt. 6.

693. 35492. I. sz. Maschinen- und Waggonbau-Fabriks Aktien-Gesellschaft in Simmering vmls H. D. Schmid cégé Simmeringben. Sodronypályakösi kettős járóművel. Vg/I. oszt. 1905 okt. 28.

742. 35541. I. sz. Briede Ottó mérnök Benrathban. Eljárás és berendezés varratnélküli csöveknek és hasonlóknak valamely mag fölött, hengerlés útján történő nyújtására. XII/e. oszt. 1905 szept. 5.

743. 35542. I. sz. Briede Ottó mérnök Benrathban. Eljárás és berendezés varratnélküli csövek és hasonlók kihengerlésére. XII/e. oszt. 1905 szept. 5.

752. 35551. I. sz. Pehrson Ádám Halmer mérnök Stockholmban. Újítás rudaknak, csöveknek, sodronyoknak és más testeknek közvetlenül a megömlesztett fémből való előállítására szolgáló készülékeken és eljáráson. XII/e. oszt. szept. 13.

761. 35560. I. sz. Bondy Sigfried szerelő Bécsben. Kapesoló karmantyú csővezetékek számára. XXI/a. oszt. 1905 szept. 16.

763. 35562 I. sz. Elektrostahl G. m. b. H. cégé Remscheid Hastenben. Eljárás fémoxidokban szegény salak nyerésére tűzhelyestben való folyasztott vas gyártásánál. XII/d. oszt. 1905 április 25. Elsőbbsége 1904 július 22-vel kezdődik.

781. 35580. I. sz. Vagner Bernhard kereskedő Berlinben. Berendezés vízben oldható kötőanyaggal készült briketteknek az időjárással szemben a kötőanyag elkokszolásával történő ellenállóvá tételére. Pótszabadalom a 33322. sz. szabadalomhoz II/a. oszt. 1905 nov. 9.

807. 35606. I. sz. Ungar John elektrotechnikus Bécsben. Fémolvasztó-kemencze. XII/d. oszt. 1905 júl 23.

811. 35610. I. sz. Dumesnil Pál mérnök Párisban. Készülék fémek forrasztására oxigén és aczetilén segítségével. XVI/d. oszt. 1905 júl. 5.

Lts.

A Ganzgyár villamos osztálya. Régebben megírtuk már, hogy a budapesti Ganzgyár igazgatósága tárgyalásokat folytat a világ egyik leghatalmasabb villamossági vállalatával, a berlini *A. E. G.* általános villamossági társulattal érdekközösség létesítése tárgyában.

E tárgyalások — mint legújabbban jelentik — eredménnyel jártak, a mennyiben az érdekközösséget sikerült megteremteni. Ennek egyik eredménye az, hogy a Ganz és Társa Vasöntő és Gépgyár Részvénytársaság a közel jövőben külön részvénytársasággá alakul át. A szövetség megteremtése igen nevezetes változásokat fog előidézni az elektromos iparban, mert az eddigi versengés a világ leghatalmasabb vállalatai között meg fog szűnni s a villamossági vállalatok lépten-nyomon felmerülő új szabadalmak dolgában is közös eljárásban fognak megállapodni, a mi jelentékenyen megkönnyíti majd a társaságok munkáját és főleg anyagi helyzetét.

A Ganz és Társa Vasöntő- és Gépgyár Részvénytársulat igazgatósága a legközelebb megtartandó közgyűlésen indítványozni fogja, hogy a társulat elektromos osztálya önálló részvénytársulattá alakíttassék, melynek részvényei nagyobb része Ganz és Társa birtokában maradna. A részvények másik részét az *A. E. G.* Union csoportja venné át, melynek főrészesei közé, az *A. E. G.* (Allgemeine Elektr. Gesellschaft) tartozik. Az itteni új társulat és a bécsi telep között bizonyos érdekközösség keletkeznék, a mi egyebek között abban is kifejezésre jutna, hogy a Ganz és Társa cégé az *A. E. G.* Union-nak újonnan kibocsátandó részvényeiből nagyobb mennyiséget pari értékben átvenne. Az új magyar társaság részvénytőkéje valószínűleg 8 millió korona lesz. Az egyesülés folytán Ganz és Társa, illetőleg az új elektromos társaság egyik legnagyobb nemzetközi alakulásába lépne, melyet első sorban a világ legnagyobb elektromos vállalatai közé tartozó két cégé, a berlini *A. E. G.* és a new-yorki General Electric Company alakított.

(M. H. 1906. 83. sz.)

Lts.

Egy vasbánya eladása. A Vajda-Hunyad határában fekvő és az Aranyosvölgyi Vasércbányatársulat tulajdonát képező nagy kiterjedésű vaskőtelepet megvásárolta Heidelberg Tivadar dr. budapesti gyáros. A feltárások eddigi állása szerint a telephelyen 40 millió q értékes vaskőanyag fekszik. Heidelberg Tivadar dr. alkudozásokat folytat Frigyes kir. herceg tescheni társulatával a bánya eladását illetőleg.

(Közgazdaság. 1906. 12. sz.)

Lts.

A petroleumkartell. A petroleumgyárosok legutóbbi ülésében a kőolajipar válságos helyzetéből való kibontakozásra alakult bizottság

eddig jelentést nem tett. A bizottság működése január óta szünetel. A folyó évben felépült és tervbe vett új finomítógyárak kizárják annak lehetőségét, hogy az 1907 április 30-án lejáró kontingentálási egyezmény megújíttassék, sőt minden jel arra vall, hogy a nagy gyárak között fennálló és fokozódó eltérések folytán a kontingentálási egyezmény jóval a lejárat előtt fog felbomlani, főleg azért, mivel a külföldre való kivitel veszteséggel jár. Erre vezethető vissza az is, hogy egyik-másik újonnan felépült gyár tulajdonosa új vállalatának továbbadásán szorgoskodik. A sátorlajaujhelyi takarékpénztár is igyekezett még jókor, aránylag csekély veszteséggel, a sátorlajaujhelyi kőolajfinomítógyár részvényein túladni és ezt a példát számosan követni szándékoznak, főleg Felső-Magyarországon.

(Közgazdaság. 1906. 14. sz.) Lts.

A szendrő-rudóbányai h. é. vasút engedélyezési tárgyalását március 17-én tartották meg. A vasutat a boldvavölgyi h. é. vasút építi. A vonal költségeit 2,494.000 K-ban állapították meg.

(Közgazdaság. 1906. 14. sz.) Lts.

Az Egyesült gömöri magnezit r.-t. az 1905. évben 78'388 K bruttóbevételt ért el, a miből a költségek levonása után 3844 K tiszta nyereség maradt, míg az 1904. évi mérleg sem nyereséggel, sem veszteséggel nem zárult. A társaság azonban 1905-re sem fizet osztalékot, mert a nyereség a 800.000 K alaptőke alig 0'5%-os kamatozásának felel meg. Az igazgatóság a május 11-én tartandó közgyűlésnek az alaptőke felemelését indítványozza 800.000 K-ról 1'2 millió K-ra, 2000 drb 200 koronás részvény kibocsátása útján

(Vállalkozók és Iparosok Lapja.) Sz.

A Magyar-belga fémiparárugyár r.-t. közgyűlése elhatározta, hogy az 1905. évi 222.966 K tiszta nyereségből a tartalékalapot 60.000 a külön tartalékalapot 30.000 K-val dotálja, a részvények után 13 K = 6 $\frac{1}{2}$ %, az élvezeti jegyek után 1 K osztalékot fizet és 38.729 K-t új számlára visz át.

(Vállalkozók és Iparosok Lapja.) Sz.

Bányafa-küldemények díjkedvezménye. A magyar királyi államvasutak vonalán 300 kilométernél nagyobb távolságra egy kocsin szállítandó bányafa-küldemények után az I. kivételes díjszabás tételei nyernek alkalmazást. Szóban levő küldemények után az 1906 április 1. előtti időben évek óta hasonló nagyságu díjkedvezmény állott fenn, azon különbséggel azonban, hogy a bányavállalatok címére szállított ily áruk legalább is 400 kilométer távolságról voltak csak érvényesek. Ha figyelembe vesz-

szük azon tényt, hogy bányavidékekhez közel eső erdők alig léteznek, amennyiben ezek már nagyrészt letaroltattak és így a bányászathoz szükséges famennyiség csakis messzebb vidékekről szerezhető be, az államvasutaknak — egyrészt a bányák könnyítése, másrészt pedig az erdőgazdaság faanyagának jobb értékesíthetése céljából sokkal nagyobb mérvű díjkedvezményt kellene rendezésre bocsátani. E tekintetben ugyancsak az osztrákoktól vesszük a példát. Ugyanis a cs. k. osztrák államvasutaknak gácsországi vonalaira érvényes tarifa szerint bányafára az önköltséget képező II. kiviteles díjszabás díjtételei nyernek alkalmazást, ha szóban levő külemények bányászati célra rendelvek. Az illetékes tényezők figyelmét ezen körülményre azzal hívjuk fel, vajjon nagyobb távolságra leendő szállításhoz nem volna-e nemzetgazdaságilag helyesebb és indokoltabb, ha bányafa után a tűzifához hasonló nagyságu tarifa alkalmaztatnék?

(Köztelek.) Sz.

Köszénkiviteli vám Németországban. Jól értesült körökből az a hír szivárgott ki, hogy a német kormány — állampénzügyi okokból — köszénkiviteli vám behozatalát tervezi s habár a birodalmi gyűlés pénzügyi bizottsága a kormány efféle tervét néhány hó előtt elutasította, annak mégis a birodalmi gyűlés elé beterjesztése elhatározott dolog. A köszénkiviteli vám magassága még nincs véglegesen megállapítva, de hír szerint waggononként 3—5 márka kiviteli vámot terveznek. A német köszénipar képviselői köreiben a projektum nagy felháborodást idézett elő s valószínűnek tartják, hogy bár a kormány mindent elkövet a tervezetnek a parlamentben népszerűvé tételére, azt a birodalmi gyűlés mégis el fogja vetni.

(Magyar Kereskedők Lapja.) Sz.

Államosító tervek Angolország szénbányászati körében. Miután a munkáspárt nagy erővel vonul be Angolország parlamentjébe, az ipart űző köröknek a szocializmustól való rettegése rohamosan fokozódik. Igaz ugyan, hogy csak 23 határozott szocialistája van az angol parlamentnek, de azért — ez a közvélemény — sehol a világon sem talál a szocialisztikus pártalakulás termőbb talajra, mint éppen Angolországban. A munkáspárt különösen a bányászpadokon erősödött meg s éppen ezért a bányászati ipar terén jelentkezik az aggodás legélénkebb módon. Angolország szocialistái és fogyasztói harci riadója a szénbányászat államosítását mind határozottabb módon és mind nyomatékosabb erővel követeli. Az okadatolás a «nacionálizálás» jelszót használja az államosítás eszméjének támogatására és ez az ok és ez a jelszó Angolországban mindig igen nagy pártot csodít össze,

legyen bár az alapgondolat még oly levegőből kapott, vagy még oly badar is. A nagy közönség is visszaemlékezhet arra a hatalmas tiltakozásra, a melylyel az angol közvélemény a «Witworth Estate Collières»-nek német vállalkozók által való megvásárlása ellen felzúdult. Azt sem szabad feledni, a kik a szénbányászat-hoz mit sem értenek, mily féltékeny gondossággal őrködnek a felett, hogy a fiotta angol származású szénben hiányt ne szenvedjen. Ha végre a szénbányászat államosításának kérdése körül megnyilatkozó «közvélemény»-ről tiszta képet akarunk, nem kell egyébre visszagondolni, mint arra, hogy az egyesült királyság szénkészletének megbecsülésére a «Royal Coal Commissio»-t kellett kiküldeni, mert csak ennek jelentésébe nyugodott bele a fiotta-barát nagyközönség. Nem lehet tehát nagyon csodálkozni, ha Angolország szénbányavállalkozói nagyon is tartanak a szocialisztikus irányzatnak megerősödésétől, a mely nemcsak a szénbányászatot, hanem az egész közgazdaságot is káros bonyodalmaiba sodorhatná. Az is kétségtelen dolog, hogy a porosz államkinestár bányászatot államosító tendenciái — a melyeket Angolországban a legéberebb figyelemmel kísérnek — a bányavállalkozók körében azon meggyőződést érelik meg, hogy ma már olyas dolgok is megtörténhetnek, a melyekről néhány évvel ezelőtt még álmodni sem lehetett. Ezen benyomások befolyása alatt, számadásos kombinációk vannak folyamatban, a melyek az egész angolországi szénbányászatnak államosítására és annak megállapítására vonatkoznak, hogy ezen tervezett államosítás egyáltalában lehetséges-e azon esetben, ha a szocialisztikus irányzatok felülkerekednének.

Angolország évi széntermelése ma több, mint 232 millió tonna. A bruto értéke 110,000.000 £ körül van. Ha a tonnánként számított átlagjövedelmet csak 1 sillingre tesszük, a tiszta nyereség legalább is 5,800.000 £ lesz. A tényleges állapothoz azonban közelebb áll azon számítás, a mely a tonnára eső tiszta hasznót 2 sillingre becsüli, vagyis a tiszta nyereség összeségét 11,600.000 £-re teszi.

A tőke értéke tehát a 200,000.000 £ körül járna. Ezen összeg felel meg körülbelül azon tőkének, a melyet Angolország jelenlegi szénbányatulajdonosai bányáikba befektettek, a mi természetesen még nem jelenti azt, hogy az államosítás ezen az áron keresztülvihető volna. A királyi szénbizottság kiszámította, hogy a ma még szálban álló széntömegek 400 évig elegendők lesznek arra, hogy az országot ásványos tüzelőanyaggal ellássák.

A bizottság a közvetlenül megmérhető szént 100.914 millió tonnányinak becsülte meg. Tekintetbe véve, hogy ezen készletnek minden egyes tonnája legalább is 6 dollár regálilletéket fizet; könnyű kiszámítani, hogy a kész-

letek megváltása minimum £2,522.850.000 t.-ba kerülne; a mihez minden tonnánál még egy silling többletértéket hozzászámítva, mert legalább ennyivel több a tonna szénnek az értéke a bányabirtokos vagyon-számláján, oly óriási (7,568.000.000 £) összeg kerülne ki, mely nyilván elég nagy ahhoz, hogy a szocialisztikus álmódásokat, ne csak Angolországban, hanem egybeült is, a mesék országába utalja.

(Deutsche Bergw. Ztg. 1906. 33. sz.) Lts.

Olaszország szénbevitel. A Mailandban megjelenő «Industria» a szénnek Olaszországba való bevitelének következő számadatait közli, jelölve annak, hogy az iparágak itt szépen fejlődnek. 1905. év első tizenegy hónapjában Olaszország 6,019.500 t. szenet importált, a mi az elmúlt év egyező időszakaszával szemben 586.000 t. növekedést jelent. Az utolsó öt év folyamán Olaszország szénben való bevitel 1,695.000 t.-val vagyis 38%-al növekedett.

(Deutsche Bergw. Ztg. 1906. 44. sz.) Lts.

Brit-Kolumbia ásványtermelése 1905. évben. A következő összehasonlító termelés-táblázatot az «Engineering and Mining Journal» legutóbbi megjelent számainak egyikéből vettük át:

	1904	1905
Arany unczia...	277.807	279.990
Ezüst «	3,222.481	3,587.719
Réz Lbs	35,710.128	36,200.000
Ólom Lbs	36,646.244	57,200.000
Czinkércz 2000 t.-ként Lbs	—	13.330
Szén 2240 t.-ként Lbs	1,253.628	1,030.000
Koks 2240 t.-ként Lbs...	334.102	242.000

Lts.

Rhodesia aranytermelése 1906. év január hónapjában. A Britisch South-Africa Company híradása szerint termeltek: Mashonalandban 31.540 t. érczet 11.072 unczia fémárranyal; maradvány volt 15.420 t., 2814 unczia fémárranyal; Matabelelandban 73.557 t. érczet 24.032 unczia fémárranyal és 22.544 t. maradvány, melyben a fém anyag 5032 unczia volt. Összes aranytermelés 42.950 unczia, vagyis 5834 uncziával több, mint az előző hónapban. A január havi összes termelés mindössze 35.531 unczia volt. Termeltek továbbá még 5930 unczia ezüstöt, 40 t. ólmot és 11.851 t. szenet.

(Deutsche Bergw. Ztg. 1906. 44. sz.) Lts.

Amerika rézérczbányászata 1905. évben. Habár Északamerika Egyesült-Államai a réz összes világtermelésének több mint felét produkálják, részesedésük még mindig nem mondható túlságosnak. Az 1880 év folyamán az Egyesült-Államok mindössze 27.000 t.-át, vagyis a világ fogyasztásának csak mintegy 17%-át tudták előteremteni. Az Uniónak részesedése

először 1895-ben érte el a világ rézben való termelésének 50%-át. Hivatalos statisztikai adatok az Egyesült-Államok réztermelését 812,537,267 Avoir dupois fonttal adják meg; Stevens (Michigan) adatai szerint az 1904. év réztermelése 943 millió (A) font volt. Eddig tehát 130 millió (A) font volna az elért legnagyobb évi emelkedés, mely 1904-ben 114 millióval, 1903-ban 57 millióval zárult. Régebben az 1896 év, 80 milliójával mutatta a legnagyobb évközi emelkedést. A múlt év termelésének fennebb megadott emelkedése több mint Amerika egész évi termelése és részesedése mégsem több, mint az 1904. év termelésének emelkedés-hányada, vagyis 16%.

Nagyon érdekesek azon ingadozások, a melyek az egyes főbányák termelésében beállottak, különösen azért, mivel a londoni réz-részvény-piaczon észlelt árváltozásokat igen jól megokolják:

	1905	1904
Anaconda	105 millió	90 millió
Boston & Montana	90	94
Calumet & Hecla	82.5	80.4
Copper Queen	75	58.6
United Verde	36	29.5
United Copper Co.	35	35.3
Arizona Copper Co.	33	32.2
Calumet & Arizona	32.5	31.6
Old Dominion & United		
Globe	32	15.4
Original	30	20.5
North Butte	23	—
Trenton & Washoe	20	—
Quincy	19.2	18.3
Detroit	19	16.6
Osceola	18.7	20.5
Tamarack	16	14.9
Champion	15.7	12.2
Utah Consol.	15.5	13.5
Butte & Boston	15	12
United States	14.5	12
Ballie	13.7	12.2
Bingham	13	11.5
Shannon	12.5	11.9
Parrot	12	12.5
Trimosintain	11.2	10.2
Moutain	10	21.1

Az abszolút termelés-szaporodás szempontjából a Copper Queen of Arizona-bánya mutatja fel Amerika összes rézércbányái közül a legnagyobb termelést; ha azonban a fejlődést vesszük az összehasonlítás alapjául, akkor az «Unitede Globo & Old Dominion»-bánya kerül az első helyre, a mennyiben ezen vállalat termelését majdnem megkétszerezte annélkül azonban, hogy termelő képességének legmagasabb fokát elérte volna.

Senátor Clark bányái, a Colusa és az United-Verde of Arizona, termelésüket szintén jelentékeny módon emelték és megkezdett akcióju-

kat a jövőben is okvetlenül folytatni fogják. A North-Butte oly bánya, a mely többek között a néhai Speculatormezőket is annektálta. Ma 3 millió font rezet termel havonként és a közel jövőben kerekszám 40 millió ft. rezet fog szállítani, úgy, hogy a világ első tíz bányájának sorába fog belépni. Érezeit az Anaconda kohói dolgozzák fel. A Treuton- és Washoe-bányák szintén a Butte-csoporthoz tartoznak, az Anacondával szövetkezve vannak és az Amalgamated Copper Co. ellenőrzése alatt állanak. A Lake-Superior-bányák ez idei termelése 12 millió fonttal emelkedett, 1906. évben valószínűleg ugyanennyivel fog felszállani és 1907. évben még több reménységet engednek. Egész általánosan várható, hogy a következő öt év, a termelés fokozatos emelkedése mellett, aránylagosan igen magasan fog záródni.

A Butte-mező történetében az elmúlt év a legbámulatosabb haladás időszakaszát jelenti. A termelésnek óriási módon való emelkedésén kívül, a produkció mezeje is rohamos terjeszkedést mutat fel. A North Butte második Boston- és Montana-vá fog kifejlődni és az Anaconda, mely már-már pusztulóban volt, a december hó folyamán eszközölt szerencsés feltárásai következtében ismert vezetőszerphez jutott. Utah termelése a lefolyt évben még ugyan nem emelkedett különösebb módon, de a termelés fokozatát czélozó előkészületei oly jelentősek, hogy alig tévedünk, ha a jövő nyárra ezen mezők elsőrangú szereplését jósljuk meg. (Deutsche Bergw.-Ztg. 1906. 16. sz.) Lts.

Általános magnetit-részvénytársaság czég alatt Budapesten új vállalat alakult 700,000 K alaptőkével (1125 drb 400 koronás elsőbbségi és 625 drb 400 koronás részvény), melynek igazgatósági tagjai: Löw Tivadar dr., Löw Antal dr., Mandells Hugó, Silberberg Miksa, Weisenberg Móricz, Radnay Károly és Feledi Jenő.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Élelemtárak figyelmébe. Szalonna, disznózsír, aszalt szilva, szilvaíz, mák és egyéb termények igen előnyösen első kézből beszerezhetők: Wiener Gyula czégnél Budapesten, V., Vadász-utca 37. sz., kívánatra azonnal küld árjegyzéket.

Értesítés. Nay és Róna műszaki nagykereskedés, gépfaiiparú-, szállítóeszköz- és szivattyugyár központi iroda és raktárhelyiség V., Kálmán-utca 15. sz. alá helyeztetett át, mely alkalommal fenti czég a raktárt nagy mértékben bővítette, úgy, hogy minden bánya- és gépüzemi szükségleti cikk azonnal szállítható. Csakis saját és hazai gyárak czikkeit árusítja.

Londoni fémárak 1906-ban.

Londoni fémárak:

		Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Irányzat
		hó végével koronákban												
Réz	Tongh cake and ingot, Lemezek és ingotok	q	199·47	199·42	207·07	208·69	—	—	—	—	—	—	—	változó
	Best selected. Válogatott árú	«	200·06	200·01	207·66	211·65	—	—	—	—	—	—	—	emelkedő
	Electrolytic	«	209·53	207·11	211·80	212·83	—	—	—	—	—	—	—	«
	Standard	{ készpénz	«	186·89	187·88	198·49	201·01	—	—	—	—	—	—	«
	Szokásos árú	{ 3 óra	«	183·64	181·19	191·39	197·31	—	—	—	—	—	—	«
Ón	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón)	«	391·83	395·29	401·12	429·21	—	—	—	—	—	—	—	«
	English bars	«	394·20	397·65	403·49	431·57	—	—	—	—	—	—	—	«
	Finomított	«	396·55	400·02	405·85	433·94	—	—	—	—	—	—	—	«
	készpénz	«	388·13	393·81	400·23	430·68	—	—	—	—	—	—	—	«
	3 óra	«	388·13	387·30	393·13	418·27	—	—	—	—	—	—	—	«
	Ausztráliai	«	389·46	—	—	430·68	—	—	—	—	—	—	—	«
	Banca { készpénz	«	400·71	397·36	402·75	439·11	—	—	—	—	—	—	—	«
	Hollandban { 3 óra	«	398·78	395·43	397·87	431·13	—	—	—	—	—	—	—	«
	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólm)	«	39·83	37·13	37·72	37·98	—	—	—	—	—	—	—	«
	English pig, common (közöns. angol tömb.)	«	40·25	37·87	38·01	38·28	—	—	—	—	—	—	—	«
Zink	English L. B. (angol, L. B. jegyű)	«	41·43	39·65	39·33	36·61	—	—	—	—	—	—	—	«
	Mázag	«	46·76	45·56	44·96	44·93	—	—	—	—	—	—	—	«
	Ólomfehér	«	52·08	50·89	49·70	48·48	—	—	—	—	—	—	—	«
	Silesian ord. brands (közöns. sziléziai)	«	64·81	59·47	59·46	63·11	—	—	—	—	—	—	—	«
	Silesian spec. br. (különleges sziléziai)	«	67·18	60·65	60·64	64·13	—	—	—	—	—	—	—	«
Antimon	English Swansea	«	67·18	61·79	59·46	64·13	—	—	—	—	—	—	—	«
	—	«	152·71	160·96	176·30	236·48	—	—	—	—	—	—	—	«
	Higany	kg	5·11	5·20	5·08	5·12	—	—	—	—	—	—	—	«
	Aluminium (98—99%)	«	4·13	4·02	4·02	4·62	—	—	—	—	—	—	—	«
	Nikkel (98—99 ³ / ₄ %)	q	437·99	437·90	437·80	437·48	—	—	—	—	—	—	—	«
Ezüst (finom)		kg	104·94	106·88	103·47	103·35	—	—	—	—	—	—	—	«

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi május 7-én tartott ülése.

Jelen voltak: Farbaky István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, dr. Balkay Béla ügyész, Dérer Mihály, Déry Károly, Kerpely Antal, Münich Kálmán, Probstner Alfréd, Veress József.

Jegyzőkönyv-hitelesítők: Déry Károly, Probstner Alfréd.

Távolmaradásukat bejelentették: Gáger Emil, Lázár Zoltán.

Új tagok: Cserny József üzemvezető Brád, ajánlja Lugosi István; Niederland Samu üzemvezető Brád, ajánlja Lugosi István; Staha Gusztáv okl. vask. mérn. Kudsir, ajánlja Bergh Tivadar; Özdi gyári tisztviselő Kaszinó Özd, ajánlja Ábel Gyula, Zsoldos István okl. vask. mérn. Budapest, ajánlja Dérer Mihály.

Kélep: Szendrői bányatársaság.

Dérer Mihály alapítványát 400 K-ra emelte fel.

Elnök: az ülést megnyitva, bejelenti, hogy egyesületünk védnökét — Wekerle Sándort — miniszterelnökké való kinevezése alkalmából egyesületünk nevében üdvözölte. Az üdvözlésre Wekerle megleghangú választ küldött.

A Compagnie des Mines de Houille de Courrières részvénytársaságunkat megköszöni.

A bányászati és kohászati Lapok fentartásához 1000 K összeget utalványozott ki.

Balkay ügyész jelenti, hogy a tagdíjhátralékosokat fizetésre felszólította és kérdezi, hogyha a felszólításnak eredménye nem lenne, terelje-e azt törvényes útra.

Az igazgató-tanács az ügyésznek az ezirányú felhatalmazást megadta.

Münich Kálmán az igazgató-tanácsnak tudomására hozza, hogy az ezidei államvizsgán Selmezbányán részt véve, ottan a gyűjteményeket megtekintette és nagy szomorúsággal látta, hogy a bányatani tanszéknek gyűjteménye jóformán nincsen, mert ami minták és eszközök vannak, azok is már oly elavultak, hogy azok tanczélokra legnagyobb részökben használhatatlanok. Nem kíván mást felemlíteni csak azt, hogy a biztosító lámpákat egyetlen egy, legrégibb fajta, Dawy-féle lámpa képviseli. Szükségesnek tartja, hogy az egyesület ez irányban is tegyen lépéseket és kérje meg a minisztériumot, hogy a bányatani tanszéknek gyűjteményét rendkívüli költség felhasználásával mielőbb hozassa arra a színvonalra, amely színvonalon a főiskola legfontosabb tanszékének gyűjteménye kell, hogy legyen.

Ezenkívül különösen elismerőleg nyilatkozott Cseh Lajos bányatanácsos bányageológiai gyűjteményéről, amely 25 évi fáradságtalan munkásságnak eredménye és mely az összes kincstári bányák kőzeteit, teléreit és telértölteleit, bányászati és bányaműveletek szerint csoportosítva és a

megfelelő térképekkel felszerelve tünteti elő. Ez a gyűjtemény kiválólag alkalmas arra, hogy a kincstári bányászatnak a jövőre nézve útmutatással szolgáljon a telérek felkeresésében és azért szükségesnek tartaná azt, ha ez a gyűjtemény az állami bányaművezetőknek hozzáférhetővé tétetnék. Hallomása szerint a pénzügyminisztérium e gyűjteményt a főiskolában akarná elhelyezni, ő azonban helyesebbnek tartaná, ha ez a bányagazgatásnál nyerne elhelyezést okulására a bányaművezető mérnököknek.

Veress József azt a felvilágosítást adja, hogy mikor Cseh Lajos ezen működésére utasítást nyert, a terv az volt, hogy az összes kőzetmintákat több példányban fogják az illető helyekről gyűjteni és egy teljes gyűjtemény a selmezbányai bányagazgatásánál talál elhelyezést és ezenkívül minden üzemvezetőség megkapja a saját kerületének gyűjteményét. Nézete szerint, most is ez volna a leghelyesebb.

Farbaky István nézete szerint helyes volna, ha minden üzemvezető megkapná a kerületéhez tartozó kőzetek gyűjteményét, azonban a teljes gyűjtemény elhelyezésére a főiskolát alkalmasabbnak tartja. Szükségesnek tartja azonban, hogy a pénzügyminisztérium a gyűjteményt oly feltétel mellett adja át a főiskolának, hogy az mint teljesen különálló gyűjtemény kezeltesse, abból kőzetek, más gyűjtemény kiegészítésül, felhasználhatók ne legyenek, eredeti rendezésükben meghagyassanak és csakis kiegészítésük legyen megengedve. Egyúttal felveti azt az eszmét, hogy szükséges volna a főiskolán egy új tanszék a településtani részére felállítani, mely tanszék gyűjteményének éppen a Cseh-féle gyűjtemény képezhetné a magját.

Gálócsy Árpád nem elégszik meg azzal, hogy a gyűjtemény a főiskolán elhelyeztessék és az üzemvezetők saját kerületükre vonatkozó kőzetek másodpéldányait megkapják, de szükségesnek tartja azt, hogy ezen nagy munkának az egész hazai bányászat hasznát vegye, ezért azt javasolja, hogy tegye meg az egyesület a lépéseket arra vonatkozólag, hogy a Cseh-féle gyűjtemények térképeit a Cseh Lajos által megírandó magyarázó szöveggel együtt a pénzügyminisztérium kiadja és így minden hazai bányásznak hozzáférhetővé tegye.

Az igazgatótanács az összes javaslatokat magáévá teszi és megbízza a titkárt, hogy a pénzügyminisztériumban ezekre vonatkozólag pontos és helyes információkat keressen és annak alapján a következő igazgatótanács ülése indítványát tegye meg.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

Gálócsy Árpád titkár.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Aknaszlatinán, a «Kunigunda» bányán, 1906. évi április hó 28-ikán az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» máramarosmegyei vidéki osztályának rendes ülése alkalmából.

Elnök: Schmidt László.

Titkár: Kremnitzky Amand.

Tárgysorozat.

1. Elnöki megnyitó.
2. Titkári előterjesztések.
3. Pénztári jelentés és pénztárnok-, esetleg ellenőrválasztás.
4. Alelnökválasztás.
5. Indítványok tárgyalása.

Jelen voltak:

Schmidt László, Fox Károly, Kremnitzky Amand, Kompoty József, Gál János, dr. Teleki Kálmán, Pap Jusztin, Fényes Gyula, Gasparik Ignác, Szijártó Géza, Schmid Lajos, Báthory György, Lukács János, Csizsár Lajos, Porubszky Béla, Vályán Demeter, Flórián István, Lehotzky Aurél, Stroné Szaniszló, Komka Vilmos, Szarka József, Chernelk Gyula, Vécsey István, Ferschin Antal és Pellei Jenő.

1. Schmidt László elnök melegen üdvözlő a megjelent osztálytagokat s az ülést megnyitottnak nyilvánítja.

Elnök az osztályülés jegyzőkönyvének vezetésére a titkárt, míg annak hitelesítésére Fox Károly, Kompoty József tagokat kéri fel. Napirend előtt szót kér Kremnitzky Amand.

Előadja azon köztudomású tény, hogy Schmidt László, az osztály érdemes elnöke, f. évi márczius hó 14-én töltötte be állami szolgálatának 40-ik évét.

Ezen hosszú idő alatt kiváló, elismerésre méltó és kitűnő szolgálatokat tett a bányászatnak, szívvel-lélekkel szolgálván annak minden érdekeit s így osztályunk ügyeit is.

Indítványozza, hogy szeretve tisztelt elnökének ezen alkalommal jegyzőkönyvileg az osztály üdvözlőlelete fejeztessék ki, azon hó kívánsággal, mely szerint Schmidt László főbányatanácsos elnök urat az isteni gondviselés erő és egészségben, mindnyájunk örömeire s a magyar bányászatunknak javára még igen sokáig éltesse.

Az indítvány egyhangulag nagy lelkesedéssel és éljenzéssel elfogadtatott.

Elnök e nem várt kitérítést hálásan köszöni és igéri, hogy habár változhatnak a viszonyok és körülmények, az osztály ügyeit mindig szívén fogja viselni s érdekeinek előmozdítása legfőbb törekvése leendő. (Eljenzéssel fogadtatott.) Ezután elnök felhívja a titkárt előterjesztésének megtételére.

2. Kremnitzky Amand titkár a következőkben teszi meg előterjesztéseit:

A) Bemutatja a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola tanári karának ide küldött emlékiratát a főiskola székhelyének áthelyezése tárgyában. Kapcsolatban ezzel jelenti, hogy azon több nyomtatott példányban megküldött em-

lékirat, részint szétosztatott a választmány tagjai között, részint pedig közöltetett az osztály összes tagjai között azon kéréssel, hogy ezen fontos ügyet tanulmányozni s erre vonatkozó nézeteiket avagy véleményeiket a mai ülésen szóval, avagy írásban előadni szíveskedjenek.

Jelzi, hogy ezen ügyben Schmid Lajos tagtárs választmányi tag véleményes jelentését írásba foglalva terjesztette az osztály elé, a mely egész terjedelmében a következőleg hangzik:

«Osztályunk mélyen tisztelt Elnöksége megbízásából, foglalkoztam a m. kir. bányászati és erdészeti főiskola tanári karának emlékiratával, a főiskola székhelyének áthelyezése tárgyában s bátorkodom foglalkozásom eredményét a következőkben a tisztelt osztálygyűlésnek előterjeszteni.

Az emlékirat elő olvasása mélyen szomorú benyomást teszen, mert nem hiszen, hogy akadnak-e sokan, a kik igazat nem adnának nekem; ha a szívünkhez kérdést intézünk, fájdalmasan fog mindenkit érinteni, hogy ilyen mozgalom is keletkezett, miután első pillanatban képtelenségnek tartjuk azt a gondolatot is, mely az almamaterünket és Selmeczbányát egymástól elválasztani akarná, pedig az emlékirat kezdettől végig csakis árnyoldalakat tüntet elő, melyek természetesen a mellett szólnak, hogy feltétlenül át kell helyezni a főiskolát Selmeczbányáról más helyre.

Ezen kérdés elbírálásánál azonban igyekeznünk kell minden szentimentalitást félre tenni s tárgyilagosan ezen fontos és kényes ügyről gondolkozni s akkor azt fogjuk találni, hogy ezen árnyoldalak nem mind oly feketék, mint a hogy első pillanatban látszanak és hogy vannak továbbá körülmények és szempontok, melyek szem elől nem téveszthetők el s nagyon mérlegelendők a kérdés elbírálásánál.

Az emlékirat igen helyesen említi, hogy a bányászati és erdészeti főiskola m. é. augusztus hó 3-án nyert új szervezetével a reformálás nem tekinthető befejezettnek, mert az természetes, hogy egy főiskolának a tudományok fejlődésével lépést tartva, szintén haladni kell, mint a hogy ezt eddig mindig örömdetesen a mi főiskolánknál tapasztaltuk is.

Hogy már most ezen czél megvalósításához a feltételek Selmeczbányán teljesen hiányoznának, talán egy kissé nagyon is szigorú kitétel, mert a tudományok előrehaladottságát is tekintve, teljes mértékben képes a főiskola még most is s a jövőben is azon feladatának eleget tenni, hogy a hallgatóinak a kellő alapot megadja, melyen a gyakorlatban építeniök kell.

Elismerem, hogy például Budapesten az elméleti oktatás oly fokra emelhető, mint a milyenre Selmeczbányán gondolni sem lehet, de nem vagyok barátja annak, hogy azon alap, mely a hallgatóknak megadatik, túl ki legyen szélesbítve, értékesebbnek tartok egy szűkebb, de tömör alapot.

Ezen cél pedig elérhető Selmeczbányán a jeles tanári kar segítségével és pedig a gyakorlatra nézve czélszerűbben, mint például Budapesten, mert az elméleti nevelés mellett ott van a folytonos szemlélődés, mely alkalmat nyújt már a főiskolán bizonyos gyakorlati érzék elsajátítására, a mi Budapesten teljesen ki lenne zárva, úgy a bányász- és kohász-, mint erdészhalgatókra nézve.

Nagyon helyes és kívánatos az emlékirat azon kitétele, mely szerint, ha az illető szakembernek akar elismertetni, szükséges, hogy a technika mellett a közgazdaság, kereskedelem és szociálpolitika terén is otthonos legyen.

Ha a főiskola ezekre irányelveket ad a hallgatóknak, igen helyes és áldásos munkát végez, de úgy, mint a hogy a technikában csak alapot adhat a növendéknek, melyre építeni kell a gyakorlatban, ugyanaz áll a közgazdaság, kereskedelem és szociálpolitikáról is, mert ezen a téren sem nyújt Budapest sem szemlélő oktatásra alkalmat, azon csak a gyakorlat képes, a mikor a fiatal tisztviselő állomáshelyein mindenbe betekintést nyer. Ha a fent előterjesztett pontok esetleg vita tárgya lehetnek is, de már azon körülmény, hogy Selmeczbánya hanyatlik s így ott a kulturális élet szegényes s nemesebb szórakozást sem nyújt, bár igaznak el kell ismerni, mégsem fogadható el föltétlenül oknak a főiskola elvitelére, mert a lakosság száma igaz, hogy a bányászat hanyatlásával apad, de ezen apadást leginkább a munkások elszéledése okozza, a kik azelőtt sem folytak be a főiskola életére, a kulturális élet s a nemesebb szórakozások pedig azelőtt is csak azon a fokon állottak, mely fokra azt a főiskola felemelte.

Ezen feltétel most sem hiányzik, különösen ha a fiatalság ezen irányban működni akar.

A sport pedig, ha a városban nincs is sik tér, mely alkalmas volna a modern sportok üzésére, gyakorolható a városon kívül, a hol alkalmas tér akadni fog, még pedig nem is oly távolságban, mint a minőre Budapesten a sportterek esnek.

A budapesti közlekedési eszközök pedig nem könnyítenék meg a többnyire szegénysorsu hallgatóknak a sportgyakorlást, ezek itt inkább volnának kénytelenek róla lemondani, mint Selmeczbányán, a hol a szerencsésebb viszonyokban lévő kollégákkal együtt csakúgy, mint ezek, elcsatláhatnak a városon kívül levő sportterre.

Ezen hátrány — ha ez egyáltalában hátránynak mondható — bőven ki van pótolva Selmeczbányán azáltal, hogy a hallgatók minden lépésökkel bányászati és erdészeti képekkel találkozhatnak s így már sétájuk alkalmával szemlélve tanulnak s ezen tanulás most s még messze jövőben, talán mindig, mindamellett, hogy a bányászat hanyatlik, értékes marad még akkor is, ha nem éppen a technika nivóján álló képek szemlélhetők, mert ilyen — mondhatni gyakorlati előképzés mellett több haszonnal járnak azután a tanulmányutak — a mikor a tanári kar bölcs választása szerint a kellő nivón álló művek megsemmisítetnek, mintha a fővárostól csak közbe-közbe magas nivón álló művek megtekintésére kirándulnak.

Ezen folytonos szemlélő tanulás, szerény véleményem szerint, oly előny, hogy ezért elhanyagolhatónak vélem az idegen nyelvek tanítását, ha ez Selmeczbányán nem érhető el, sőt a magántanári intézmény elejtését is, mindamellett, hogy

elismerem, hogy ezen — Selmeczen nem is létesíthető intézménnyel — a tudományos nevelés határozottan emeltetnék.

A fent elmondottakat összevonva, teljesen egyetértek az emlékirattal, hogy t. i. Budapesten az elméleti oktatás oly fokra lenne emelhető, mint a milyen fokról Selmeczbányán gondolni sem lehet, de a gyakorlati nevelés Budapesten már nem volna egyenértékű a selmeczbányaival.

Szándékosan csakis Budapest és Selmeczbányát említem, mert itt más vidéki város nem jöhet kombinációba és csak az a kérdés döntendő el, hogy czélszerűbb-e oly szakembereket nevelni, kik elméletileg nagyon magas fokon állanak, vagy olyanokat, a kik szaktudományaikban csak a kellő nivón állanak, de a folytonos szemlélődés által, már mint hallgatók, bizonyos gyakorlati érzéket sajátítanak el.

En az utóbbiak mellett szavazok. Igen súlyosak — a mely Selmeczbánya ellen szól — a szomorú lakásviszonyok.

Ezen szomorú állapoton azonban nagyon segítve lenne, ha a lakások drágaságát meg lehetne szüntetni, hogy a fiatalság ne legyen kénytelen a lakbér összegét nézve, bármilyen rossz lakásba beköltözni, mert van Selmeczbányán elég jó lakás is, csakhogy rendesen oly drága, hogy azt szerény módú fiatalember nem bérelheti ki.

En úgy képzem, hogy a máskülönbön intelligens város, ha felvilágosittatik, már csak saját érdekében is hajlandó lesz ezen a bajon segíteni.

Ezen cél elérésére hasznosnak tartanám mozgalmat indítani, mert ha nem is féltém a 300 hallgatónk a fővárosi életviszonyoktól, a hol már 6—700 hallgató, hasznos állampolgárrá eredményesen neveltetik, mégsem tartom kívánatosnak a bányász- és erdész-növendékeknek a fővárosban való neveltetését, miután félős, hogy a gyakorlatban elégedetlenek lesznek, mint a hogy ezt például az orvosoknál tapasztaljuk, mert úgy a bányászati, mint az erdészeti szolgálat nagyon kevés kivétellel, zord és kietlen helyeken teljesítenő, a hol a kulturális és szellemi élet csakis oly fokon áll, a milyen fokra az a szűk családi körben emelhető.

Továbbá el lenne zárva a pálya Budapesten azon ifjak előtt, a kik leginkább és különösen a bányászati pályára mennek, mint a tisztviselők, nyugdíjasok és özvegyek fia, a kik jelenleg otthon végezhetnek, nem igen lesznek abban a helyzetben a főiskolát felkereshetni s ezen többnyire legértékesebb anyag el fog veszni a mi szakpályánkra nézve.

De a hazafiságnak is kell némi szerepet ezen ügy elbírálásánál engedni.

Tapasztaljuk, hogy a vidéki városok igen sok esetben hanyatlásnak indulnak, mert a fővárosnak, ámbár szépen és örömdetesesen gyarapodik, de sajnos, igen sok esetben a vidéki városok rovására.

A főváros a mi főiskolánk odahelyezése általi gyarapodását igen drágán fizetné meg Selmeczbánya, mert ezen intelligens és bámulatos magyárosodásnak indult város a főiskola elvitelével, egy csekély vidéki városkává süllyedne, a mi meg gondolat parancsol, tekintve a város földrajzi fekvését.

Igaz, hogy Selmeczbánya nagyon félre esik a közlekedési fővonalaktól, de ez annál nagyobb veszedelem volna a városra nézve, különösen poli-

tikai szempontból, mindamellett, hogy a főközlekedési vonalak elérése csak két órai utazás tárgyát képezi.

Katonaság elhelyezése Selmeczbányán nem volna egyenértékű az elveszett főiskolával.

Azon érv, hogy az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület ott maradására sem volt alkalmas Selmeczbánya, nem ide tartozik s jobb ezt a kérdést nem is feszegetni, mert ha a nivå, melyen pl. szakközleánytűnk ma áll, Selmecen nem is lett volna elérve, de egyetűnk fennállása nem lett volna veszélyeztetve, mint a hogy van most, hogy ezen lépés megtörtént, mielőtt a kellő mód erre már meglett volna.

A főiskola székhelyének áthelyezése tárgyában tehát szerény véleményem szerint, a fentiek szem előtt tartása mellett kell határozni, mert mind a mellett, hogy én a tanári kar előtt mély tisztelettel meghajolok s a mit az emlékirat ez irányban felhoz, mindent alárok, nézetem szerint másodrendű kérdés a tanári kar helyzete, miután a tanférflak egyáltalában nehéz pályájakon önzetleneknek és önfeláldozóknak kell lenni s megelégedni azon előnyökkel, melyet nekik a pálya nyújt s mely előnyöket más pályán élvezni nem lehet és ezen előnyök, úgy képezem, leginkább azért nyújtottak a tanférflaknak, hogy módjuk és idejük legyen az irodalom terén működni s tudásokat a nívón tartani.

Az emlékirat ezen részét nem tárgyalom részletesen, mert az ott mondottakat, mint megdöntetlen, igazságokat, nem is lehet cáfolni, — de úgy képezem, hogy a tanári karnak ott kell, hogy megfelelően berendezkedjék, a hol az iskola van s nem szabad azt követelni, hogy oda menjen az iskola, a hol a tanári kar legelőnyösebben lenne elhelyezhető.

Egyet azonban bátorkodom még előhozni, mert ezen a téren bő tapasztalatom van, hogy t. i. a tanári kart nem szabad, hogy lehangolja azon körűlmény, hogy szakjaikban külföldi szakértőket hívnak meg legnagyobb részt, mert ez így lenne mindaddig más körűlmények között is, míg leginkább külföldi tőke a mi szakiparunkban be van fektetve, s így az idegen tőke, több bizalommal van a saját szakértőibe, mindamellett, hogy nagyon gyakran, mindjárt első pillanatban észlelhetjük, miszerint az idegen szakvélemény nem felel meg a helyzetnek, sőt igen gyakran határozottan rossz, mint a milyen szakvéleményre mi nem lennénk képesek.

Határozottan állítom, hogy a gyakorlatban, ha talán nem is magasabb nívón állunk, pl. a berlini vagy párisi szakfőiskola szakemberei, de nines tanulni való fölűk.

M.-Sziget, 1905 augusztus 5.

Schmid Lajos s. k.

Többek hozzászólása után az osztály egyhangulag Schmid Lajos véleményét magáévá teszi, s így a mellett foglal állást, hogy a bányászati főiskola Selmeczbányáról ne helyeztessék át, mert a főiskola tanári karának emlékiratában ez alaposan indokolva ninesen.

Hogy a főiskola szervezetében bajok vannak, ez sajnos, az osztály előtt köztudomásu dolog, de azok ott is orvosolhatók a nélkül, hogy valamely áthelyezésnek szüksége forogna fenn.

Az osztály azon nézetben van, hogy elvégre egy nem jó szervezettel bíró tanintézet bárhol állitassék fel, sikeres eredménnyel nem fog működhetni.

b) Bemutatja a szepesiglői megküldött jegyzőkönyvi kivonatot, a mely szerint tett indítvány folytán javaslatba hozatik, hogy a bányamunkások, a többi ipari munkásokhoz hasonlóan, bizonyítványok helyett munkakönyvekkel láttassanak el.

Az osztály ezen javaslatot számos szolgálati észszerűségi okokból, melegen pártfogolja s annak keresztltvitelét addig is, a míg az új alkotandó bányatörvény elrendelné, ajánlja és pedig oly módon, hogy minden magánbányatársulati szolgálatban álló bányamunkás, oly könyvvel láttassék el, mint az állami bányaszatnál alkalmazott munkás.

Határoztatott, hogy egy ilyen munkáskönyv — minta gyanánt — küldessék meg a szepesiglői társosztálynak.

c) Előadja, hogy a borsodgömöri osztály átiratban felkérte osztályunkat, hogy a selmeczi főiskola áthelyezése ellen hozott határozati javaslatát szintén támogassa.

Ezen ügyben az osztály a maga részéről is hozott hasonló határozatánál fogva, a borsodgömöri osztálynak ebbeli javaslatához egyhangulag hozzájárul s azt támogatja.

d) Felolvassa a központnak átiratát, a melyben felkéri az osztályt, hogy miután a selmeczbányai főiskola bajainak kutatására és elhárítására a lehető legszélesebb körű mozgalmat indította meg, ennél fogva kéri, hogy e tárgy osztályunk keretében is részletesen tárgyalassék s minden felmerülő észme a jegyzőkönyv kapcsán terjesztessék fel.

Számos felszólalás és beható tanácskozás után az osztálytitkár azon véleményéhez járul s illetőleg azt fogadja el a mely szerint a selmeczi bányászati főiskolának baja belső szervezetében rejlik, mert:

1. Nem fordít elég gondot a bányászati szakoktatás gyakorlati tanítására, túl sok az elméleti oktatás.

2. Nem gondoskodik arról, hogy fiatal kiváló tehetséges erők kiképzése által a nagy fontossággal bíró szaktanszékek kellőképen betöltessenek.

Kivánatos volna tehát ily módon segíteni, a mi által a bányászati főiskola bajai bizonyára orvosolva lennének.

Egyébiránt elnök javaslatára ezen fontos ügy tanulmányozására egy bizottságot küldött ki, melynek tagjaiul felkerettek: Schmid Lajos, Kremnitzky Armand, Csizsár Lajos, Porubszky Béla, Cservény Gyula tagok.

e) Jelenti, hogy a nagyváradi mérnök-építész egyet, azon kérelemmel fordult ide, hogy részére osztályunknak egy alapszabályzata küldessék meg, mivel ily alapon kívánának ők is szervezkedni.

E felhívásra, az alapszabály egy nyomtatott példánya nevezett egyesületnek azonnal megküldetett.

Tudomásul vétetett.

f) Bemutatja a központ iratát, a melylyel küldi a m. kir. Pénzügyminisztérium kimutatásait, a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola részére 1880—1905-ig engedélyezett hitelekéről.

Ha az osztály valamely tagjának ezekre tanulmányozás céljából szüksége van, ezek rendelkezésre állanak.

Közönnetel fogadva, tudomásul vétetett.

g) Bemutatja Porubszky Béla tagtárs jelentését, a mely szerint a Selmecz-Bélabánya vidéki osztály által szerkesztendő magyar bányászati műszótár részére, megbízásból 128 külön lapon, 154 szót gyűjtött össze, a melyet illetékes helyre kér juttatni.

Elismeréssel fogadtattott s a szánt helyre való elküldésök határoztatott.

h) Felolvassa a következő érkezett iratot:

Tekintetes Elnökség!

Midőn sorsom távozni kénytelenit Máramarosból, a hol közel 12 évet valék szerencsés eltölthetni, egy reám nézve szomoru kötelességet rovak le akkor, midőn tagtársaim megtisztelő bizalmából nyert választmányi tagságomról lemondásomat bejelentem és ennek kegyes tudomásul vételét kérem.

Tekintetes Elnökség!

Mélyen átérzve egyesületünk hivatását egyrészt, másrészt pedig a kollegiális viszonyt, a mely engem az egyesület minden egyes tagjához fűzött, ápolni és megtartani akarva, legyen szabad azt a kegyet kérnem, hogy habár távozom is, az egyesület rendes tagjai közti megmaradásomat megengedni kegyeskedjék.

Az irántam tanusított szíves jóindulatot hálásan megköszönve, az egyesület működéséhez sikert kívánva, tagjainak kitartást óhajtvá, maradtam a tekintetes Elnökségnek

Rónaszéken, 1906 április hó 10-én.

alázatos szolgálja

Nesnera Jenő s. k.

Az osztály Nesnera Jenő tagtárs távozását és ez által a választmányi tagságról való lemondását, őszinte sajnálatának kifejezése mellett, tudomásul veszi. Elnök ajánlatára neki az osztály és a bányászati ügyek érdekében kifejtett buzgósa és tevékenységeért jegyzőkönyvileg elismerését fejezi ki.

Nagy örömmel fogadja Nesnera Jenőnek ama kijelentését, hogy habár távol, az osztály rendes tagja gyanánt továbbra is megmarad.

i) Jelenti, hogy Pellei Jenő számtiszt, Flórián István. Vályán Demeter mázsatisztek, Komka Vilmos plebános, Szarka József irodatiszt és Fényes Gyula m. kir. bányagyakornok, szóval, az osztály rendes tagjai sorába való felvételüket, míg Árkosi Gusztáv eltávózása miatt kilépésének tudomásul vételét kérik, valamint Kozma Loránt.

Felvétettek és az osztály rendes tagjai közé való bejegyzésük elhatároztatott. — Árkosi Gusztáv a tagok sorából töröltetett, nemkülönben Kozma Loránt.

Elnök jelenti azon köztudomásu, megható és felette szomoru eseményt, mely szerint Csiky Antal mérnök, m. kir. főbányahivatali pénztárnok, tagtárs, egyesületi pénztáros, folyó évi január hó 11-én meggyilkoltatott.

Indítványozza, hogy ezen borzalmas eset fölött az osztály benső részvétét jegyzőkönyvileg fejezze ki s azt az elhunyt özvegyének is hozza tudomására.

Egyhangulag elfogadtatott.

Elnök felhívja Lukács János egyesületi ellenőrt az 1905. évi pénztári jelentésnek megtételére.

3. Lukács János felolvassa a pénztári jelentést, a mely szerint az 1905. évben:

Bevétel volt...	68 K
Kiadás "	66 " 58 fill.
maradvány	1 K 42 fill.
Pénzkészlet 1905. év elején ...	330 " 74 "
Pénztéri álladék 1905. év végén	332 K 16 fill.
Tagdíjhátralék 1905. év végén	744 " — "
Ebből kilépés, eltávózás és elhalálozás folytán leírásra ajánlatik	144 " — "
Behajtandó tagdíjhátralék	600 " — "

Az osztály a pénztári jelentést tudomásul veszi. Elhatározza egyben, hogy a tetemes összegű tagdíjhátralékok behajtása iránt a pénztár által sürgős intézkedések teendők.

Elnök felkéri az osztályt, hogy az üresedésben levő pénztárnoki állomást töltsse be. Ezen állomásra ajánlatba hozza Lukács János számvizsgáló tagtársat.

Egyhangulag és éljenzéssel Lukács János az egyesület pénztárnokává választatott meg.

Elnök kéri az intézkedést az ellenőri állás betöltését illetőleg, erre Pellei Jenő számtisztet ajánlja megválasztani.

Pellei Jenő egyhangulag ellenőrré választatott meg.

4. Elnök felhívja az osztálygyűlést, hogy az üresedésben levő alelnöki állás betöltése iránti intézkedéseit tegye meg. Ezen fontos állásra ajánlja s illetve erre felkérőndőnek tartja Schmid Lajos bányagazgató tagtársat, a ki az osztálynak keletkezőse óta kiváló és buzgó tagja, ezen s általában a vármegyében minden bányászati ügy iránt meleg érdeklődéssel viseltetik. Szakképzettsége tisztelet és szeretetre méltó egyéniségénél fogva, igazi nyereség volna őt az alelnöki állásra megnyerhetni.

Az osztály egyhangulag nagy lelkesedéssel és éljenzéssel Schmid Lajost az osztály alelnökévé megválasztja s annak elfogadására őt felkéri. Schmid Lajos hálásan köszöni az őt ért eme kitüntető bizalmat. Igyekezeni fog a hozzá kötött várakozásoknak hihetőleg megfelelni. Kéri az osztály minden tagjának szíves bizalmát és támogatását.

Eljenzéssel fogadtatott.

5. Elnök tárgyalás alá kéri vétetni a központ által küldött Lázár féle indítványt a vasércbánya és vassalakadományozás korlátozása ügyében.

Többek hozzászólása után tekintetbe véve azt, mely szerint tapasztalati tény, hogy a külföld újabban a magyar vasérc és vassalakot igyekszik kivinni, a minek megakadályozása csakugyan vasiparunk érdekében fekszik, ennél fogva az osztály Lázár Zoltán ezt célzó megszorítási javaslatához egyhangulag hozzájárul.

Elnök bemutatja a központ által tárgyalás végett leküldött György-féle indítványt robbanólégbiztonság megalakításának ügyében.

Az indítványt az osztály, fontossága és szükségességénél fogva, egyhangulag elfogadja s illetőleg az évi közgyűlésnek is elfogadásra

ajánlja, azon megjegyzéssel, hogy a laboratórium Selmeczen, a főiskola székhelyén, a kísérleti táró pedig Resicán állíttassék fel.

Ezután szót emel Schmidt László elnök s jelzi, hogy miután már légközelebb 40 éven felüli állami szolgálata után nyugalomba vonul s innen távozik, elnöki tisztét az osztály rendelkezésére kénytelen bocsátani.

Szép és érzékeny beszédében halásan köszöni a beléje helyezett bizalmat és kéri, hogy elnöki működésére szigorú kritika ne mondassék, mert az adott viszonyok és körülmények szerint mindig az egyesület érdekében igyekezett munkálkodni.

Búcsúzik az osztály minden tagjától, kéri, hogy őt szíves emlékekben tartsák meg, viszont ő is kedves és felejthetetlen emlékeket viszen magával.

Beszéde további folyamán lelke mélyéből kívánja az osztály felvirágzását, a mihez óhajítja a tagok lankadást nem ismerő érdeklődését és az oly annyira szükséges kartársi összetartást.

Elnök eme szívhez szóló búcsúbeszéde mély hatással volt az osztály tagjaira és szünni nem akaró éljenzéssel fogadtatott.

Az osztály tisztelettel meghajolva nagyérdemű elnökének eme — sajnos — változást

nem szenvedhető elhatározása felett, a lemondást kénytelen elfogadni. Az osztály távozó elnökének mély háláját és köszönetét tolmácsolja, annak jegyzőkönyvileg kifejezést ad és lelkesedéssel tiszteletbeli elnökévé választja azokért a kiváló szolgálatokért, a miket az egyesület érdekében tett, kérve, hogy a változott viszonyok mellett jövőre is az osztály irányában érdeklődését megtartani szíveskedjék.

Elnök erre benső hálájának kifejezése után, a midőn a meg nem érdemelt kitüntetést köszöni, igéri, hogy igazi örömmel és lelkesedéssel továbbra is az osztály tagjával kíván megmaradni.

Eljenzéssel fogadtatott.

Egyéb tárgy nem lévén, elnök az ülést bezártnak nyilvánítja.

Ezzel az osztálytűlés elnök elttetésével véget ért.

Kelt mint fent.

Kremnitzky Amand, s. k. Schmidt László s. k.
titkár. elnök.

A jegyzőkönyv hitelül:

Fox Károly s. k. Kompoty József s. k.

1906 április havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1904-re:

Hosztják Albert Pereczes 6 K, Lengyel Miksa Egeres 4 K 43 fillér, Marek L. Tiszolez 5 K 56 fillér. Összesen 15 K 99 fillér.

b) 1905-re:

Dr. Farkas József Balánbánya 1 K 50 fillér, Hűke Kálmán Selmeczbánya 5 K 88 fillér, Marek L. Tiszolez 12 K, Schleicher A. Selmeczbánya 4 K 32 fillér, Spalda Árpád Zólyombrézó 12 K. Összesen 35 K 70 fillér.

c) 1906-ra:

Altnéder Ferencz Fernezely 12 K, ifj. Aradi Viktor Bukarest 11 K 14 fillér, dr. Balkay Béla Budapest 5 K 73 fillér, dr. Barlai Béla Selmeczbánya 12 K, Bánó László Budapest 12 K, Baliga Aurél Selmeczbánya 12 K, Buczko Gábor Diósgyőr 12 K, Chilko Nándor Selmeczbánya 8 K, Cotel Ernő Nándorhegy 4 K 68 fillér, dr. Farkas József Balánbánya 12 K, Faragó Gyula Salgótarján 12 K, Fucsko József Fojnica 12 K, Herz József Budapest 12 K, Hűke Kálmán Selmeczbánya 12 K, Ivanović I. Hegybánya 12 K, Kammerländer Miksa Szalónak 12 K, Kunszt János Zólyombrézó 12 K, Lang Károly Krompach 12 K, Lányi V. Zalathna 1 K 12 fillér, Marek L. Tiszolez 3 K 94 fillér, Mérnök és építészegylet Nagyvárád 12 K, Mészáros László Ujvidék 12 K, Müller Vilmos Tatabánya 12 K, Olvasó-egylet Verespatak 12 K, Polgár Ödön Vajdahunyad 12 K, Ponner János Selmeczbánya 12 K, Pszotka Román Gölniczbánya 12 K, Peternák Sándor Aranyidka 12 K, Ramx Fülöp Nagybáród 12 K, Skaczel József Szászváros

6 K, Spalda Árpád Zólyombrézó 12 K, Szellemy G. Nagybánya 1 K, Takáts Mihály Zólyombrézó 12 K, Tavi Károly Budapest 12 K, Vuntsko F. Budapest 6 K, Wahlner A. Budapest 12 K, Zenovics Zeno Gölniczbánya 12 K, Zsigmondy Árpád Anina 12 K. Összesen 395 K 61 fillér.

II. Állami segély.

Bányászati és erdészeti főiskolától állami segély 1906 I. negyedre 500 K.

III. Alapítványra.

Dérer Mihálytól alapítványkiegészítésre 100 K, Kleckner Lászlótól alapítványi részletre 20 K. Összesen 120 K.

IV. Különfélékre.

Előfizetésre 12 K, Hirdetésre Engel A. és fia 20 K. Egy lappéldányért 1 K. Összesen 33 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra: a) 1904-re...	15.99 K
b) 1905-re...	35.70 "
c) 1906-ra...	395.61 "
	447.30 K
II. Állami segély...	500.00 "
III. Alapítványra...	120.00 "
IV. Különfélékre...	33.00 "
Összesen...	1100.30 K

Budapest, 1906 május 2-án.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Kitüntetések.

35.639. sz. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott magyar miniszterelnököm előterjesztésére *Machéta János* nyugalmazott bányatanácsosnak és a fernezelyi kohóhivatal volt főnökének, a fémkohászatnál sok éven át teljesített hű és sikeres szolgálata elismeréséül, a főbányatanácsosi címet díjmentesen adományozom.

Kelt Bécsben, 1906. évi május hó 1-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.
Wekerle Sándor s. k.

8985. sz. Ő Császári és Apostoli Királyi Felsége f. é. február 13-án kelt legfelső elhatározásával *Moticska Nándor*, az I. szabadalmazott Dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányaműveinél alkalmazott főfelőrnek, a társaságnál töltött 50 évi hű és önfeláldozó szolgálata elismeréséül, a koronás ezüst érdemkeresztet legkegyelmesebben adományoztatni méltóztatott.

Budapest, 1906. április hó 26.

Allást keresés.

Jó eredménnyel végzett vaskohómérnök hallgató állást keres. Czim a kiadóhivatalban. «B. B.» jelige alatt.

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes ércz-, arany- és ezüstelemzésekben teljesen jártas, alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «X Y» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

Fiatall bányaiskolai képzettségű bányafelmérő önálló működési kör mellett, hasonló állást keres. Több évi és nagyobb üzemek igényeinek megfelelő gyakorlata van. Szíves megkeresések «Szorgalmas bányafelmérő» jelige alatt e lap szerkesztőségébe kéretnek.

Okl. bányamérnök, ki nagy érczbányánál több éven át mint üzemvezető bányamérnök alkalmazva volt, s mélyítéseknel, vízeléseknel, valamint villamos gépek felügyeleténél, villamos gépfűrésznél, felmérések és építészetenél nagy gyakorlattal bír és a legjobb bizonyítványokra támaszkodhat, mielőbb megfelelő állást keres.

Beszél és ír magyarul, németül és tótul. Ajánlatokat továbbít a kiadóhivatal «Jó szerencse» jelige alatt.

Okleveles bányamérnök, ki működött barnaszénbányánál, jelenleg kőszénbányánál van alkalmazva, nagyobb vállalatnál üzemvezető, esetleg

kisebb vállalatnál vezető állást keres. Beszél magyarul, németül, románul, csehül és tótul. Kitérő bizonyítványok. Ajánlatokat «Biztos jövő» jelige alatt továbbít a kiadóhivatal.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögcsorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Becces megkeresést kérem «Alváczi bánya» czimen Alváczi (Hunyadm.) küldeni.

Okleveles bányamérnök vas-, ércz- és barnaszénbányászatban gyakorlatilag működött, mindenemű külső és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányüzemet — kötélpálya- és gépjüzemmel önállóan vezet és adminisztrál — megfelelő állást keres. Beszél magyarul, németül, keveset francziául, tótul és románul. Szíves ajánlatokat «Jeles oklevél» jeligével e lap kiadóhivatala közvetít. Legjobb referenciák.

Bányamérnök, ki most államvizsgázik, 27 éves magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. czimre a szerkesztőséghez kér.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekkel elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzonnal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Mieskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciu Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Kádas Jenő, Schaffarzik Jenő, Mihalovits János, Holicska Imre, ifj. Holzmann Gusztáv, Coray Ármán.

Megjelent különnyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

**Dombrowski Lajos: Különleges finom
lemezek gyártása** ára 4 K
**Altnéder Ferencz: Kénaskőolvasztás ak-
nás pestekben** ára 2 K

Az ár előzetes beiktatása után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesület*-et alakítottak Szarajevó székhellyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért

is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segedelemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök címére Szarajevóba küldendők.

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondait, jellemző kifejezéseit és adomait gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szívesek beküldeni.

= **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.)** nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1906. év április havában.

Nap	Górcsőes tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elh. 3°+ percz																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	"	'	"	'	"	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀		+	fok	¹ / ₁₀
1	11	40	—	—	—	—	765	4	—	—	—	—	+	4	—	—	—	—	—	—	—	derült
2	11	20	14	20	13	30	767	—	767	1	767	7	—	1	2	+	—	6	+	—	5	havas
3	11	30	14	20	13	20	771	6	773	—	773	4	+	1	—	+	7	+	+	4	—	derült
4	11	20	14	30	13	40	776	—	775	—	775	5	+	2	5	+	9	—	+	11	—	"
5	11	40	14	20	13	20	776	5	775	—	774	6	+	2	2	+	12	—	+	11	—	"
6	11	30	14	20	13	30	774	6	773	7	773	—	+	3	—	+	14	—	+	15	—	"
7	11	—	14	20	13	30	773	6	772	5	772	4	+	5	—	+	17	5	+	14	—	"
8	11	20	—	—	—	—	772	7	—	—	—	—	+	8	9	—	—	—	—	—	—	"
9	11	—	14	50	13	20	772	2	771	—	770	5	+	10	—	+	18	—	+	17	—	"
10	11	—	14	40	13	30	772	6	771	7	771	5	+	7	—	+	17	—	+	16	—	"
11	10	55	14	20	13	20	774	6	773	6	773	—	+	10	—	+	19	—	+	18	—	"
12	11	—	14	30	13	40	773	9	772	—	771	5	+	10	—	+	20	5	+	19	—	"
13	10	40	—	—	—	—	772	5	—	—	—	—	+	15	—	—	—	—	—	—	—	"
14	10	50	14	40	13	50	772	—	770	3	770	—	+	15	5	+	21	5	+	19	8	"
15	10	40	—	—	—	—	772	5	—	—	—	—	+	15	5	—	—	—	—	—	—	"
16	10	30	—	—	—	—	772	—	—	—	—	—	+	13	—	—	—	—	—	—	—	"
17	10	20	13	50	13	30	768	8	766	2	765	6	+	14	—	+	21	8	+	21	—	"
18	9	30	13	40	13	20	765	4	763	2	762	—	+	14	—	+	23	8	+	19	2	"
19	9	—	14	20	13	30	761	2	758	—	757	2	+	17	8	+	23	—	+	20	5	"
20	9	20	14	20	13	20	761	—	763	—	763	5	+	11	—	+	12	5	+	12	—	esős
21	9	—	14	40	13	40	768	—	768	5	768	—	+	13	—	+	17	7	+	18	—	derült
22	9	20	—	—	—	—	768	—	—	—	—	—	+	11	5	—	—	—	—	—	—	"
23	9	—	14	—	14	20	759	2	758	6	758	9	+	10	8	+	13	—	+	12	—	esős
24	9	—	14	30	14	20	763	—	761	3	760	8	+	10	—	+	19	5	+	18	5	derült
25	8	50	14	20	13	30	759	6	758	—	758	5	+	13	5	+	16	—	+	12	—	esős
26	8	40	14	20	13	30	755	5	759	7	759	8	+	8	5	+	9	5	+	8	5	"
27	9	—	14	20	13	20	759	6	758	5	758	—	+	10	5	+	14	8	+	13	5	derült
28	8	50	14	30	13	—	757	—	756	5	756	—	+	11	5	+	14	5	+	15	2	borult
29	8	30	—	—	—	—	756	—	—	—	—	—	+	9	—	—	—	—	—	—	—	esős
30	8	40	14	20	13	30	754	—	755	4	756	4	+	9	5	+	17	—	+	15	—	borult

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906 május 1-én.

Szellemey Geyza, kir. főmérnök.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 KOA. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Faller Károly: A fémek kolloidális állapotáról	665	A petroleumot termelő munkálatok... 700
Déver Mihály: Jegyzetek a vasöntészetből	667	A higany meghatározása elektromos áramon... 703
Varga Lajos: A bányalég gyakorlati vizsgálatainak mai állása Franciaországban	680	Büvid közlemények... 704
Téglás Gábor: A császári pénzverő hivatalok szervezete a rómaiaknál	686	Bányászati és kohászati hírek... 711
György Gusztáv: Észrevételek a cianid-lúgashoz	689	Irodalom... 712
Schick Leó: Petroleum Magyarországon	697	Közgazdaság: Az országos vas- és fémipari kiállítás... 714
Cziknyerés a Dewey-féle eljárással	699	Vasércszükséglet és vasérckészletek Németországban... 717
		Közgazdasági hírek... 719
		Egyesületi ügyek... 725
		Hivatalos rovat... 727

A fémek kolloidális állapotáról.

Irta: FALLER KÁROLY főisk. tanár.

A kémia a «kristályos» állapot ellenkezőjét «kolloidális» szóval jelzi, mely alatt az amorf szilárd anyagnak oly állapotát értjük, a mikor annak fizikai és kémiai tulajdonságai különös módon megváltoztak. Graham a fémek e különös állapotáról az mondja, hogy «ezen allotropia úgy tűnik fel, mint az anyagnak különböző világa... s hogy az anyagnak eme két különböző változata hasonlít ama különbséghez, mely az ásványból álló anyag és a szerves anyag közt létezik. A kolloidos anyagban bizonyos energia rejlik s valószínűleg az erő első forrásának tekinthető, mely életjelt ad magáról.

A kolloidális állapot szószeres értelemben az anyag dinamikus állapotának tekinthető, megkülönböztetésül a kristályos állapottól, mely inkább statikusnak tekintendő.

A legszembevetőbb tulajdonsága a kolloidális állapotnak az, hogy bizonyos anyagok, nevezetesen a fémek, melyek rendes körülmények közt vízben, alkoholban, benzolban stb. oldhatatlanok, ha kolloidális állapotban vannak jelen, úgy azok ezen folyadékokban teljesen

feloldódnak, a nélkül, hogy azok kémiai természetét megváltoznék. Ily módon oldódik pl. desztillált vízben a kolloidális platin ibolya színben, a kolloidális arany rubinvörös színben, koncentrált oldataik pedig téntafekete színűek s különös, hogy a legtömöttebb szűrőpapíron keresztül is, változatlanul átszivárognak. A német az ilyen oldatokat «Sole» kifejezéssel illeti.

Sajátságos, hogy ezek a «kolloidális oldatok» eltérőleg a «rendes oldatok»-tól, visszavert fény mellett zavaros kinézéssel bírnak, miből arra következtetnek, hogy a kolloidális oldatok szilárd részecskékből állanak, dacára annak, hogy azokat a legélesebb mikroszkoppal sem lehetett észre venni. Csak a legújabb időben sikerült Zsigmondynak ultramikroszkopjával konstatálni azt, hogy a kolloidális oldatok végtelen kicsi fémrészecskékből állnak, mely részecskék átmérője alig éri el a milliméternek egy milliommód részét. Ezek a részecskék bármilyen hosszú ideig tartó állás után sem üllepednek le az edény fenekére; ezért róluk azt teszik

fel, hogy daczára kicsiny voltuknak, felületük aránylag rendkívülieg nagy, minélfogva ismeretlen erők behatásának ki vannak téve s ezen tulajdonságuknál fogva a nehézség erőhatásának látszólag ellent állanak.

A kolloidális oldatok még abban is térnek el a rendes oldatoktól, hogy koaguálnak, vagyis, hogy megaludnak mint a fehérsze, ha azt forraljuk. Ilyen állapotban kocsonyás anyagot képeznek, a melyet röviden gelee-nek neveznek a tudósok.

A fémek kolloidális oldatát kémiai folyamatok igénybevételeivel nyerjük, vagy pedig az elektromos energia segítségével. Így keletkezik például a kolloidális aranyoldat, melynek részecskéi 5 milliomod mm. nagyságúak, ha hígított aranychloridoldatot káliumkarbonát hozzáadása mellett formaldehyddal a forralásnál redukáljuk. Bredig szerint ugyanez a kolloidális aranyoldat úgy is keletkezik, ha teljesen vegytiszta vízbe, mely az áramot nem vezeti, egymással szemben fekvő aranyelektrodákat mártunk be és elektromos fényívet fejlesztünk. Ilyenkor az áram behatása mellett a vízben rózsapiros, később sötétvörös felhők keletkeznek, melyek kolloidális aranyból valók. I. Billitzer megvizsgálta már ama feltételeket, melyek mellett bármiféle fémeket lehet vízben oldani, ha azt elektromos úton szétporlasztjuk s újabb időben az ilyen kolloidális oldatoknak nagyban való előállításának semmi sem áll útjában.

Svedbergnek sikerült a közelmúltban a fémeknek olyan elektromos szétporlása, hogy evvel az eljárással lehet a fémeket alkoholban, éterben sőt ligroinban is feloldani. Ezek a sajátos oldatok azután a legkülönbözőbb színeket mutatják és ibolyakék, zöld, barna, veres színben variálnak s intenzív megvilágítás mellett a Tyndall-féle fénykúpot mutatják.

A kolloidális fémoldatoknak mibenlétét és természetét a Jenában működő dr. Zsigmondy és Siedentopf fejtették meg. Ők ugyanis arra a meggyőződésre jutottak, hogy van egy út, a melynek segítségével oly parányi kis testecskék is észrevehelők s ezek nagysága megállapítható, a melyek máskülönbben rendes körülmények közt még a legerősebb mikroszkoppal sem konstatalhatók. Minthogy e kutatások keresztülvitelénél olyan legkisebb részecské-

kéről van szó, a melyeket még a legélesebb mikroszkoppal sem vehetni észre s a mikroszkopiának mintegy ellent állanak, azért Zsigmondy feltalálását *ultramikroszkopiának* nevezi.

Nehéz feladat egy tudományos felfedezését oly alakban bemutatni, hogy az egyszersmind érthető is legyen. Dr. Zsigmondy az ultramikroszkopia kérdését szerencsésen oldja meg s magyarázata ép oly érthető mint egyszerű.

Kiki ismeri a levegőben úszkáló parányi kis porrészecskéket, a melyek csak akkor láthatók, ha a napsugár valamely nyíláson keresztül sötét szobába hatol. Ezek csak akkor észrevehetők, ha a szemlélő a fénynyalábbal szemben bizonyos állásban helyezkedik el, azaz, ha a látóvonal a beeső napsugárral merőleges szöget képez. Ezek a porrészecskék oly parányiak, hogy a legerősebb mikroszkoppal sem állapíthatók meg s a pusztá szem bizonyos állásból mégis észreveszi azokat, a mint a fénynyalábban úszkálnak; csak hogy ez tulajdonképpen csalódás, a mennyiben szemünk nem a parányi porrészecskéket látja, hanem azt a végtelen kis fénykúpot, a melyet a megvilágítás előidézt. Ha a nap sugarait ilyenkor koncentrált fényforrással helyettesítjük és szemünket egy rendkívüli erős mikroszkoppal felfegyverezük, akkor Zsigmondy elvét, vagyis az ultramikroskopiát megvalósítva látjuk magunk előtt.

E tudós már évek óta tanulmányozza az ú. n. rubinüvegnek összetételét és az abban finoman elosztott aranyrészecskéket, melyektől az üveg tudvalevőleg rubinvörös színét nyeri.¹ Hasztalan igyekezett ő a mikroszkop pusztá használatával ezeket az aranyrészecskéket fellelni, ez nem sikerült neki, csak a midőn azokat egy koncentrált fénykúppal külön megvilágította, lehetett azokat a rubinüvegben megkülönböztetni.

E végből külön készüléket szerkesztett, melynek segítségével megvilágította a külön e célra csiszolt finom rubinüveglemezkét, de úgy, hogy a fényforrás fénykúpjának a csúcsa éppen a megvizsgálandó üvegrészbe vízszinte-

¹ Die Elektrolyse geschmolzener Salze. R. Lorenz. 1905. sz. 52. Zeitschrift für Elektrochemie Bd. 8. S. 684. 1902.

sen esett. E megvilágító készülékhez azután egy rendkívül erős mikroszkopot illesztett oly elhelyezéssel, hogy annak tengelye derékszögben metszette a fénykúp tengelyét és a lenese gyújtója összeesett a fénykúp csúcsával. Ily berendezés mellett a fénykúp által érintett rubinüveg-aranyrészecskék épen a mikroszkop látterében tisztán voltak észrevehetők; ilyenkor tulajdonképpen nem az aranyrészecskéket, hanem az azok által kisugárzott végtelen kis fénykúpocskákat láthatni a rubinüvegben.

A mi ezen parányi részecskék nagyságának kiszámítását illeti, erre nézve Zsigmondy ép olyan egyszerű, mint genialis eljárást talált fel.¹ Tegyük fel, hogy egy köbmilliméter rubinüvegben legyen a milligramm aranyrészecske finom elosztott állapotban s ha feltesszük továbbá, hogy egy köbmilliméter rubinüvegben ugyancsak a jelenlévő aranyrészecskék száma

n , akkor egyszerű osztással $\frac{a}{n}$ -el, kapjuk minden egyes aranyrészecskének a saját súlyát milligrammokban kifejezve. Ismerve valamely anyag faj súlyát, annak súlyából egyúttal annak volumenjét határozhatjuk meg. Minthogy az arany faj súlya kereken 20, vagyis egy köbczentiméter arany 20-szorosnehezebb, minthasonlóképpen víz $+4^{\circ}\text{C}$. mellett, a melynek 1 cm^3 -je tudvalevőleg 1 gramm, ebből az következik, hogy 1 grammnyi arany mennyiség oly koczkát alkotna, a mely megfelel $1\text{ cm}^3 \frac{1}{20}$ -részének. Ha tehát valamely anyagnak súlyát, saját faj súlyával osztjuk, akkor volumenjét kapjuk meg,

ebben az esetben cm^3 -ben, vagy mm^3 -ben kifejezve. Az eddigiekből látjuk, hogy egy aranyrészecskének a súlya $= \frac{a}{n}$ milligramm, miből

a volumenje $= \frac{a}{20n}$ köbmilliméter s minthogy a rubinüvegnek aranytartalmát az összetételből ismerjük, az aranyrészecskék számát pedig a Zsigmondy-féle ultramikroszkópia segítségével megállapíthatjuk, ezen adatok segítségével egyúttal egy aranyrészecskének az átlagos nagyságát is meghatározhatjuk. Az eredmények ezen eljárásnál végtelen érdekesek, sikerült ugyanis megállapítani, hogy a még észrevehető legparányibb aranyrészecskéknek hosszmérete megfelel 1 milliméter 1 milliommód részének $= \frac{1}{1,000,000}$ mm. Minthogy ez a méret

majdnem a molekulák nagyságát közelíti meg, az ultramikroszkópia meglepő eredményekre jogosít és az anyagok összetételére nézve eddig ismeretlen természeti titkokat tár elénkbe.

Az ultramikroszkópia ép úgy, mint a rubinüveg vizsgálatánál, hasonlólag más oldatoknál, pl. kolloidális oldatoknál nyújt fényes perspektívákat, a melyek természetéről még vajmi keveset ismerünk. Ebből az eljárásból több mint valószínű, a legnagyobb hasznot az orvosi tudomány fogja élvezni, a mennyiben a legkisebb élő lényeket, a baczillusokat sikerülend meghatározni s hogy ebből kifolyólag a tudományok egyéb ágai és az emberiség nagy hasznot fog húzhatni, az önként értetődik.

Jegyzetek a vasöntészetből.

Közlő: DÉRER MIHÁLY.

A vasöntészetet oly réginek tekinthetjük, mint a nyersvasnak előállítását nagyolvasztokban.

Ezen kor igen régi lenne, ha figyelembe kellene venni Pliniusnak ama feljegyzését, mely szerint ő oly kemenczékert ismert, melyekből a vas úgy folyt, mint a víz, s mely vas nem lehetett más, mint a ma ismert nyersvas. Ennek alkalmazásáról öntvényekre azonban

mit sem jegyzett fel s miután az ő korából sem öntött tárgyakat, sem pedig nyersvasrudakat sem sikerült eddig találni, valószínű, hogy a nyersvasnak tulajdonképeni előállításával ama korban még nem foglalkoztak, s a Plinius által följegyzett jelenség csak a véletlennek tulajdonítható. Az így előállított nyersvasból ugyan már a régi időben is tudtak kovácsvasat előállítani, de öntvényeket nem, különben Agricola 1556. évben közzétett nagy művében ilyenről mindenesetre megemlékezett volna.

¹ Ann. der Physik Bd. 10. S. 1. 1903.

A XVI. század végén azonban az öntöttvasból előállított tárgyakat már ismerték. Ezen időből való egy öntöttvas kályhalap, melyet a prágai muzeumban őriznek, melyen 1594. év szám van, de a melyről nem tudják, hogy honnan származik. Később már öntöttvasgolyókat és ágyukat is készítettek.

Hazánkban a vasolvasztás kezdetének kora a XVII-ik századba helyezhető. Az akkor épült fúvóval ellátott olvasztópestek közül egyike a legrégebbeknek volt a dobsinai, a kiscsáki és a libetbányai. Ez utóbbi 1650-ben épült és pedig a kincstár által, de miután az ottani erdők annyi tüzelőfát nem szolgáltatottak, hogy ebből úgy a rézkohóknak, mint pedig a vasolvasztónak szükséges faszenet elegendő mennyiségben előállítani lehetett volna, a vasolvasztással néhány évi üzembentartás után az ehhez tartozó vaskőbányákkal együtt felhagytak.

Úgy látszik, hogy az akkori vaskőbányák sem voltak eléggé feltárva és nem is nagyon kiadósak, mert a történt beszüntetés után a magánosok vaskővek után tovább kutattak. Sikertörténet is Modár Samu besztercebányai polgárnak dús vaskőelőfordulást felfedezni s ennek értékesítésére társulatot alakítani, melynek a kincstár is tagja lett s miután a tüzelőnek a bányászat részére fentartott (reservált) kincstári erdőkből való szállítása is biztosított, 1720—1725. években egy új olvasztó épült fel ugyanazon helyen, a hol a régi állott 70 évvel azelőtt. Hogy ezen olvasztóban öntővasat is termeltek és öntvényeket állítottak elő, bizonyítja ama «H—1725 N» feliratu öntöttvas-tábla, mely az olvasztónak vascapoló terében mintegy boltozatul van beépítve. Hogy kinek emléke lett ezzel megörökítve, ismeretlen.

Kezdetben egyáltalában csakis a nagyolvasztóból kikerülő nyersvasból állítottak elő öntöttvas-tárgyakat és pedig nagyobb-kisebb sikerrel, a szerint, a mint a nyersvas többé-kevésbé e célra megfelelt. Ezen eljárás egyébiránt ma is gyakoroltatik, de csak egyes helyeken és pedig oly olvasztóművekben, melyek bizonyos öntvényekhez közvetlenül használható nyersvasat előállítanak. Ott, a hol ez nem lehetséges, a nyersvasat kúpoló pestekben, lángkemencékben és tégelyekben olvasztják át öntvények előállítására céljából.

A kúpoló pest a múlt század első felében jutott alkalmazásba, kezdetben faszénrel, később koksztüzelővel táplálva s előnye abban áll, hogy az öntéshez a megfelelő hőmérsékű és megfelelő minőségű öntővasat szolgáltatja és pedig mindig, holott ezt az olvasztóban elérni nem mindig lehetséges.

A lángpestekben való átolvasztás a kúpoló pest üzemével, mondhatni, egy idősebb, ellenben a tégelyekben való kezelés ennél későbbi időből származik.

Ma leginkább a kúpoló pest van az öntőművekben elterjedve.

Az öntéshez felhasznált nyersvasat az öntőművek egészen a legutolsó időig, annak külső ismérvei szerint, választották meg, különösen a törésfelületnek kinézése volt mértékadó; továbbá megválasztották azt a termelő kohók szerint, alapul véve azon gyakorlati eredményeket és tapasztalatokat, melyeket az illető nyersvasnak használása mellett elértek és szereztek. Ezzel szemben ismét az olvasztók is a kívánt nyersvasnak előállításához szintén a tapasztalat által legcélszerűbbnek ismert vaskőelegyet alkalmazták akár közvetlen, akár átolvasztás útján való öntéshez.

Mindezek dacára azonban az öntött tárgyak nem mindig sikerültek még ismételt öntésre sem. Az ily balsikereknek azután az volt a hasznuk, hogy az okok után kutattak s a midőn a vegyszeti kutatás is nagyobb mértékben kifejlődött, sikerült meggyőződni arról, hogy nem elég a nyersvasat csak külső ismérvei szerint megítélni, hanem ismerni kell belső alkatát is.

A nyersvasat tudvalevőleg több elem alkotja, melyeknek fontosabbjai: a karbon, a szilícium, a mangán, a foszfor, a kén és a réz.

Más elemek, mint: arsen, antimon, chrom, wolfram, nickel stb. csak véletlenek és ritkán találhatók a nyersvasban.

A nyersvasat alkotó amaz elemeknek mennyisége esetről-esetre igen változó és pedig nemcsak a nagyolvasztó egyes csapolásainál, hanem a megszilárdult daraboknak egyes helyein is. Ezen jelenségnek okai a nagyolvasztó belsejében végbemenő változásokban az olvasztásnak alávetett vaskővek belalkatának természetében és egyáltalában a használt tüzelő, elegy és fúvószerű egymásra való hatásában keresendők.

A használatban lévő öntő-nyersvasak elemzési eredményei alapján az alkotó elemeknek előfordulását a következő határértékekkel lehet feltüntetni:

Carbon (C)	2·20—4·00%
Silicium (Si).....	0·50—3·00 «
Mangan (Mn)	0·05—4·00 «
Phosphor (P)	0·02—0·70 «
Kén (S)	0·01—0·10 «
Réz (Cu).....	0·05—0·50 «

Ezeknél eltérő vegyi tartalommal bíró nyersvasfajták ugyan termeltetnek és az öntőművekben használatnak is, de nem mint rendes öntővasak, hanem legfeljebb mint pótlóanyagok, egyes esetekben. Ilyen pl. a tükörvas, melynek mangántartalma 16%-ig is felmehet, ilyen a siliciumdús nyersvas, melynek siliciumtartalma 12%-ig is felmehet stb.

Külső kinézésre nézve a nyersvas ugyanazon vegyi tartalom mellett különféle töretet mutathat.

Igy birhat:

nagy szemű, sötétszürke	törettel,
kisszemű, szürke	«
feles (szürke és fehér vegyes)	«
fehér szemcsés	«
fehér sugaras	«
tükrös, jegeczes	«

Miután ezek szerint a nyersvasnak minőségét sem egyedül a vegyi tartalom felsorolásával, sem egyedül a külső ismérvek, tehát töret szerinti elnevezésével kellőleg és határozottan megjelölni nem lehet, szükséges, hogy a minőség határozott megjelöléséhez úgy a feltételezett vegyi tartalom, mint pedig a töretnek kinézése feltüntetessék.

A gyakorlat azonban oda mutat, hogy az öntészeti nyersvasnak alkotó elemei a fentebb feltüntetett határok között nem minden öntvényben lehetnek, s hogy különféle czélokra előállítandó öntvényekhez egyúttal az alkotó elemeknek különféle mennyiségi jelenléte feltételeztetik. Hogy ezen feltételek iránt tájékozódhassunk, tekintsük meg

a) az alkotó elemeknek egyenkénti tulajdonságait.

1. Carbon a nyersvasban két alakban fordul elő: mint grafit (C₂) és mint vegyileg kötött szén (C₁).

A grafittartalmu nyersvas azon fajtákat foglalja magában, melyeknek törete nagyszemű sötétszürke és a kisszemű szürke, tehát egyáltalán a szürkeféléket a szerint, a mint a grafit nagy, vagy kis jegeczekben kiváltott.

A vegyileg kötött karbontartalmu nyersvas azon fajtákat, melyeknek törete: fehér szemcsés, fehér sugaras vagy tükrös.

A kettőnek keveréke adja a felesvasat, melynek törete: apró szemű szürkésfehér, vagy kevert, t. i. szürke és fehér vagy foltos.

A nagyszemű, sötétszürke vasfajtákban vegyileg kötött karbon alig van, ellenben a kisszemű szürkékben annál több, mennél világosabb színűek.

Újabb időben a vegyileg kötött karbonnak több állapotát különböztetik meg a nyersvasban, ezek: a temperszén, a karbidszén és az edző szén.

Megolvadt nyersvasban az összes karbon mint edző szén van jelen, de ez a kihülés mérve és módja szerint átalakul és pedig, ha a hülés igen lassu, grafitná, részben pedig karbidszéné, ha gyorsított, temperszéné.

Hosszantartó hevítésnél, a mint ezt Wüst aacheni tanár kísérletei bizonyítják, a karbon illó. Ugyanis kitűnt, hogy a tartós hevítésnek kitett vasöntvény karbontartalmának legnagyobb részét elveszíti (pl. 3·66%-ról leszáll 0·10%-ra), a mely körülmény azután a kovácsolható öntvények (temperöntvény) előállításánál fontos szerepet játszik.

A karbon a nyersvasnak leglényegesebb alkotó eleme. Mennyiségi tartalma adja annak jellegét, s a szerint, hogy grafit vagy vegyileg kötött állapotban van-e jelen, annak szívósságát, keménységét és szilárdságát. Ha grafitalakban van jelen, akkor a vasszemcsék közötti hézagokat tölti ki s előidézi, hogy azok egymástól könnyebben eltávolíthatók, más szóval, hogy ily anyag könnyebben megdolgozható. Ilyen nyersvasat lágynak szokás nevezni. Mennél több vegyileg kötött karbon foglaltatik a nyersvasban, annál kevesebb benne a grafit, annál nagyobb ellenállást tanúsít a megdolgozásnál, azért az ily nyersvasfajtákat keményeknek mondjuk. A keménység végre oly fokot érhet el, hogy a nyersvas egész tömege jegeczes szövözetet vehet fel, s ekkor már rideg, törekeny.

A karbonnak vázolt tulajdonságait az öntészeti gyakorlatban igen előnyösen használhatjuk ki, ha a hűlésnél tapasztalható átalakulását a szerint szabályozzuk, a mint ezt az öntendő tárgy tulajdonságai megkívánják, vagyis a nyersvasat hőt tartó anyagba (mintázó homok) öntjük, ha grafitkiválást, ellenben hőt elvonó anyagba (vas csésze), ha a vegyileg kötött karbon kiválását akarjuk előmozdítani.

Más elemeknek jelenléte a karbonnak eme tulajdonságait többé-kevésbé megváltoztathatja.

2. A *silicium* kisebb-nagyobb mennyiségben minden nyersvasban fordul elő, de általában véve több a szürkefélékben, mint a fehérekben.

Oly szürke nyersvas azonban, mely alacsony szélhő mellett olvasztatott, kevesebb *siliciumot* tartalmaz, de 2·5%-nál nem többet, míg a magasabb szélhő mellett olvasztottban többet, s felmehet 3%-ig, sőt ennél magasabbra is, de az ilyen nyersvasat már nem rendesnek, hanem különlegesnek, vagyis ferrosilíciumnak kell tekinteni, melyet azután másként is kell felfhasználni, mint más öntővasat és pedig pótló anyagul oly elegyekhez, melyekben aránylag kevés a *silicium*.

A *silicium* a nyersvasnak igen fontos alkotóeleme, a mennyiben a tapasztalat szerint a karbonnak grafitalakban való kiválását előmozdítja.

Ezen tulajdonsága a szerint érvényesül, a mint több vagy kevesebb van belőle a nyersvasban.

Igy megeshetik, hogy valamely öntővas karbonban aránylag szegényebb, de dúsabb *silicium*han s mégis sötétszürke, nagyszemű szövettel bír. Ily esetek tévedésekre vezethetnek, ha az illető öntővasnak vegyalkata ismeretlen.

Magában véve a *silicium* rideg, merev és kemény anyag.

Ezen tulajdonsága az öntvényekben is nyilvánul, bár ez attól függ, hogy más alkotó elemekből mennyi van jelen. Így 0·3—1·2% *silicium*tartalom a 3·5% karbon-tartalmu öntővasnak nagyobbfoku szilárdságot kölcsönöz, s kis szemű szürke töretet. Ha ily öntővasban a *silicium*tartalom nagyobb, pl. 1·8—2·5%, akkor a karbonnak grafit alakjában való kiválása annyira előmozdítatik, hogy az nemesak

lággyá válik, hanem sőt hézagossá, vagyis likacsossá, szóval laza, egyenlőtlen szövetségűvé.

Hogy tehát egyenletes szövetségű és szilárd öntvényeket önthessünk, szükséges a *silicium*-dúsabb nyersvasat *silicium*ban szegénynyel, pl. ócska öntvényynyel, felöntésekkel keverve, olvasztani.

A *silicium*nak szerepét az öntővasban 1889. évig alig ismerték, míg Jüngst gleiwitz-i mérnöknek kísérletei azt teljesen fel nem derítették.

Ezen elemnek hatása egyébiránt attól is függ, hogy az öntött tárgy lassú vagy gyors lehűlésnek van-e kitéve. Így vastag darabok öntéséhez elegendő, ha az öntővas 0·5%, közepes vastagságukhoz 1·0—1·5% és vékony falukhoz 1·5—3% *siliciumot* tartalmaz, de a karbon-tartalomnak lehetőleg magasnak kell lennie, feltételeztetvén, hogy ily öntvények hőt tartó anyagba, pl. homokba öntetnek. Ha az öntés vascészébe történik, tehát oly mintába, mely hőt elvonó tulajdonsággal bír, vagy nedves homokba, akkor az öntvény törete az előbbtől némi tekintetben eltérő kinézést és szövetséget mutathat s a hatásnak mérvéhez képest lehet aprószemes szürke, világosszürke vagy sötétebb feles vagy fehér. Ez utóbbi esetben kemény, de merev.

Ezen oknál fogva a keménykérű öntéshez nem ajánlatos magas *silicium*tartalmu nyersvasat alkalmazni.

3. *Mangán* kisebb-nagyobb mennyiségben minden nyersvasban fordul elő, mégis rendszerint legtöbb a feles, a fehér és különösen a tükrösfélékben. Mindazonáltal előállítanak különleges nyersvasakat, melyekre ezen osztályozás nem alkalmazható. Így sötétszürkét, melyeknek mangántartalma aránylag magas és fehérféléket, melyeknek mangántartalma alacsony.

A mangán a vas karbonjának grafitalakban való kiválását megnehezíti, ha más elemek, pl. a *silicium* ezen befolyását meg nem másítják és előmozdítja azt, hogy a karbon vegyileg kötve maradjon, vagyis a vasnak fehéredését s így keményedését idézi elő. Fogyása nagy s ezen tulajdonságát az öntővasnak is kölcsönzi, a mi az öntésnél azon vehető észre, hogy az öntvény felöntései nagyon behúzódnak. Na-

gyobb méretekkel bíró tagozott öntvények, melyek különféle vastagságu és hosszúságu részletekből állanak, mint pl. karokkal ellátott szíjtárcsák, mangándús nyersvasból nem öntethetők, mert a nagyobb fogyás következtében a karok a szíjtárcsa talpától elszakadnak.

Általán véve vastag öntvényekhez oly nyersvas még használható, melynek mangántartalma 1—max. 1·5%-ot teszen, de vékony öntvényekre már ennél kevesebbet kell venni.

A mangántartalom hatásának nyilvánulására különben szintén nagy befolyással bír az, hogy az öntővas hőt tartó vagy hőt elvonó mintába öntetik, ha máskülömben más elemek zavarólag nem hatnak és ismert dolog, hogy ugyanazon mangántartalom mellett homokba öntve, az öntvény szürke, ellenben vascészébe öntve fehér lehet, s ez utóbbi esetben a fehéredés annál hatályosabb, mennél vékonyabb a tárgy, vagy mennél vastagabb a csésze, melybe az öntés történt.

4. *Foszfór*, tekintet nélkül a különféle vasfajtákra, nagyobb-kisebb mennyiségben minden nyersvasban előfordul.

Hatása abban nyilvánul, hogy a megömlött öntővasnak hígabb folyást kölcsönöz, s ennek folytán az a mintákat jobban kitöltheti, de egyúttal a vasat merevvé és törékennyé is teszi.

Gépalkatrészek öntésére lehetőleg foszforszegény nyersvas alkalmazandó, különösen olyanokra, melyek rázkódtatásnak vagy egyáltalán erőművi hatásoknak vannak kitéve. Ily hatásoknak kevésbé kitétt öntvényekhez is legfeljebb 0·7% foszfortartalmu nyersvasnak alkalmazása engedhető meg, ha más elemek jelenléte a foszfornak káros hatását nem gyengíti.

Ily elem a silícium. Ha ebből a nyersvas aránylag többet tartalmaz, akkor foszfortartalma is a megnevezett határon túl mehet, de csak egyes tárgyaknál, pl. vaskályhák vagy tűzhelylapoknál, a melyeknél a foszfortartalom 1·25%-ig is fölmehet, a nélkül, hogy káros lenne.

A silíciummal szemben ellenkező hatást tanúsít a mangán, mert ez a foszfór káros hatását emeli, a mennyiben maga is bizonyos foku merevséget hoz létre.

Az öntészek ama nézete, hogy a foszfór az öntvényeknek nagyobb szilárdságot kölcsönözne, meg nem állhat és határozottan téves-

nek mondható, mert tényleg csak merevséget kölcsönöz, melynél fogva az öntvény bizonyos keménységet mutat, de a nélkül, hogy valaképpen szívós-szilárd lenne.

Erről legjobban meggyőződhetnek oly kísérletekkel, melyeknél az öntővas hajlítás elleni igénybevételnek van kitéve, mert szakításnál a foszfortartalmu öntővas rendszerint nagyobb szilárdsági számot fog mutatni, mint a hajlításra való igénybevételnél, a mi azután tévedésekre szolgáltat okot.

5. *Kén* a nyersvasban csak kisebb mennyiségekben szokott előfordulni, mert határozottan káros hatású lévén, az olvasztó kohók mindent elkövetnek, hogy az a nyersvasba be ne jusson. Így legfeljebb oly csekély mennyiségben léphet fel, melyben a káros hatás már nem tapasztalható.

Nagyobb kén-tartalom hatása abban nyilvánul, hogy az öntővas fehér töretűvé, sűrűn folyóvá lesz, az öntőmintát rosszul tölti ki s erős fogyást idéz elő, melynél fogva a felöntésbe erősen behúzódik és az öntvények repedését előidézi.

Olyan öntővas, melynek kén-tartalma 0·15%-nál nagyobb, kereskedelmi öntvények előállítására általában véve alkalmasnak már nem tekinthető. Csak a féktuskókra és hasonlókra lehet még oly öntővasat alkalmazni, melynek kén-tartalma a 0·25%-ot eléri, de más öntvényekre nem.

Diszített vagy vékony falu és nagy tagoltsággal bíró öntvényekre legfeljebb 0·05% kén-tartalommal bíró öntővas használható még, de jobb, ha még ennél is kevesebb van jelen.

Kúpoló pestben való átolvasztás esetén az öntővas a kokszból is felvehet kén, de ennek elejét vehetjük, ha megfelelő salakító pótló anyagokat, a milyenek a mész és a mangáncéz, együtt adagolunk, s ily módon a kén mézskéneg és mangánkéneg alakjában a salakba visszük.

6. *Réz* a nyersvasban aránylag csekély mennyiségben található, mert kiküszöbölésére már az olvasztó kohók törekшенek. Ép ezért legfeljebb 0·2%-ig tehető a mennyisége, mely azonban nem igen gyakorol hatást az öntvényre. Sokan azt tartják, hogy a réz az öntővas szilárdságát növeli, a mi azonban bebizonyítva még nincsen.

7. Más elemek, mint arzén, antimon, chróm, wolfram, nikel stb. ritkán fordulnak elő a nyersvasban, s ha igen, oly csekély mennyiségben, hogy hatásukat nem igen éreztethetik.

b) Az öntővas alkotó elemeinek egymásra való hatása. Átolvasztásnál az öntő nyersvas alkotó elemeinek mennyiségében a levegőnek oxidáló hatása folytán változás áll be, úgy, hogy azután az öntvény más vegyalkatot mutat, mint ama nyersvas, melyet az öntvény előállítására felhasználunk.

Igy csökkenhet oxidáció folytán a karbon 10—15%-kal, a silícium 15—20%-kal, a mangán 60—75%-kal. A kén, a foszfor, a réz és más elemek ellenben nem igen változnak.

Azonban az elemek oxidációja nem következik be mindig a fentebb jelzett mértékben, függ ez azon hőfoktól, melylyel azok az oxidáló levegővel találkoznak és azon elemek mennyiségétől, melyek az oxigénnel már aránylag kisebb hőben egyesülnek. Így pl. a mangán leggyorsabban oxidálódik s ha elegendő mennyiségben van jelen, akkor mondhatni, az egész oxigénfelesleget lekötheti, úgy, hogy azután úgy a karbon, mint a silícium védve marad s mennyiségileg alig változik.

Ha azután az öntvényt vegyelemezzük, az egyes elemek mennyisége között más arányosságot találunk s egyes elemek oly mennyiséget képviselnek, mintha az átolvasztás alatt megszorodtak volna, pedig csak az egymás közötti arányuk változott, kevésbé pedig az eredeti abszolút mennyiségük.

Ha ellenben az öntő nyersvasban aránylag kevesebb a mangán, úgy ez nem lévén képes az oxigénfölösleget lekötni, megfelelő hőmérsék esetén nemcsak ez, hanem a silícium és a karbon is oxidálódnak s akkor már egymás közötti arányosságukban az átolvasztás után kisebb a különbség, mint volt az előbbi esetben.

A nyersvas alkotó elemeinek az átolvasztás folytán szenvedett változását az alábbi táblázat tünteti fel, mely a Köppen- és Scheffer-féle kísérletek eredményeit tartalmazza.

Ezek után könnyen magyarázható meg azon jelenség, hogyha nagyobb mangántartalommal bíró fehér nyersvasat azon célból olvasztunk át, hogy ebből kemény kérgű öntvényt készítsünk s ezen nyersvas aránylag nagyobb karbon és silíciummal is bír, az átolvasztás után nem igen sikerülend keménykérgű öntvényt előállítani, hanem ez legtöbbször szürke töreccsel fog birni, tehát lágy lesz. A siker a silícium- és a mangántartalom arányától függ, mert ha annyi a mangán, hogy a silícium védve marad, akkor hűlés közben ennek befolyása érvényesülhet s a karbon grafitalakban válik ki. Ha ellenben e két elem aránya a megfelelő, akkor a keménykérgű öntés elérhető.

Megmagyarázható azon körülmény is, hogy nagyobb karbon- és silíciumtartalommal bíró sötétszürke nyersvas, ha aránylag magasabb mangántartalommal bír is, átolvasztás után még kokillába öntve sem ad keménykérgű öntvényt, mert a mangán az átolvasztás alatt oxidálódik, legnagyobb része elég s így a megmaradó silícium a grafit kiválását annál inkább mozdíthatja elő.

Természetesnek tűnik továbbá, hogyha nagyszemű sötétszürke nyersvasat ismételve átolvasztunk, ez a silícium csökkenése folytán hovatovább kisebb szeművé, de egyúttal keményebbé válik, úgy, hogy végül az ebből előállított öntvény alig lesz megdolgozható.

Ilyen többször átolvasztott öntővas az elhasznált öntvényekből származó törtvas, a saját üzemnél nyert felöntések stb. Ezek különben magukban még kétszeri átolvasztás után is szilárd és tömör öntvényeket adnak s különösen vastagabb falu darabok öntésére igen

		Átolvasztás előtt					Átolvasztás után				
		C	Si	Mn	P	Cu	C	Si	Mn	P	Cu
		%					%				
Tükrös nyersvas	---	8.98	0.14	14.81	—	—	4.13	0.50	8.91	—	—
Szürke	α	4.15	2.05	0.77	0.60	0.06	3.46	1.55	0.12	0.72	0.05
α	α	4.06	2.52	1.27	0.73	0.05	3.49	2.06	0.46	0.87	0.06
α	α	4.17	1.52	2.08	0.83	0.07	3.68	1.33	0.73	0.47	0.07

jól felhasználhatók, ha még megfelelő silícium-tartalommal bírnak; ha ellenben ez a minimumra csökkent volna, akkor keverve olvasztandók oly nyersvassal, melynek több a silíciuma.

Ily esetekben a silíciumdús nyersvas gazdaságilag véve igen becses anyag, mert lehetővé teszi az olcsó ócska öntvényeknek czélszerű felhasználását. Azért ily nyersvasat minden öntőműnél külön elhelyezve készletben kellene tartani, még azon esetben is, ha érte az olvasztó kohónak valamivel többet kellene fizetni, mint más öntővasért.

A fentebbiekből kivehető lévén, hogy az öntvény sohasem birhat azon vegyi összetétellel, mint ama nyersvas, melyből előállítatott, nyilvánvaló, hogy a felhasználandó nyersvas vegyalkata szerint akkép választandó meg, a mint azt az öntendő tárgynak tulajdonságai vegyalkatilag megkívánják, tehát már a nyersvas vásárlásánál szem előtt kell tartani az alkotó elemeknek az átolvasztás alatt előfordulható valószínű változásait.

Ebből pedig önként folyik ama feltétel, hogy az öntészetnél használandó nyersvas ne csak külső törete, hanem vegyalkata szerint is ítélendő meg, mielőtt azt megvásároljuk, ha pedig megrendelés útján vesszük, akkor is közölni kell az olvasztó kohóval, hogy megközelítőleg milyen mennyiségű alkotó elemekből álljon a szállítandó nyersvas.

Miután pedig a nagyolvasztó ily feltételeket csak közelítőleg képes teljesíteni, szükséges, hogy az öntőmű oly nyersvasfajtákat is készletben tartson, melyekkel szükség szerint akár a mangánt, akár a silíciumot pótolni lehessen, ha a szállított nyersvas ilyenekből az öntéshez megkívánt mennyiséget nem tartalmazna.

Sokan még ma is úgy járnak el, hogy egy jól bevált öntvényt vegyelemeznek s a szállító kohónak ezen elemzést küldik át azzal, hogy ily nyersvasat szállítson. Ha a kohónak véletlenül sikerül is ily vegyalkatu nyersvasat olvasztani, nyilvánvaló, hogy azután ez a nyersvas nem fog oly tulajdonságú öntvényt szolgáltatni, mint a milyen a mintája. A megrendelésnél tehát számba kell venni azon változásokat, melyeket az alkotó elemek az átolvasztás alatt szenvednek s a megrendelésnél annyiival többet kell előírni az alkotó elemekből, a mennyi szükséges ezek oxidációjára.

Lángpestekekből foganatosított öntésnél közel ugyanúgy változnak a nyersvas alkotó elemei, mint a kúpolópestben való olvasztásnál.

Igy oxidáció folytán eléghet:

a mangántartalom	...	...	$\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$	része
a silícium	α	...	$\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$	α
a karbon	α	...	vagy $\frac{1}{6}$	α

Más elemek kevésbbé változnak.

Régente az olvasztó lángpestekeket sűrűn használták, főleg nagy darabok öntésére, de nem biztos eredménnyel és nagy tüzelőanyag-fogyasztás mellett. Ezért általán véve ma már mellőzik s leginkább kúpolópestekekből öntenek.

Tégelyekben átolvasztott nyersvas alkotó elemei kevésbbé változhatnak, mert a tégely zárt edény, a melybe aránylag csak kevés oxigén juthat. Kicsinyben való átolvasztáshoz a tégely jól használható fel, bár igen nagy tüzelőfogyasztással jár, de nagyobb üzemmenetet ily olvasztóberendezéssel fentartani lehetetlen.

c) Öntő nyersvas összetétele. A tapasztalat legjobb mester lévén, az öntvények előállításánál és az ezekhez szükséges nyersvas vegyalkatának megalapításánál is azt követhetjük. Így mindenféle öntvény számára szabványvegyalkatot állíthatunk össze, ha a jól megfelelő öntvények vegyalkatából kiindulva, a megfelelő nyersvaselegek vegyi összetételét a kellő határokkal meghatároozzuk, számítva azon változásokkal, melyeket az átolvasztásnál az alkotó elemek szenvednek.

Igy ajánlatosnak mutatkozik a következő vegyalkatu nyersvasfajtákat alkalmazni.

1. Lágú és könnyen megdolgozható öntvényekre (apró tárgyak, díszöntés).

C	...	...	3·30—4·00 %
Si	...	...	2·20—3·00 α
Mn	...	...	0·05—0·80 α
P	...	...	0·02—0·70 α
S	...	...	0·01—0·08 α
Cu	...	...	0·05—0·20 α

Ez sötétszürke nyersvas, a milyen sok esetben közvetlenül is nyeretik az olvasztóból; a midőn magában is átolvasztható és önthető. Legtöbb esetben azonban eltérő a nyersvasnak a vegyalkata s akkor más, ismert vegyalkatu nyersvassal, ócskaöntvény vagy felöntvényekkel keverhető és átolvasztva önthető. Ilyenek pl.:

	C	Si	Mn	P	S	Cu
a) Libetbányai sötétszürke ...	3.33	2.35	0.76	0.70	0.03	0.05
b) Govasdiai szürke ...	3.80	2.89	0.53	0.07	0.06	—
c) Libetbányai világosszürke ...	3.54	0.98	0.32	0.06	0.03	0.03
d) „ sötétszürke ...	3.50	2.34	0.84	0.06	0.02	0.02
e) Govasdiai szürke ...	3.40	1.30	0.53	0.08	0.06	—
f) Tiszolczi sötétszürke ...	3.40	2.77	1.12	0.60	0.03	0.04
g) Vajdahunyadi sötétszürke ...	3.71	1.17	2.01	0.05	0.03	0.05

Ezen nyersvasak közül az a) és a b) alatti magában olvasztható át öntés céljából, míg a c), e) és g) alattiak siliciumban dúsabb, ellenben a d), f) és g) mangánban szegény nyersvasal keverve olvasztandók át, illetőleg ócska tört öntvényekkel vagy felöntésekkel. A keverésre szükséges vas mennyisége számítás útján határozandó meg.

2. *Középkemény*, de jól megdolgozható öntvényekre a következő vegyalkatu szürkevas:

C	3.00—3.50 %
Si	1.40—2.00 „
Mn	0.30—1.00 „
P	0.02—0.50 „
S	0.01—0.10 „
Cu	0.05—0.20 „

3. *Kemény-szívós*, de jól megdolgozható öntvényekre a következő vegyalkatu szürkevas:

C	2.70—3.40 %
Si	1.20—1.50 „
Mn	0.50—1.20 „
P	0.02—0.40 „
S	0.01—0.10 „
Cu	0.05—0.20 „

Az átolvasztáshoz veendő nyersvasnak megválasztásánál és illetőleg keverésénél ugyanoly eljárást követünk, mint ez 1. pont alatt feljegyeztetett.

4. *Kemény kérgű öntvényekre* a következő vegyalkatu $\frac{1}{3}$ részben fehér, $\frac{1}{3}$ részben feles és $\frac{1}{3}$ részben szürke nyersvas:

C	3.00—4.00% átlagban 3.50%
Si	0.50—1.00 „ „ 0.75 „
Mn	0.40—1.20 „ „ 0.80 „
P	0.02—0.10 „ „ 0.06 „
S	0.01—0.08 „ „ 0.04 „
Cu	0.05—0.20 „ „ 0.12 „

Ha az ily összetételű nyersvasat átolvasztjuk, kapjuk átlagban megközelítőleg a következő vegyalkatu öntvényt:

C	3.10 %
Si	0.60 „
Mn	0.32 „
P	0.07 „
S	0.06 „
Cu	0.15 „

Ezen vegyalkat pedig nagyon közel áll a következő három — a gyakorlatban jól megfelelt — angol henger vegytartalmához:

C	2.70—3.25—3.75
Si	0.96—0.50—0.70
Mn	0.30—0.30—0.50
P	0.48—0.35—0.45
S	0.12—0.05—0.07
Cu	nem lett meghatározva.

Az, hogy az utóbbiak mindegyike nagyobb mennyiségű foszfort tartalmaz, mint példánk, nem lehet mértékadó, mert ezen elem merevséget előidéző hatásánál fogva nem kívánatos és tudjuk, hogy az angol vas rendszerint több foszfort tartalmaz, mint kívánatos volna.

d) *Az öntvények szilárdsága.* Az öntővasnak, vagyis az öntvények vasanyagának szilárdságát a szerint határozzuk meg, a mint az a húzó vagy hajlító igénybevételnek ellentáll. Nyomásra az öntővasat nem igen vizsgálják. A szakítási vizsgálat eredményei azonban nem szolgáltatnak mindig megbízható adatokat, a mennyiben a próbapálczában esetleg előforduló bármi csekély hólyag a szilárdságot feltüntető mennyiséget oly alacsonynak jelezheti, hogy ez a legjobb öntővasat is diskreditálhatja. Azért újabban a szakítópróba mellett az öntővasat hajlító próbának is vetik alá és pedig két

irányban: megvizsgálják a próbarúdnak súly- vagy nyomáshatásánál a törésig mutató áthajlását és bizonyos ütőerő hatása alatt eltörését.

A nyert összes eredményekből lehet azután az illető öntővasnak szilárdság tekintetében minőségére következtetni és a nyert mennyiségeket szabványokkal összehasonlítani.

Közelfekvő, hogy megfelelő szilárdságot csak oly öntővas fog mutatni, melynek belső szövete egyenletes, tehát hibátlan, anyagának vegyi összetétele a feltételezett s kezelése az öntésnél a kívánalmaknak megfelel, vagyis magas hőben olvasztatott, minden részecskéje teljesen megömlött, az öntőüstben jól összekeverődött, vékony tárgyaknál magasabb, vastagabb tárgyaknál pedig aránylag alacsonyabb hőmérsékkel s a tárgyhoz való komokból vagy vagy vasból készült mintába öntetett.

A tapasztalatból ismeretes, hogy egy és ugyanazon vegyi összetételű és minőségű öntővas, ha alacsony hőben megolvasztatott, alacsony, pl. 16 kilogramm szakítószilárdságot ad, míg ha magas hőben olvasztatik meg, ezen szilárdsága jóval magasabb s felmehet 28 kilogrammig.

Az olvasztó hőjét a kúpoló pestekben és a lángpestekben szabályozhatjuk, ellenben a nagyolvasztókban nem, azért oly öntvények, melyek bizonyos fokú szilárdság feltételei szerint állítandók elő, nagyolvasztóból biztossággal nem is önthetők.

De a kúpoló pesteknek méretei is kell, hogy megfelelők legyenek, olyanok t. i., melyek mellett a magasabb olvasztási hő biztossággal el is lehessen érni. Ilyenek azok, melyek kisebb átmérővel bírnak, hogy a fűvósél még a kúpoló középvonalaiban lemenő kokszt is hatásosan elérhesse s a pest egész keresztmetszetén át lehetőleg egyenletes magas hőt fejlesztve, a vasnak egyenletes olvadását is előidézzék. Tágas belülre bíró kúpoló pestekben azt már nehezebb elérni, legfeljebb, ha ily esetben nagyobb nyomású szelet alkalmazunk. Ezért sok öntőműben oly kúpoló pestekre akadunk, melyeknek belülre a fűvókák szintjében szűkebbre van építve.

Azon öntőművek, melyek hengeröntéssel foglalkoznak, mind aránylag kis átmérőjű kúpoló pestekkel vannak felszerelve.

Ilyen kúpolópestek pl. 750 mm. belső átmérővel bírhatnak s a befűvott levegő 350 mm. vízoszlopnak megfelelő nyomással. Ha az átmérő 1000—1200 mm.-t tenne ki, akkor a levegőnek nyomását már 400—450 mm.-re kellene emelni.

Előhóddal ellátott kúpoló pestek nem ajánlatosak, mert a vas abban igen lehül.

Miután pedig nagyobb darabok öntéséhez a vasat rendszerint több kúpolóból egy közös üstbe gyűjtjük, igen fontos az, hogy ezen öntővas közvetlenül öntés előtt jól megkeveressék.

A szilárdsági próbákhoz körszelvényű rudakat használunk, melyek a vonatkozó öntvény-nyel fekvő vagy dagadó öntéssel egyszerre öntettek, oly homokmintába, melyben a fánképződés kikerültetik, tehát nem kettős keretű mintába. Ezen próbarúd vastagsága változik és pedig vékonyabb falu öntvényeknél vékonyabbra, vastagabb faluaknál vastagabbra veendő, hogy a próbaeredmények is a valósághoz közelebb álljanak. Hossza vagy 500 mm.-re vehető. A letisztított próbarudat mindenekelőtt 400 mm.-nyire egymástól fektetett ékalakulatokra fektetve, hajlításra próbáljuk ki, maximális áthajlását meghatározzuk s a nyomást a hajlítási szilárdságnak meghatározása végett addig folytatjuk, míg a törés beáll. Az e célra szerkesztett gépek a megfelelő mérő- és regisztráló-készülékekkel el vannak látva. A visszamaradt anyagnak felét felhasználjuk a szakításhoz, az ebből visszamaradt töredéket egy üllőbe erősítjük a szabadon álló részét egy megfelelőleg felakasztott lengő ütőkonzecszal eltörjük. A kilengés kétoldali magasságának különbsége adja a töréselleni szilárdság arányszámát, melylyel azután a kifejezett munka mennyiségét is ki lehet számítani.

Az öntővasnak kívánt szilárdsága egyébiránt a belőle előállított öntvények használhatósága, vagyis azon igénybevétel alapján határoztatik meg, mely azoknak gyakorlati alkalmazása közben felléphet, tehát az öntvények minden fajtájánál külön megállapítandó.

Igy pl. a takaréktűzhelyelemre vonatkozólag a következő feltételeket lehet kikötni:

Legyen vékony, hogy a hő a reá helyezett edényeknek gyorsan átadja, legyen szívósszilárd, de ruganyos, hogy a reá rakott edények

és a bennök lévő folyadék vagy élelmi cikkek súlyát kibírja, túlságosan át ne hajoljon s ezen áthajlása állandóan vissza ne maradjon, hanem a súlynak eltávolítása után eredeti sík helyzetét ismét elfoglalja, e mellett birjon bizonyos foku merevséggel, de nem annyira, hogy a reá helyezett súlyok alatt törjön, végül álljon ellen a tűz hatásának s szét ne repedjen hirtelen hőváltozások esetén.

Oly súlyos feltételek, melyek ezen tárgynak felelté alacsony piaci árával arányban egyáltalán nem állanak.

A felsorolt feltételeknek oly öntővasnak alkalmazásával tehetünk eleget, mely grafit-alaku carbonban és silíciumban dús, kénben és mangánban aránylag szegény és magasabb foszfortartalommal bír. Ez utóbbi ugyan nem feltétlenül szükséges, mert jó takaréktűzhelylemezeket nélküle is lehet kiállítani, ha a vasat magas hőben átolvasztjuk, de azért kedvező, mert az öntővasnak híg folyást kölcsönöz, tehát lehetővé teszi, hogy a lemezek vékonyan és élesen legyenek önthetők, továbbá bizonyos foku merevséget, mely a lemeznek maradandó áthajlását csökkenti s máskülönben oly nyersvasnak felhasználását teszi lehetővé, melyet más fajta öntvényekhez nem alkalmazhatnánk. A silíciumtartalom a karbonnak grafit alakjában való kiválását mozditja elő, a grafit pedig lazább szövözet képezéséhez járul, mely a taka éktűzhelylapnak tüzetállóságát fokozza és gyors repedésektől megvédi. A míg a tűzhelylapban elegendő grafit van jelen, ezen tulajdonsága nem is változik, de a mint az a hosszas tűzbeni használat folytán fogyott vagy átalakult, csökken s a repedés bekövetkezik.

A tűzhelylapoknak hajlítás elleni szilárdságát azoknak változó méretei szerint minden fajta vonatkozólag külön-külön kell meghatározni és szabványozni.

Egy karokkal ellátott szíjtárcsának, szilárdsági feltételei általánosságban, bizonyos foku rugalmasság mellett, minden irányban szívós és szilárd, de még könnyen megdolgozható öntvényt követelnek, melynek talpa a koptatásnak, agya az ék összenyomásának jól ellentálljon, a karok és a talp között anyagfeszültségek ne jelentkezzenek s e karok a talptól el ne váljanak. Ezen követelményeknek közepes

grafit, mérsékelt kötött karbon és silícium, alacsony mangán és minimális foszfor- és kén-tartalmu, jól megömlesztett s közepes szem-nagyságu, de jól és egyenletesen dögölt homokba öntött vassal lehet elérni, mely öntés után lassan hűtendő. Az egyidejűleg megöntött próbarúddal azután a szilárdság megfelelőleg meghatározható és fajtánként szabványozható.

A rúdvas, alakos és szerkezeti vasgyártásnál alkalmazott öntöttvashengereknek kiváló szívóssággal párosult szilárdsággal és megfelelő keménységgel kell bírniok hogy, úgy a koptatásnak jól ellent álljanak, mint a hajlítás elleni igénybevételnek, tehát a törésnek. Az e célra szolgáló nyersvas vegyi alkata: Közepes mennyiségű, vegyileg kötött és grafit-karbon, 1—2% közötti mennyiségű silícium, aránylag kevesebb mangán, mérsékelt foszfor és minimális mennyiségű kén.

Ilyen vasat közvetlenül a nagyolvasztóból csak elvétve kapunk, de a kúpoló pestben megfelelő adagok keveréséből mindig előállíthatunk. A hengeröntés sikerülni fog, ha a vasat magas hőben s elegendő salak mellett olvasztjuk lát, az öntéssel várunk, míg az üstben a gázok kellőleg kitakarodtak s jó megkeverés után erős sugárral bocsájtjuk azt a mintába.

Az egyidejűleg megöntött próbarúd a szükséges szilárdsági kísérletekhez fölhasználható.

A fentebbi példákban vázolt módon mindenemü öntvénynek használhatósági feltételei és az ezeket kielégítő nyersvasnak vegyalkata, meg az öntésnél követendő eljárás megállapíthatók és szabványokba foglalhatók.

Megemlítésre méltó, hogy az öntővas szilárdságának emelkedésére igen jó hatással van, ha a kúpoló pestbe a rendesnél nagyobb mész-kőadagot hozagolunk. Ez által a salak mennyiségét emeljük ugyan s ez egyes esetekben több tüzelőanyagnak felhasználását is vonja maga után, de megvédjük a vasat az oxidációtól és előmozdítjuk a károsan ható anyagoknak, főleg a kénnek és a foszfornak eltávolítását, a mennyiben ezek a meszes salak által fölvételnek és eltávolíttatnak. Wüst F. aacheni tanár 33·8%-ig menő mész-kőhozagolása mellett oly vasöntvényt nyert, melynek hajlító szilárdsága négyzetcentiméterenként 27·9—33·5 kg., a próbarúd áthajlása 18·6—23·2 mm., húzás elleni szilárdsága 16·8—21·2 kg., ütés általi eltörés

elleni szilárdsága 35—45 kg., nyomás elleni szilárdsága 8·6—10·2 kg. volt.

e) *Megjegyzések.* A vasöntés gyakorlati keresztülvitele általán véve az öntömesterre van bízva és pedig legtöbb esetben önállóan s csak kevés esetben az öntőmű vezetésével is megbízott kohómérnöknek felügyelete alatt.

Az öntömesternek gyakorlati tapasztalatai bőveek lehetnek s rendes körülmények között nagyon is hasznosíthatók, de különleges viszonyok között nem elegendők. Így, ha az öntömesternek mindig megközelítőleg egyenlő vegyi összetételű nyersvas áll rendelkezésére és ebből hasonló igénybevételű tárgyakat folytonosan önthet. A tapasztalatilag megállapított receptje szerint eljárva, ezen tárgyakat sikerrel is fogja előállítani, de mihelyt a szokottól eltérő összetételű vasat kap, csak úgy állít elő selejtes árút, mintha épp akkor kezdte volna mesterségét s a nélkül, hogy még csak okát is sejtene. Ennek azután az az ismert következménye, hogy a hibát a nyersvasnak tulajdonítja.

Innen magyarázható azon körülmény, hogy mestereink nagyon ragaszkodnak az általuk megismert és kipróbált nyersvasfajtákhoz, melyek bizonyos vaskohókban olvasztatnak.

Hazánk öntőművei ez okból még igen sok öntőnyersvasat importálnak a külföldről, azt vélván, hogy annak sajátos tulajdonságai vannak s hogy ilyen vasat itthon előállítani nem lehet. Hogy ez így van, azt tisztán azon öntömestereknek köszönhetjük, kik úgy a múltban, mint a jelenben, itt alkalmaztattak és alkalmaztatnak s kiktől saját munkásaink közül mesterekké vált alkalmazottaink is ama gyakorlatot elsajátították.

Az állapotok különben más országokban is többé-kevésbé ugyanazok, a minek okát abban lehet keresni, hogy a vasöntészetel behatóan voltaképen csak a legutolsó évtizedben foglalkoztak s oly eredményekhez jutottak, a melyekről a fentebbiekben megemlékeztünk.

Voltak ugyan egyesek, kik már 20—30 évvel ezelőtt a vasöntészetben az ismeretek mai színvonalán állottak, de ismereteiket titokként őrizték és saját hasznukra fordították. Ilyen esetek különben ma is fennállanak, de már inkább csak egyes speciális öntvényekre nézve.

Így ismeretes, hogy pl. a vasúti szállító-kocsiknál alkalmazott Ganz-féle kerekeket több évtizeden át más nem tudta előállítani, mint a Ganz és Társa cég s bár legutóbb már mások is foglalkoznak e czikkel s Griffin túl is szárnyalta, hazánkban ezen cég még mindig az egyedüli, mely ezen öntvényeknek megbízható előállítására képes.

Az angol öntvények minőségét a szárazföld öntőművei sokáig nem tudták elérni s azért angol nyersvasat nagy mértékben alkalmaztak, ennek tulajdonítván az eredményeket, bár tudva van, hogy az angol öntővas magas foszfor-, réz-, és kén-tartalmánál fogva éppen nem mondható kiválónak. De az angolok már régen rájöttek azon tapasztalatra, hogy ha nyersvasukat magas hőben átolvasztják s megfelelő öntési hőben kiöntik, az öntvény kiváló tulajdonságokat nyer nemcsak homogenitása, de főleg szilárdsága tekintetében. Csak a midőn a német öntőművek ezen titoknak tudomására jutottak, tudták saját nyersvasukat ép oly jó eredménnyel alkalmazni, mint addig az angolt. Azóta azonban az angol nyersvasnak importja rohamosan alá is szállott.

A keménykérű hengereknek öntése még manapság is egyes öntőműveknek specialitását képezi s habár e tekintetben sokan próbálkoztak, ritkán értek czélt, legalább nem olyat, mely őket biztos eljárásra képesítette volna.

Valószínűleg azért, mert a kérdéssel inkább empirice foglalkoztak, utánaözva azon összetételeket, melyeket a vásárolt kemény hengerek anyagának elemzése útján nyertek, de nem vették figyelembe az öntés előkészítésénél és keresztülvitelénél szükséges eljárásokat. A kemény kérű hengerek öntésének sikertelensége abban nyilvánul, hogy még egy és ugyanazon összetételű nyersvasnak ismételt alkalmazása mellett is egyszer-kétszer jó hengert öntöttek s azontúl olyat, mely megrepedt, vagy pedig likaesos volt a felületen, vagy egyáltalán lágy. Nyilvánvaló, hogy a siker ok nélkül el nem maradt s az öntésnél követtek el valami hibát, mely az eredményt befolyásolta.

Ennek lehetősége a következőkből vezethető le:

Feltéve, hogy az öntővasnak vegyi alkata megfelelő, az olvasztás teljes, az öntő hő a kívánatos, a kemény henger öntéséhez szolgáló

minta alul és felül homokból, középrésze pedig sima kokillából áll, az eredmény lehet jó henger, vagy selejt, mely utóbbi birhat hossz- és haránt-repedésekkel, vagy likacsos vagy lágy.

Ha a kokilla hideg, akkor a vas a kerületen gyorsan lehül, belseje ellenben tűzfolyó. A nagy hőelvonás folytán a vas a kerületen összehúzódik s egyes esetekben a tűzfolyó anyagot kifelé is szorítja az öntőnyílás felé. Ha ez még meg nem szilárdult, akkor az öntés sikerrel is járhat, de ellenesetben a folyós vas ellentáll s a kihült kéreg a belső feszültség folytán, vagy még a kokillában reped meg, vagy később az esztergapadon a kés alatt, vagy egyáltalán a szabadban való heverésnek ideje alatt is. Ha a kokilla előzetesen kimelegítették, feltétel, hogy egész belső üre lehetőleg egyenletes hevű legyen, mert előre látható, hogy a hő ott vonatik el jobban, a hol a kokilla hűvösebb, tehát a hengerben is ezen pontokon lépnek fel nagyobb anyagfeszültségek, s miután egyúttal itt marad meg a karbon legnagyobb mértékben vegyileg kötött állapotban, itt lesz keményebb, mint azon helyeken, a hol a kokilla melegebb volt. Ezen esetben a henger vagy egyenlőtlen keménységű, vagy egy, sőt több pontban is repedt.

Ha a kokillát ovatosan és egyenletesen ki is hevítettük, de az egyik oldala akár léghuzam, akár más ok miatt az öntés előtt lehült, a henger okvetlenül hosszrepedést fog mutatni, ellenben harántrepedést, ha a kokillának középvöve hűvös és szegélyrészei túlhevések, a midőn a henger összehúzódása a hosszirányban akadályozva van, mert a szegélyrészek a hevítés folytán kitágulván, ezekben a henger vastagabb marad, mint a középén. Ugyanígy keletkezhetnek harántrepedések, ha öntés közben a vas a kokilla és a hozzá illesztett homokminta közé kerül, vagyis a henger gallért kap. Ekkor is a hossziránybani összehúzódás megakadályoztatik s a harántrepedés bekövetkezik.

Vastagfalú kokilla, ha melegebb is, túl sok hőt von el, szintűgy azon részei, a hol a tartócsapok vannak alkalmazva, miért is a kokilla méretezésénél az anyagnak helyes elosztását figyelembe kell venni.

Túlhevített kokillából vagy lágy hengerek kerülnek ki, vagy csak igen vékony keménykérgek, s ha e mellett az öntővas is túlságo-

san hűvös volt, az öntés után a kokilla annyira összehúzódik, hogy a hengert összefogja s ez vagy benn reked, hogy esetleg a kokilla maga is megreped. Ugyanez történhetik, ha a kokilla túlvékony falu és az öntővas a kelleténél hevesebb.

Hevesen öntött hengerek különben a kerületen rendszerint hólyagosak, mert a vasanyagban lévő gázokat a gyorsan lehülő kéreg magába zárja, míg ezek a tűzfolyó belső részéből kitakarodhatnak.

A vázolt tünetmények természetesen lényegesen megváltoznak, ha az öntővas a szükségesnél más vegyalkottal bír és pl. a feltételezettnél több mangánt, ként vagy foszfort tartalmaz, a midőn a repedezés esélyei nagyobbak, vagy több silíciumot, a midőn a henger vagy lágy marad, vagy túlkemény és merev s ez esetben össze-vissza repedezhetik.

Meg kell még emlékezni némely kemény henger felületi ránczosodásáról, mind oly tünetméről, mely könnyen meg nem magyarázható. A keménykérgek hengereket dagadó öntéssel öntjük. Ha a beöntés elhelyezése érintőleges, a vas legalul körben fog mozogni, de azután ezen mozgása hovatovább közponitvá lesz s a vasfelület a középső részében emelkedik leginkább, a hol legmelegebb és leghígabb; ellenben a vasnak a kerület felé eső részei hűlésnek vannak alávetve s ahhoz közel már kéregképződés áll be, melynek egyenetlen lapulása a kokilla falához helyenként ránczosodást hozhat létre. Ezen jelenség főleg akkor észlelhető, ha az öntés vékony sugárban történik, tehát aránylag lassan, vagy szakadozottan, ellenben kikerülhető és sima felületet eredményez, ha az öntés vastag sugaru és gyorsított.

Igen fontos tényező a keménykérgek hengereknek kéregvastagsága. Ez tudvalevőleg fehérsugaras töretet mutat s annak a tanujele, hogy itt a vas jegecedő folyamaton ment át. A vastagabb kérget azért szeretik, mert ily hengert többször lehet leesztergályozni, a mi minden esetre hasznos is. A jegecesedés azonban úgy a vasnak, mint a kokillának bizonyos hőállapotát feltételezi, s némi nyugalmat, mert különben megzavaratik. Ilyen zavarok lehetnek: a túlhevés vagy a nem eléggé meleg, vagy a túlvastag falú kokilla, a túlhevés vas

és a túlassu öntés, mert a túlmeleg kokilla falai elegendő hőt el nem vonnak, tehát a jegeczedés föltétele sincs meg a kellő mértékben, hűvös vagy vastagfalu kokilla ép az ellenkező hatást tanúsítja, tehát a vas korábban hül ki, mielőtt még a jegeczedés mélyebben hatolhatna s ez esetben kettős kérget is alkothat, a túlhevés vasnál hólyagosság áll be, a túlassu öntésnél pedig a kokilla egyes részei a lassan emelkedő vastól átizzítatnak s azt okozhatják, hogy a hengernek alsó része megfelelőleg kijegeczedett kérget mutat, ellenben felső részében vagy vékony lesz a réteg, vagy egyáltalán lágy.

Ezekből következtethető, hogy a kokillának megfelelő előkészítése mellett hűvösebben, de gyorsítva öntött hengerek a legvastagabbra kijegeczedett kérget fogják adni, csak ügyelni kell arra, hogy a vas ne legyen túlhevűs, tehát azonnal kiöntessék, a mint a gázok játéka szünetezni kezd.

Túlzásba menni a jegeczedés mélységével azonban a henger hajlítás elleni szilárdságának rovására megy, a mi természetes is, mert minél vastagabb a merev része, annál kisebb lesz az ellenállása. Azért gazdaságosabb vékonyabb kemény kéreggel beérni és az öntést is ez irányban foganatosítani, mint a gyakori hengertörést elszenvedni, azon remény fejében, hogy a henger majd tovább használható, ha vastagabb a kemény kérge.

Az előzményekből kivehető, hogy az öntészeti gyakorlat nemcsak vastechnikai tudást, hanem finom érzéket is föltételez, továbbá megfigyelő- és kombinálóképességet, s hogy tehát öntő technikusként nem mindenki való. Föltételezi továbbá a vasgyártás és sok tekintetben a gépészetnek ismeretét, mert ezek nélkül egyrészt az öntővasat nem tudja meg-

választani és kezelni, másrészt nem úgy, a mint azt az öntendő gépalkatrészek megkívánják. A gyakorlat ezt eléggé illusztrálja s ezen nem változtathat azon körülmény, hogy kevés azon öntőművek száma, hol kellő képzettségű mérnökök mint vezetők működnenek, mert tény az, hogy szakszerű vezetés mellett az öntőművek jobb eredményeket érnek el, s jobban és könnyebben boldogulnak.

Az öntőmesterektől vastechnikai tudást sem várni, sem követelni sem lehet, de azt igen, hogy jó megfigyelő és kombinálóképességgel, továbbá finomabb érzékkel, jó felfogással, tiszta és jó látóképességgel birjanak, jóakaratauk kitarító szorgalmuk legyenek, a vasöntéssel szeretettel foglalkozzanak és végül, hogy maguk is hosszabb gyakorlati munkálkodásra visszapillantó ügyes öntések legyenek.

Az öntvény sikere egyébiránt a modellnek helyes szerkezetétől is függ. Mérnökök, kik vasöntészeti gyakorlattal és vastechnikai ismeretekkel nem birnak, gyakran szerkeszteni gépalkatrészeket, melyeket vagy egyáltalán sikerrel nem lehet megönteni, vagy ha igen, nem megbízható eredménnyel a használhatóságra nézve. Azért minden öntendő tárgy szerkezete előbb az illető öntőműhely technikai szakvezetője által megvizsgálandó, esetleg a beküldött modell, s megítélendő vajjon egyes részeinek méretei és kombinációja megfelelnek-e azon feltételeknek, melyeket az öntés sikere érdekében lehet kikötni.

Végül még megjegyezhető, minden öntőműnek vegyszeti és szilárdsági kísérleti laboratóriummal kellene felszerelve lennie, hogy úgy a felhasznált anyagokat, mint pedig az előállított öntvényeket, illetőleg az ezekkel egyidejűleg öntött próbarudakat bármikor megvizsgálni lehessen.

A bányalég gyakorlati vizsgálatának mai állása Franciaországban.

G. Cheneau előadása s útjegyzetei alapján közli: VARGA LAJOS.

Bevezetés.

A bányalég¹ indicator az elmúlt 25 év munkája s a francia bányalég-bizottságnak első hely jut e téren. Ez időszak előtt az elemzés más módja nem volt ismeretes, mint a körülményes és hosszadalmas laboratóriumi elemzés, mi éppen ez oknál fogva nem volt alkalmas arra, hogy a gyakorlat terére lépjen. Igaz volt s van egy durva mód a gyakorlatban. Ez a biztosítólámpák aureolájának a megfigyelése. Tudjuk, hogy ez aureola minden sujtóléges térben a lámpa lángja körül képződik. Régebbi lámpák ebbeli érzékenysége legjobb esetben 2–3%-ra tehető. Hogy a lég robbanékony legyen, mint ismeretes, a methánból 6% szükséges. Csakhogy tények bizonyítják, hogy oly helyen, hol a légben még finom szénpor is van, robbantás következtében, sokkal csekélyebb methántartalom mellett is, beáll a robbanás. Vannak üzemek, hol a gázképződés középértéke a termelt szénmennyiség egy tonnájára és 24 órára számítva 40 m³, mi egy 1000 t. termelés mellett percenként 7 m³-t teszen.² Ebből is látható, hogy a legcsekélyebb hanyagság a szellőztetésben — mi gyakran előfordul — azonnal veszélyessé tehet oly helyet, hol annakelőtte pár percczel még a biztosítólámpák mit sem mutattak. Ily bizonytalan eredmény mellett hiányzott a biztos adat, mely a jó szellőztetés alapját képezze. Határozott pontossággal nem lehetett megállapítani, hogy az egyes fejtőhelyek sujtólégtartalma (CH₄) sülyedt vagy növekedett-e s mily mértékben. A szellőztetésre is csak empirikus képlet szolgált, meghatározatván a beküldendő jó levegő mennyisége a ben dolgozó munkások száma szerint, tekintet nélkül arra,

hogy némely fejtőhely bányalégtartalma a normális kétszeresét is meghaladhatja.

Röviden vázolván, ilyen volt a tényállás, midőn az első francia bányalég-bizottság működését megkezdette 1877-ben. Ezen bizottság első dolga volt, az előző évben Coquillon által javaslatba hozott, úgynevezett bányalég-indikátort alaposan tanulmányozni s átvizsgálni. E készülék alapeszméje teljesen új volt. Nevezetesen ő a sujtólég elégetésekor fellépő térkisebbedésből vont következtetést a gáz-mennyiség jelenlétére. Készülékében egy palladiumdrót körül az elemzendő sujtólég foglalt helyet. A palladiumdrót elektromos áram segítségével izzásba hozatván, elégette a bányaléget. (Ez esetben durranás nélküli égés következik be.) A kísérlet elején s végén mért térfogat különbségéből számította ki a jelenvolt gáz mennyiségét. Coquillon két készüléket szerkesztett. Egy hordozható s egy laboratóriumit. Előbbi a bányában való gyors elemzésekre. A bizottság a hordozható nem találta célszerűnek, utóbbit azonban igen melegen ajánlotta.

E készüléken rövid idő alatt úgy a feltaláló, mint mások által sok hasznos újítás tétetett, mignem Le Chatelier (jelenleg a párisi bányászati főiskola tanára) annak legtökéletesebb formáját megadta, de ugyanakkor egy más találmánnyal is lépett fel. E készülék Shaw angol mérnök eszméje után készült s a leg egyszerűbb s e mellett egyike a leg pontosabb készülékeknek. Ez a gáz meggyuladási határát kereső üvegcső. (L'éprouvette à l' limite d'inflammabilité.) E készülék feltalálása óta indult meg Franciaországban a sujtólég laboratóriumi vizsgálata.

A kiszálló légnek bizonyos időközökben véghez vitt pontos elemzése elég világos képet ad az egész bánya sujtólégtartalmáról. Távol vagyunk azonban attól, hogy tudjuk, milyen az egyes fejtőhelyek levegőjének összetétele. A tapasztalás számtalanszor igazolta, hogy néha egyes fejtőhelyek levegőösszetétele igen gyorsan,

¹ Bányalég = $\left\{ \begin{array}{l} \text{durranó lég} \\ \text{sujtó lég} \end{array} \right\} = \text{Schlagende Wetter, le grison.}$

² Franciaország e téren szinte egyedül álló üzeme a — Molierie — hol 28–42 cm. vastag s körülbelül 500 m. közepes mélységben lévő karbonkori telepek fejtetnek le.

szinte váratlanul változik. Szükséges volt tehát, hogy a bányásznak egy oly hordozható készüléke legyen, mivel bárhol, bármely időben, minden nagyobb nehézség nélkül, a laboratoriumi analízis eredményét a legjobban megközelítő módon, elemzéseket végezhet. Csakis ily készülékkel állapítható meg, hol kezd veszély mutatkozni, hol kell a szellőztetést módosítani s hol mily robbantóanyag használható. Végre e készülékekkel keresik fel az üzem azon részét, honnan a laboratoriumi elemzéshez szükséges levegőmennyiség veendő.

Fent elsorolt szempontokat tartotta szem előtt a francia bányalég-bizottság s innen kiindulva, Coquillon hordozható készülékét nem találta elég biztosnak, mivel vele folytonos elemzés nem végezhető. E kérdés gyakorlati megoldását csak a biztosítólámpák aureoljának tanulmányozásától remélték. Mallard et Le Chatelier a legnagyobb kitartással tanulmányozták a szesz- s a hidrogénnel táplált lámpákat, mivel e fajta lámpák lángja sokkal nagyobb aureolát ad, mint az olajosoké.

Mivel azonban a szesz alkalmazása veszélyesnek s a hidrogéné nagyon is körülményesnek tűnt fel a bizottság előtt, csakis az olajlámpásokat ajánlotta. E lámpák közül legjobbak voltak a Mueseler-félék, melyekkel a sujtólég 0.5%-át gyakorlott s 1%-át már kezdő megfigyelő is észre vehette.

E lámpa használata azonban általános nem lett, egyrészt az ertyő okozta fényveszteség miatt, másrészt, mert aureolája kisebb százelekos összetételben igen gyenge volt.

1883-ban egy osztrák bányamérnök Pieler a szeszégetés előnyös voltát felismerte. Lámpája csekély módosítással a Dawy-féle volt s máris ily kezdetleges alakban kissé gyakorlott vizsgáló kezében $\frac{1}{3}\%$ -ig biztos volt. E lámpa azután tüzetes tanulmány tárgyává tettett. Felismerve nagy gyakorlati jelentőségét, az összes bányák részére kötelezőnek ajánlatott. Így lett a Pieler-lámpa Dinore által módosítva s a szükséges rendszabályokkal ellátva Pas-de-Calaisban kötelező, a szálló légelemzésre.

A St. Etienneben 1890-ben történt óriási katasztrófa újra s most már véglegesen megalkototta a bányalég-bizottságot s Cheneau bizatott meg, hogy tanulmányozzon egy lám-

pát, mely épp oly érzékeny, mint a Pieler, de mely ennek nagy hátrányaitól ment. E hátrányok, hogy a lámpa könnyen felmelegszik, hogy előbb közönséges biztosítólámpával kell a robbanóleget kikeresni s végül, hogy a *bél beállítása* igen sok időt vesz igénybe, különösen, ha kissé erősebb keverékbe tartottuk, hogy aureolája a lámpában levő alkohol mennyiségével mintegy arányban áll, az alkohol kisebbedésével az aureola gyorsan változik s végre az aureola halványsága, mely gyakorlott megfigyelőt kíván.

A Pieler-lámpa fenti foggyatkozásainak folytonos javítása után 1892-ben megkezdődött a kísérlet egy új fajta lámpa gyakorlati kipróbálásával. Több mint egy évi kísérleti eredmény megerősítette a laboratoriumi kísérleti eredményeket úgy biztonságra, mint érzékenységre tekintetben.

E szép eredmények után a bányalég-bizottság nyugodt lelkiismerettel ajánlhatta fenti lámpát bányalégelemzésekre. Kiemelte jelentésében, hogy e lámpa segélyével könnyen s gyorsan, s a mi fő, teljesen pontosan s veszélymentesen végezhetők az elemzések.

A Cheneau-féle lámpa s a Chatelier-féle készülék megadták a módot a bányalég gyakorlati s laboratoriumi gyors elemzéséhez. Ez alapon 1895-től törvényileg rendeztetett Franciaországban a bányalég elemzésének kérdése a szénbányáknál.

Jelenleg minden egyes üzemnek megvan a határozott előírása. Ez utasítások legnagyobb része immár 10 éves. E rendszert s ennek egyes alkatrészeit fogjuk bővebben ismertetni a következő sorrendben:

1. Bányarendőri szabályok vagyis az 1895. évi miniszteri rendeletből kifolyó általános határozatok s azok alkalmazása s kibővítése a helyi viszonyokhoz mérten.
2. Bányalég elemzése hordozható készülékek segélyével s a fejtőhelyek vizsgálása.
3. Bányalég elemzése laboratoriumi úton.
4. Bányalégrobbanások s azok okozta szerencsétlenségek statisztikája s ezekből vont következtetések.

Általános határozatok.

A 87. §. szerint a szénbányák felosztatnak erősen s kevésbé sujtóléges üzemekre. E

felosztás az állami mérnöki kar véleménye alapján történt. A gázok gyakorlati s kötelező elemzése összefügg éppen e felosztással.

A 98. §. kimondja, hogy a kiszálló lég az erősen sujtóléges üzemekben naponta legalább egyszer s a kevésbé sujtóléges üzemben pedig legalább hetenként egyszer elemezendő s e vizsgálat eredménye pontosan feljegyzendő. Minden üzem, kell, hogy legalább 2 hordozható s egy laboratoriumi készülékkel rendelkezzen. A hordozható készülékek érzékenysége oly nagy legyen, hogy a gáz $\frac{1}{4}\%$ -át már kimutassa. A hibahatár kisebb legyen az egész térfogat 2000. részénél. E készülékek használata ne rejtessen nagyobb veszélyt mint a már régebben elfogadott ilyenmü biztonsági lámpák (Mueseler, Funat, Marsaut).

99. §. Az erősen sujtóléges üzem minden egyes fejtőhelye a munka megkezdése előtt biztonsági lámpával megvizsgálandó. Másodrendű üzemeknél azonban elégséges, ha a vizsgálat a szünnapok eltelte után, vagy a ventiláció hosszabb ideig tartó szünetelése után történik.

Mindkét esetben azonban a vizsgálat szakértő egyén által teendő. E vizsgálat eredménye az üzemvezetőnek írásban jelentendő s míg e vizsgálat meg nem történt, egyetlen munkás sem foglalhatja el helyét.

96. §. Ugyanazon szellőztetési területhez tartozó fejtőhelyek friss levegőszükséglete s bányalégtartalma arányban kell, hogy álljon azok termelésével. E §. előírja, hogy a kiszálló lég sujtólégtartalma az előkészítő munkáknál $a\%$ -ot s a bánya többi részénél $b\%$ -ot meg nem haladhat. Az a és b érték a körülményekhez képest lesz megállapítva. Ez érték változhat a -nál 1—1.5 s b -nél 0.5—1.0% között. Fenti §-ból önként következik, hogy a kiszálló levegő, még abban az esetben is, ha csak egyetlen fejtőhelyet táplál, a legpontosabb készülékkel vizsgálandó, melynek érzékenysége valamivel nagyobb mint az adott számok.

Megemlíthető még, hogy a 97. §. a szellőztetés ellenőrzését is előírja a következőképpen: A keringő lég legalább havonta egyszer vizsgálandó s mindenkor, ha a szellőztető-berendezésben változás áll be. Különös súly fektetendő vizsgálatra a bánya be- s kijáratnál a szellőztetési kerületek be- s kijáratánál s a fejtőhelyek

kezdetén s végén. Ez elemzések eredménye feljegyzendő.

A 97. és 99. §-ok minden kerületi bánya rendőri szabályokban szösz szerint felvették, de a 98. §, mely a bányalég vizsgálatát írja elő a helyi hatóságok által enyhének találtatván, megszigorítottak, mint azt alább látni fogjuk a kerületi szabályok ismertetése alkalmával.

Legszigorubbak a Loire-kerület szabályai. E szabályok megkövetelik a kiszálló lég elemzését indikátorok segítségével, még pedig az elsőrendű üzemeknél naponta, a másodrendűeknél hetenként legalább egyszer. E vizsgálati eredmény laboratoriumi úton ellenőrizendő hetenként kétszer. A maximális CH_4 -tartalom egy teljes mezőből kiszálló légben átlag az 1%-ot ne haladja meg, oly esetben ha, a munkahelyek legnagyobb része előkészítés s ne a 0.5%-ot a fejtőhelyekről kiszálló légben. A mi a földalatti vizsgálatot illeti, e szabályzat különbséget nem tesz — mint fent láttuk — hanem előírja a figyelmes vizsgálatot egyikre úgy, mint a másikra.

Az északi nagy medence bányászata a Pas-de-Calais-kerület neve alatt ismeretes. E kerület szabályai épp úgy, mint az előbbi, előírják a kiszálló lég elemzését, oly készülékkel, mely az eredményt azonnal adja. Kikötetik azonban e készülék hetenként egyszeri ellenőrzése laboratoriumi úton, az I. osztályu üzemeknél. A II. osztályu üzemek erre kötelezve nincsenek. A maximális tartalom a fejtőhelyeken 1% az előkészítésnél 1.5%-ban van megállapítva. A mi a munkahelyek vizsgálatát illeti, itt elő van írva a napi figyelmes vizsgálat. Ez azonban a munkás által is végezhető.

A Saone et Loire bányakerületi szabályok az «általános szabályok» 98. §-át szöveg szerint felvették, azon módosítással, mint ez az előbbi kerület szabályai felsorolásánál említettett. Itt azonban a maximális CH_4 -tartalom 1.25% és 0.75%-al van előírva.

A «Gard»-kerület szabályai megengedik a kiszálló lég elemzését, akár indikátorral, akár laboratoriumi úton. Főelv, hogy az eredmény pontos s azonnal konstatálható legyen. Az I. osztályu üzemeknél a kontrol elő van írva.

A «Haut-Son» szabályai teljesen egyezők a fentivel.

Összegezve: a bányalég elemzése általános-ságban Franciaországban — kivéve néhány üzemet — indikátorok segítségével történik, mely készülék adatai az I. osztályu üzemeknél hetenként, a II. osztályuaknál havonként legalább egyszer pontos laboratoriumi elemzés útján ellenőrzendő.

A bányalég elemzése s vizsgálata a föld-alatti munkálatoknál hordozható készülékek segítségével.

Oly hordozható készülék, mely az eredményt azonnal kellő pontossággal biztosítja, jelenleg csak egy van használatban. Ez az úgynevezett Cheneau-féle lámpa. E lámpa csakis elemzésre való. Egyáltalán nem világít. Égő anyaga a szesz. Fémhálójával van borítva s azonkívül páncélozva, mely az alól beáramló lég vegyülését az égési termékekkel megakadályozza. Az égési termékek a lámpa felső végén az erre készített ajtócskán illannak el. A vizsgálandó lég csak kis nyíláson juthat be, de a láng körül már szabadon szétterjedhet. E lámpa a francia légbizottság által, mint az eddig ismert legbiztosabb s érzékenyebb ismertettet el.

A szesz, melylyel táplálják, 15° C. mellett, vízzel keverve, 92·5 fokos a Gay Lussac-féle szeszmerőn mérve. Ez alkohol, melynek forráspontja alacsonyabb, mint a normálisé, sokkal szebb s tisztább aureolát ad. Sokkal érzékenyebbé tehető azonban az úgynevezett hollandi liqueur ($C^2H^4Cl^2$) hozzáadása által. Egy literhez egy gramm. E keverék a lángot szép zöldeskékre festi.¹

A láng körül képződött aureola már 0·1%-tól kezdve észre vehető. Az aureola jellemző magasságváltozata a sujtólég mennyiségére vonatkoztatva a következő:

0·1 % CH^4	15 $\frac{m}{m}$ magas aureola
0·5 " "	24 " " "
1·00 " "	34 " " "
1·5 " "	46 " " "
2·0 " "	64 " " "
2·5 " "	90 " " "
3·0 " "	140 " " "

¹ E lámpa részletes leírása s a nagyszámú kísérletek találhatók az «Annales des Mines 1892 augusztusi és 1893 áprilisi számaiban.

Az elemzés adatai a meggyújtástól számítva, 4 órán belül teljesen megbízhatók.

A légváltozások, hőmérsék stb. érzékenyen egyáltalán nem befolyásolják. Ezer meg ezer kísérlet adatai bizonyítják, hogy egy gyakorlott sujtólégvizsgáló e lámpa segítségével még a gáz egy ezredrészét is kimutathatja. Nem is szükséges e lámpa adatainak gyakori ellenőrzése laboratoriumi úton, de mivel a rendőrszabályok előírják, kötelező. Ez ellenőrzés adataiból megállapítható, hogy az esetleges hiba honnan eredhet. Talán a helytelen tisztításból, vagy az alkohol helytelen kémiai összetételéből.

1. Vizsgálat a Cheneau-lámpával a kiszálló légben.

A mint láttuk, a 96. § csak a kiszálló lég elemzését írja elő. A gyakorlatilag elfogadott szabály értelmében azonban a szellőztetést eszközölő légáram több meghatározott helyén vizsgálat ejtendő, mielőtt e légmennyiség a kiszállóval egyesülne, s csak ezután a kiszálló légben magában. E gyakorlati szabályból kiindulva, a megfigyelési helyek száma minden egyes üzemre igen változó. Függ főképpen a telep dőlésétől s a fejtési módtól. Változik aknáknak szerint s számra néha tekintélyes összegre emelkedik. Például a Lensi 7 szintben jelenleg 11 ilyen hely van, hol a megfigyelés naponta megejtendő. Termelés 1000 tonna naponként. A St.-Etienne, Szent-Lajos-aknában 20 s az egész üzemben 71 ilyen megfigyelő hely van. Évi termelés 5—600.000 tonna. E pontokat az üzemvezető határozza meg a lehető legnagyobb gondnal, oly módon, hogy az ezen pontokon vett észleletek számtani közepese a sujtólégtartalom legvalószínűbb értékét szolgáltassa. Ugyane pontokon történnek az anemometer-próbák s a laboratoriumi elemzésekre szükséges gázvételek is.

Ezek után elmondhatjuk, hogy az ily megfigyelő-állomások száma a gyakorlatban sokkal nagyobb, mint azt a bányarendőrszabályok előírják. A kiszálló légáramon kívül vizsgálandók még rendszeresen a következő helyek: előhajtások, feltörések, lemélyítések, összelyukasztások a régi fejtőhelyekkel stb., ezek az úgynevezett kiegészítő vizsgálatok, mik az illető üzemek által vannak előírva. Igen nagy súly fektetendő fenti gyakorlati szabályra oly üze-

meknél, hol sujtólég még nincs, de az előhajtás oly irányban halad, hol már előbb sujtólég konstátáltatott.

Ez elemzések kisebb üzemeknél maguk a mérnökök által végeztetnek, de hol a sujtólég nagy mennyiségben fordul elő, e célra külön felügyelők vannak. E vizsgálatok folyamata s a felügyelők száma nagy mértékben összefüggnek az üzemmel, annak kiterjedésével s különösen a gázfejlődés természetével. Néhol a felügyelők még más feladattal is meg vannak bízva. St.-Etienne környékén, hol e felügyelet a legnagyobb elővigyázatot követel, minden aknamezőre egy felügyelő esik. Van eset, hogy sokszor csak kis része a mezőnek az a hely, mely egy felügyelőre jut. Pl. a montramberti üzem 3 aknamezőre 3 felügyelőt, a Société de la Loire már négyet stb. tart.

A mi ezen felügyelők képzettségét illeti, ezek rendszerint a st.-etienni bányaiskola növendékei sorából kerülnek ki. Ők végzik a laboratoriumi elemzéseket is, sőt sok helyen ők vannak megbízva a ventillátorok s a szellőztetés felügyeletével is.

Jelenleg 400 Cheneau-lámpa van Franciaországban alkalmazásban (Anziuban 54, Lensben 39, St.-Etienne 18 stb.).

2. A sujtólég vizsgálata a fejtőhelyeken.

Az általános szabályok 99. §-a körülbelül ugyanazon értelemben van szövegezve ez esetre is, mint a fenti szabály. Gyakorlati szempontból nézzük pl. az anziini üzem szabályait:

«A fejtőhelyeket vizsgáló felügyelő minden munkakezdés előtt bejárja a fejtőhelyeket egymásután s hol sujtóléget észlelt, ott a munkát megtiltja. Főfigyelem fordítandó oly helyekre, hol a sujtólég fizikai tulajdonságainál fogva összegyűlhet. Üregekben, omladékokban, feltörésekben, hasadékokban, oly előkészítő vágatokban, melyek csak másodrangu ventillátorokkal szellőztetnek stb. E vizsgálat közönséges biztosítólámpával végzendő.

Ha ezen vizsgálat alatt, néhol csak igen kis mennyiségben, található a sujtólég, úgy a felvigyázó azt úgy, a hogy lehet, eloszlathatja. (Soha nem szabad ruhalobogtatással ezt elérni.) Ha azonban e kísérlet nem sikerül, úgy egy zsinorra felfüggesztett fakeszt által jelöli a sujtólég jelenlétét.

Ha a sujtólég nagyobb arányokban lép fel, a munka nemcsak a gyanus helyen, de az egész környéken betiltandó s minden kijáratnál kettős fakeszt tűzendő fel. Késedelem nélkül értesítendő az üzemvezető.

Minden bejárás után írásbeli részletes jelentés teendő, hol a gyanus helyek s azok sujtólégtartalma pontosan felsorolandók s ide csatolandó még az esetleges veszély elhárítására foganatosított intézkedés leírása.

3. Intézkedések robbantások esetére.

Minden robbantás előtt a környék figyelmesen átvizsgálendő, van-e sujtólég jelen vagy nincs. Az általános szabályok 123. §-a e tekintetben igen szigorúan intézkedik: «Egyetlen lövés vagy robbantás nem engedhető meg addig, míg figyelmes s alapos vizsgálat által a sujtólég hiánya a robbantási s oly helyeken, hol ebből veszély keletkezhetne, kimutatva nincs. E vizsgálat minden egyes lövés előtt, minden körülmények között, keresztülviendő. Ez esetben semmi különbség nincs téve a gyengén s erősen sujtóléges üzem között. Igaz ugyan, hogy e vizsgálat a közönséges biztosító lámpával is eszközölhető, sok esetben azonban az érzékenyebb Cheneau-lámpához kell fordulni. Sőt némely üzem még tovább megy. Pl. a Liévin-bányák üzeménél a robbantásra előre engedelem kérendő. E kérésre a felvigyázó a Cheneau-féle lámpával megejti vizsgálatát, de egyúttal gázpróbát is vesz s az elemzést laboratoriumi úton is végrehajtja s csak a két adat megszerzése után engedheti meg az üzemvezető a robbantás megejtését.

A robbantó anyagra nézve az általános határozatok 116. §-a előírja, hogy azok robbanási hőfoka a szilárd kőzetbeni alkalmazásnál 1900^o-ot s a sediment lágyabb kőzetekben 1500^o-ot meg nem haladhat. E szabály alól azonban kivételek speciálisan engedélyezhetők.

4. Sujtólég ellenőrzése elektromos úton világított üzemeknél.

Az elektromos világítás behozatalával új kérdés merül fel. Hogyan ellenőrzendő s vizsgálendő a sujtólég az elektromos úton világított üzemeknél. Ez eset Franciaországban jelenleg csak a «Bassin du Nord» s Pas-de-Calais-kerületek üzeménél alkalmaztatik.

Az előbbi kerületben a l'Escarpelle-akna mélyítésénél alkalmazták az elektromos világítást. A sujtóléget naponta Cheneau-lámpával ellenőrizték.

A Pas-de-Calais kerületben a Cie de Carvin, az 1904 ápril hóban kelt rendelet értelmében, engedélyt kapott a gyengébb sujtóléges helyeknek hordozható elektromos lámpákkal világítására, ez engedélyben előírt feltételek szigorú betartása mellett. Azonban az előkészítő vágatokban, az áttörésekben s különösen ott, hol a régi, már lefejtett területhez küzelednek, minden egyes munkahely egy ellenőrző biztonsági lámpával szerelendő fel. A felvigyázók minden esetben biztosítólámpákkal látandók el. Minden más helyen, hol a szellőztetés jó, az elektromos világítás egyedül alkalmazható.

A «Bruay»-bánya üzemében az elektromos világítás szinte a fenti értelemben engedélyezett.

Belátható, hogy mindaddig, míg az elektromos lámpák úgy nem lesznek konstruálva, hogy a sujtólég jelenlétét kimutassák, e fent előírt óvintézkedésre szükség lesz.

Kísérletek tétettek már ez irányban is. M. Léon össze is állított egy ily elektromos lámpát, minek azonban súlya s térfogata oly nagy, hogy gyakorlati alkalmazásról szó sem lehet. (L. Annales des Mines 1902.)

5. Óvintézkedések gyors barométeresés s földalatti szerencsétlenség esetén.

Régi üzemeknél, hol a lefejtett terület már tetemes nagyságot ért el s ott, hol e régi fejtésekből a sujtólég még mindig fejlődik, bizonyos speciális óvintézkedésekre van szükség. A gyakorlat bizonyítja, hogy e gázok kiömlése s a barométer gyors esése között összefüggés van.

A Cie de Noeux bányáiban az üzemvezetőség e tekintetben igen érdekes megfigyeléseket tett. Érdekes, hogy a sujtólégnek a fejtőhelyen való fejlődése s a barométer állása között összefüggés alig volt kimutatható, azonban ez összefüggés a már lefejtett területek sujtólégfejlődésével igen érzékenyen észlelhető. Mikor a barométer állása 765 mm. volt, a fejtőhely sujtólégtartalma 0.06%-nak találtatott, a régi fejtésekben pedig 0.13%-nak. Mikor a barométerállás 752 mm.-re esett, a fejtőhelyen 0.13% s a régi lefejtett területen 0.46% sujtólég konstatáltatott. Innen magyarázható, hogy az üzemvezetőség a felügyelőket szigorúan utasította minden barométer gyors esése alkalmával a figyelem s elővigyázat legmagasabb fokára. Ha ez esés teljesen abnormális, úgy maga az üzemvezető végzi a bánya bejarását.

Hasonló intézkedésekkel találkozunk a Cie de Lievin üzeménél. Itt a barométer az üzemvezető szobájában függ. A felvigyázók minden egyes beszállás előtt s kiszállás után feljegyzik a barométer állását. Ha esés mutatkozik, éjjel is virrasztanak s a főfigyelmet ily esetben a lefejtett területekre fordítják.

A Blausy-i bányák üzeménél, hol különösen a földalatti tüzek alkalmával keletkezett gázok robbanóképességét tanulmányozzák, a barométer állására is szigorúan figyelnek s jegyzik egy központban, mely az aknákkal telefonnal van összekötve. Ha az esés 2 mm.-t meghaladt, minden akna azonnal értesítettik. Ez értesítés után azonnal próbák vétetnek s az elemzés adatai szigorúan feljegyeztetnek.

Megemlíthetjük még a ronchampi üzemeket is. Itt van Franciaország legmélyebb aknája, 1000 m. Itt is a légsúlymérő állása a legnagyobb gonddal figyeltetik s esés esetén a régi, lefejtett területeken felállított kamarákból gázpróbák vétetnek.

A császári pénzverő hivatalok szervezete a rómaiaknál.

Irta: TÉGLÁS GÁBOR.

A császári pénzverő hivatalok működéséről és tiszti személyzetéről, az utóbbi időkben előkerült feliratok alapján, nem lesz érdektelen röviden tájékozódunk az ide vonatkozó adatok felől.

Mikor Krisztus előtt 27-ben (a városépítés 727. esztendejében), a császár és a szenátus felségjogkörét először szabályozták, Mommsen¹ szerint az egész pénzverés joga a császári méltósághoz számíttatott, a mint Mommsen a római pénzverés történetében kifejtette. A második osztozkodásnál, Krisztus előtt 15-ben, az arany- és ezüstpénzverés a császársághoz, a rézpénzveretés joga a szenátushoz osztott. Azonban Froehner² abban a hitben él, hogy a császároknak tetszésüktől függött a rézermészet is, miután a *III. viri monetales* nevű fémverő tisztek hivatali címezése mind a három pénznemre vonatkozik, részint mert Domitianus korából rézpénzekre is látjuk a Moneta Augusti titulust, mely azonban azon innen feliratilag többé nem mutatkozik.

Arról nincs biztos adatunk, vajjon Augustus Caesar példáját követve, császári rabszolgákkal vagy libertusokkal intéztette a pénzverést. Itáliában³ a pénzveretés a császári fiscus hatósága alá tartozott, a ki azonban a technikai munkálatokat természetesen nem intézte, csak adminisztrálta. A lugdunumi pénzverőről⁴ ismeretes, hogy a lugdunumi procurator augusti, vagyis a pénzügyigazgató dirigálta s így a lyoni feliraton előjövő *Nobilis Tib. Caesaris Aug. scr. aequ(ator) monet(ae)*,⁵ valamint a biztonsági szolgálatra rendelt colurs, melynek

egy katonája *mil(es) coh(ortis) XVII. Lugdunensis ad monetam*¹ alája valának rendelve.

Gyökeres rendszerváltozást itt is, miként a bányászatnál, Traianus kezdeményezett s a *procuratores monetae*, ki mint lovagrendi tisztviselő, hozzátartozó személyzetével, ekkor kezd feliratokon mutatkozni, a mi ugyan nem zárja ki teljesen, de legalább is valószínűtleníti korábbi létezését is. Így jelentkeznek *P. Besio P. f. Quir. Betuiniano, C. Mario Memmio Sachino . . . procuratori Imp. Caesaris Nerva Traiani Aug. Germ. Daciei monetae* . . .² Hadrian korából *L. Domitio . . . Rogato . . . proc. monetae Aug(usti)*,³ esetleg Marcus Aurelius idejéből: *M. Petronio . . . Honorato proc(uratori) monetae*,⁴ a II. század végéről: *L. Mario . . . Perpetuo . . . proc. monetae*,⁵ bizonytalan időből: *C. Claudio (?) . . . Recte proc. monetae*,⁶ *P. Aetius . . . proc. mo[netae]*,⁷ talán Severus Alexander korából: *proc(urator) sacrae monetae*,⁸ bizonytalan időből: *proc[ur] . . . monet[ae] et eodem temp[ore] proc[ur] ludi (magni . . . f[lat]o)res . . .* Utóbbi bizonyosan Róma városé, mert a császári pénzverők a *Via Labicanan* a Colosseum közelében közel estek a *ludus magnus* hoz.⁹

A segédszemélyzetből a dispensatores (a számvizsgálók, számfejtők) mutatkoznak. Így *Domitius Aug. u. disp(ensator) rationis mon(e)t(ae)*¹⁰ és *Genio familiae monet(al)us Deme-trius Catsaris u. scr. Epaphroditianus disp(ensator)*,¹¹ tehát a Domitianus által kivégeztetett *Epaphroditus* korábbi rabszolgája.

Ezek a dispensatorok intézték a procurator

¹ Th. Mommsen: Römische Münzwesen 739. lapján és u. 6 Staats-Recht 639. és 1025. lapjain.

² Froehner: Medaillon 3. laptól.

³ Statius silv. 3., 3., 105.: quid Antoniae (tehát csak Itáliában) scriptum crepet igne monetae.

⁴ Mowat: Le ateliers monétaires impériaux en gaule Revue numismatique 1894. évf. 159. lapjától és Mommsen: Berliner Zeitschrift für Numismatik XV. 242. lapján. A. 1. r. Hirschfeld Ottó észrevétele a Corpus Inscriptionum Latinorum XIII. 251. lapján.

⁵ Corpus Inscript. Latin. XIII. 1820.

¹ U. o. 1499.

² Corpus Inscript. Latinorum VIII. Nr. 9990.

³ Corp. Inscript. Lat. VI., Nr. 1607.

⁴ U. o. Nr. 1625.

⁵ U. o. XIII. 1810.

⁶ Notizie de sc. 1903. 602. lapján.

⁷ Cord. Inscript. Lat. VIII. 822.

⁸ U. o. VI. 1647.

⁹ Jordan: Topographie 2. 115. lapján s Jordan-Hülssen I. 3. sz. 303.

¹⁰ Corpus Inscript. Latin VI., 8454.

¹¹ U. o. Nr. 239.

vezetése alatt a pénzverő hivatalnak átadott nyers arany és ezüst felhasználásáról a leszámolást.¹ Trajánnal az első század éles megkülönböztetése az arany-, ezüst- és rézpénzveretés éles megkülönböztetése egyszerre kimarad, a miből némi hihetőséggel feltehető, hogy a régi *Juno Moneta* pénzverő is egyesült ekkor a császári pénzverő hivattal. Minthogy pedig éppen Nero császár aranypalotája helyén épült fel a császári pénzverő, tehát nem is sokkal Traján előtt készülhetett el. A háromféle éremfaj egyesítésére utal az *exactor auri*, *argenti* et *aeris* alább említendő tisztviselő címzése.

Hogy a *tresviri monetales* Trajanusig a császári pénzverés ellenőrzését is eszközlék, lehetséges; de a *III. viri aere dogento auro flando feriundo* titulus Augustussal és pedig a második, vagyis a Krisztus előtt 15-beli osztokodástól számítható, a mikor az érmeiken is feltüntetették a szenátusi és császári veretés jogát, a mi ugyan eme tisztviselők ellenőrzési funkciójának korlátozását nem involválja, miután *flando feriundo* kifejezés jelzése szerint ezek nem pénzügyi, hanem szakbeli pénzverő tisztviselők valának.

Augustus reformjával nem ellenkezett a megosztott pénzveretési jog, dacára a császári pénzveretés kezelését is szenátusi rendű tisztviselőkre bízni s ez annyival elkerülhetetlenebb vala, mivel ez a hivatal a szenátusba is előlépcsőül szolgált. Ez nem eredményezhetett a császár pénzverési jogkörébe való avatkozást² s éppen azért a *tresviri monetales* a III. század kezdetéig existálhattak.

Groag³ azt is kimutatta, hogy Vespasianustól Severus Alexanderig a paliinuszok ezt a hivatalt a *vigintiviri* kategóriái közt töltötték be.

A pénzverő hivatalok technikai szervezete a 115-ben Apollo, Fortuna, Herkules és Viktoria istenségeknek a pénzverő tisztviselők részéről állított oltár nyújt némi bepillantást.

¹ Trajanus rendszabályait Mommsen *Römisches Münz-Wesen* 758. lap és Brock *Berliner Zeitschrift für Numismatik* II. 240. lap.

² Mommsen *Staats-Recht* II. S. 594. A. I. Groag *Archeologisch epigraphische Mittheilungen* XIX. 145. lapján.

³ Groag: *Archeologisch epigraphische Mittheilungen aus Oesterreich-Ungarn* XIX. 145. s következő lapján.

Az *offinatores monetae aurariae argentariae Caesaris*¹ n(ostris) élén egy császári felszabadult rabszolga állott. Hivatali éreme: *optio et exactor auri argenti et aeris*. Ezt követi egy libertinus szintén *optio* címmel, majd 16 *offinatores*, mind felszabadított rabszolga és 9 császári rabszolga hivatali jelleg nélkül. Ide járul még 17 *signatores*, 11 *suppositores*, 32 *maliatores*, egészen 30 szabados és 30 rabszolga négy csoportba osztva.

Az *exactor auri argenti aeris* titulusból következik, hogy ez időben legalább a senatori rézpénzverés is császári felügyelet alá tartozott. Erre utal a főtisztek teljes címzése is (*offinatores monetae aurariae argentariae Caesaris n[ostri]*), de már a második és harmadik feliraton (*Corpus Inscript. Latin. VI. Nr. 44. és 739.*) csak *exactor auri argenti aeris* áll (arany-, ezüst- és rézpénzverés felügyelője). Sokkal magasabb jellegű s túlnyomólag az adózással kapcsolatos hivatal vala Constantinus korában az *exactor auri et argenti provinciarum* III.²

Az áldozári csoportozat is hivatalosztály szerint történt. Viktóriának öt *conduct(ores) flatuvae argen(tar) monetae Caes(aris)* nevük szerint császári szabadosok, a kik az ezüstolvasztást bizonyos hányadra hasznobérelték. Tehát a császári ezüstpénzverő olvasztó bérlői. De volt ezüst-aranyolvasztó is, például *M. Ulpius Aug. lib. Symphor(us) flaturavius auri et argenti monetae*³ (a császár szabadosa arany- és ezüstpénzverő olvasztója), vagyis közös műhelyen folyt a két fém olvasztása. Sőt magánosok is hasznobérbe kapták az ezüst- és rézpénzre szánt fém olvasztását. *C. Calvius Sp. F. Justus mancipis officinarum aerariarum quinquae, item flaturae argentariae*⁴ és egy császári sza-

¹ *Corpus Inscription. Latin. VI. 42—44. és 791. szám.* Ezekre Mommsen *Berliner Zeitschrift für Numismatik* XIV. 1887. 36. lap. A pénzverő hivatalnokot illetőleg vesd össze Eol Aug. *Etudes d'épigraphie juridique l'examinator per Italiam* (Paris 1881) p. 36. és Babelon: *Traite des monnaies gr. et rom.* I. 856. lap.

² *Corp. Inscript. Latin. X. 3732.*, erre Mommsen *Nouve Memorie* 317. lapjából s Cog. ellenvetése ugyanott 32. l. bemutatván az adórendszerhez tartozást.

³ *Corpus Inscript. Latin. VI. 8456.*

⁴ *U. o. VI. 8455.*

bados [man]ceps(a)erariae mofne]tae Tiroliból¹ ismeretes s így igazolja, hogy Traian után császári tisztviselő ellenőrizte a rézpénz anyagának olvasztását szintén. A suppositores az éremlapokat a verőtoke alá tolták (aláhelyezők), a mallatores a verők, kalapácsolók, a signatores a metszők lehettek.

Az arany- és ezüstpénzverők Herculeshez, mint a pénzverés valószínű védőszentjéhez foházkodtak s az officinatores et nummularii officinarum argentariarum familiae monetari(ae) az arany- és ezüstverést külön műhelyekben intézhették. A Corpus Inscript. Latinarum. VI. 8461. Thallus mint superposito auri monetae numulariorum van megőrkítve. A numulariik a pénzverésre szánt arany és ezüst finomságának kémlelői, olyan próbamesterek lehettek, habár Mommsen az összes signatores, suppositores, malliatoreseket érti alattuk. A Corp. VI. 3232.² P. Lollio Maximo nummulario primo offic. monet. argentar azért nem vehető figyelembe, mert Gutenberg-féle hamisítványnak bizonyult.

Az officinator titulus a legáltalánosabb, úgy M. Ulpius Secundus felesége a síremléken officinator) monetae gyászolja, holott voltaképi hivatala nummularius offic(inator) monetae vala a Corpus VI. 8463-ból láthatólag. Egy Constantinnak szóló dedication Corp. VI. 1145. ez áll: curante Val. Pelagio, v. e. proc(urator) s(acrae) m(onetae) u(rbis) ura cum p(rae)p(ositis) et officinatoribus csakis az officinatoresek jönnek elé mint a Corpus VI. 43. a praepositik alatt a két fenn említett optiones értendő. Majd a Corpus VI. 43. felírás után az optio et exactor Felix szintén az officinatoresekhez számít, míg a Corpus VI. kötet 44. feliratairól fenn bemutatott signatores suppositores, malliatores tisztán technikai tisztviselők valának s ezek művezetője is az officinatores (tiszték) köréből telt ki.³

Egy csoport scalptores néven szerepel egy praepositus (előljáró) adiutor (segéd) vezetése alatt. Hadrian korából a Corpus VI. 8464. feliraton: P. Aelius Felix q(ui) et Novellius Aug. lib. adiutor praep(osit) sculptorum sacrae mo-

netae. A sacer = császári jelző az első két század feliratain ritka; s csakis Domitianusnál tűnik fel sacratissimus imp(erator) vagy a Corpus III. 355. ez görögül: Ἐλ. τῶν ἱερῶν τοῦ Καίσαρος γράμματων. Iróknál s főleg költőknél azonban már Augusztustól kimutatható ez a cím.¹ Érméken Diocletiantól látjuk Moneta sacrat.² Mommsen egészen találólag azonosítja e scalptoresokat a fenn már metszőkül bemutatott signatoresekkel s így ők képviselik a pénzverő hivatalokban a művészi elemet.

A feliratokból kihüvelyezhető technikai alkalmazottak igen sokfélék és nagyszámuak valának s együtt familia monetalis vagy monetaria-ként szerepeltek, geniusok gyanánt Demetriushoz foházkodván, a Corpus VI. 239. felirata szerint az officinatores et nummularii is oda számítván s a familia kifejezésből megállapíthatólag ezek is a császári rabszolgák közé tartozván. Kivétel L. Paccius Hermes lib. monetarius Corp. VI. 8457. kit Septimius Severus első feleségének Paccia Mareiana háztartásabeli szabadosként vett át.

Hogy mily nagy számban foglalkoztatá Róma a pénzverésnél alkalmazottakat, azt némileg sejtethjük az Aurelianus idejében kitört bellum monetariorum, az ókor emez ipari sztrájkjából, melynek elnyomása nem kevesebb, mint 7000, azaz hétezer katona életébe került.³

A császári pénzverő hivatalok tisztai személyzete Rómában s ha mindjárt nem említik is a III. századból tovább feliratok, Constantinusig alig változott.⁴ A hivatalfőnök a rationalis (Statiussnál a rationalis) a bellum monetariorumban. Egy procurator monetae = pénzverdei bérlő 368-ban Ammianusnál (28. 1. 29.) jó elé. Egy premicerius monetariorum 452-ből Rómában a Corp. VI. 8460. számu feliratán jó elé s ugyanott 8458/a feliratok keresztény monetariiket emlegetnek.

¹ Finke. De apellationibus Caesarum honorificis. Königsberg 1867.

² Eckhel. Doctrina Nummorum. VIII. p. 10.

³ Aurelianus életében. Vita Aureliani 38, 2 és 4 egy apokryphnek tetsző levél szerint.

⁴ Lásd Corp. Inscript. Latin. VI. 1145. fenn említett feliratát, hol Val. Rusticus, v. p. rat(ionalis) s(ummae) v(ei) a curante Val Pelagio v. e. proc. s(acrum) m(onetae) u(rbis) una cum p(rae)p(ositis) et officinatoribus.

¹ U. o. XIV. 3642. Borghesi Ouvres. VII. 231.

² Corpus Inscript. Latin. VI. 298.

³ Mommsen. Münzwesen. 36. A2.

A III. század második felében Gallienustól és követőitől kezdve Galliában, hol Lugdunum sohasem szűnt volna meg, de a többi tartományokban is újból fellendült. Trierben Diocletian előtt procurator vagy praepositus (utalva Dracontius monetae praepositus Aurirannal 22, 11, 9) sacrae monetae Trinedi(a)e jó a Corp. VI. 1641. szerint elé s Caracalla Philip-pus et Porthumus képeivel talált pénzverő-minták, verőtőkék s a Philippustól Porthumusig talált nagyszámu veretek arra mutatnak, hogy Galliában a III. század második felében nagy-forgalmu pénzverő létezett, mely az uralkodó császárok érmei mellett az előbbi századok rossz ezüstü érméit is hihetőleg császári uta-sításra újra verte.

Diocletian minden dioceres részére pénz-verőt állított, Vienna kivételével, egy procu-rator monetae vezetése alatt.¹ Octiában is működött a IV. század elején egy négy osz-tályból szervezett pénzverő s ennek egyik

igazgatóját: pr(a)epositus mediastinorum de monetae of(f)icina prima említi egy keresztény felirat.² Egy officina II. sacrae monetae urbis Romae a Corpus Inscriptionem Latinarum VI. 33728. és XV. kötet 7140. feliratairól ismeretes.

Ime tehát a mai pénzverőknél sokkal nagyobb méretű és személyzetű pénzverdét foglalkoztatott a római birodalom s a jelenlegi pénzverés technikai osztályai a számvitelivel mind szépen képviselve valának. A római hivatali szervezet e téren is mintaszerű vala. Azért tehát nem tartom feleslegesnek a római közigazgatás és műszaki szervezet jeles búvá-rainak, Hirschfeld Ottó kutatásainak felhasználásával e tájékoztató adatok bemutatását.

Dáciából, fájdalom, nincs felirati értesü-lésünk, jóllehet 245-ben Róma ezredéves öröm-ünnepén Philippus Arabs Ampelumban is pénz-verőt létesített s annak első évfolyamai isme-retesek. De a góthok fergetege Dáciával együtt ezt is elsöpörte csakhamar.

Észrevételek a cianidlúgzáshoz.

GYÖRGY GUSZTÁVTÓL.

Miután időm nem engedte, hogy a «Bányá-szati és Kohászati Lapok» 1902. évi 17—22. számaiban Altnéder Ferencz kir. kohómérnök «A cyanirozás néhány problémájáról» című tanulmányának különösen azon részére, a mely-ben a Rybniken általam megejtett kísérletek s eredményeire nézve tett véleményére eddig válaszoljak, — legyen szabad erre vonatkozó rövid megjegyzéseimet most az alábbiakban megtennem, azon okból is, mivel az utóbbi idő-ben a cianozás iránt az érdeklődés hazánkban is mind szélesebb mederben kezd tért hódítani s nem volna kíváncs, hogy Altnéder való-színűleg félreértésen alapuló kritikája, fel nem szólalás folytán további téves nézetekre alkal-mul szolgáljon.

Előre is bocsátom, miszerint részemről teljes elismeréssel vagyok Altnéder széleskörű olva-sottságán alapuló tanulmánya iránt s kívánom, bárha sikerült volna nézeteinek kifejtésével

szaktársaink körében a cianozás iránt az ér-deklődést erősebben felkelteni.

A rybniki kísérletekről adott beszámoló jelen-tésemben említettem, hogy 0·2—0·5% esetleg ennél több rezet tartalmazó terményeknek köz-vetlenül, pusztán cianozás útján való feldol-gozása nem gazdaságos, mivel különösen a jelenlevő réz, a lúgban lévő ciankálium nagy részét idő előtt leköti s elvonja a nemes fémek oldásától, — tehát a kelleténél mindenkor nagyobb ciankáliumfogyasztás, illetőleg kisebb nemes fémkihozatal miatt, ily terményeknek *pusztán* cianozás útján való feldolgozását elő-nyösnek nem tartottam.

Altnéder a fennebb említett tanulmányában ezen állításomat nem fogadja el s egyes kül-földi lapok, könyvek közleményei alapján, a mint az alábbiakból kivehető, sokszor homlok-egyenest ellentmondó idézetekkel az ellenkezőt igyekszik bizonyítani.

¹ Mommsen a 15 diocesis 15 pénzverőjéről. Ber-liner Zeitschrift für Numismatik. XV. 239. lap.

² Corpus XIV. 1878. Denau megjegyzéseinél.

Miután ezen kérdésnek tisztázását a ciankálummal eszközölt lúgzási eljárásnál fontosnak találom, lássuk egyenként, mennyiben sikerült állításom helyességét Altnédernek megdönteni.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» 1902. évi 356—357. lapjain a következőket állítja:

Ha a ciankálumoldat hatástalan voltát valamely az ércben lévő rézvegyület okozza, akkor legcélszerűbb ezt a káros hatást okozó *rézvegyületet* a ciankálumoldattal való lúgzás előtt az ércből *eltávolítani*.

«Legjobban oldódnak a ciankálumban s legnagyobbbrészt legnagyobb mértékben *fogyasztják* azt a *rézkarbonátok* és *rézhydrátok*.

Ha a réz az említett vegyületek alakjában fordul elő a cianozendó ércben, akkor sokszor valamely savval, pl. kénsavval, sósavval, vagy a kéndioxidnak vizes oldatával való lúgzás által távolíthatjuk el ezeket a vegyületeket a cianozendó ércből.

Megeshetik az is, hogy a *rézoxidos* vegyületeket tartalmazó érczek sok savfogyasztó anyagot, mint pl. kalcitot, dolomitot tartalmaznak, ilyenkor a *réznek* valamely savval való *kivonása* nagy savfogyasztással járna s nem igen fizetné ki magát.

Az ilyen érczek tartalmának kilúgzására különösen a legújabb időkben erősen ajánlgatják az ammoniával való kezelést; szerző tudomása szerint azonban még nincsenek hiteles adataink arra nézve, hogy ez az eljárás valahol bevált volna.

Ha az ércünkben lévő réz valamely rézsulfid (pl. rézkovand, rezes vaskovand) vagy még inkább, ha valamely sulfoantimonsavas (bournonit, tetrahedrit) alakjában fordul elő, akkor nem fogyasztja *olyan nagy* mértékben a ciankálumoldatot, mintha valamely oxidos vegyületben fordulna elő.

Ha az említett ciankálumot kisebb mértékben fogyasztó rézvegyületek nagyobb szem nagyságban és aránylag nagyobb mennyiségben (mit értünk az «aránylag nagyobb mennyiség» alatt?) fordulnak elő, akkor cianozás előtt való gravimetrikus szeperációjukat sikeresen alkalmazhatjuk, mert ez által nemcsak a *ciankálumfogyasztást csökkentjük (!)* hanem az említett réztartalmu ásványok szeperációja által kisebb-nagyobb mellékjövedelemre is szert tehetünk.

Ha a lúgzandó ércben jelen lévő s csak kis mennyiségű *réznek* a cianozás előtt való *eltávolítása* bármely oknál fogva *nem volna gazdaságos*, azért még nem szükséges az illető ércet cianozásra alkalmatlannak tekinteni.

Ilyen érczeket több helyen lúgoznak, még pedig nagyon gyenge ciankálumoldatokkal.

Réztartalmu anyagok cianozására nézve Park könyvének német fordításában a következő érdekes adatokat találhatni: Ein Erz, das genügend Kupfer enthält, um alles Cyankalium einer einprocentigen Lauge zu vernichten, liefert mit einer so starken Lauge eine nur geringe Goldausbringung, während eine 0.35 procentige Lösung verhältnissmässig weniger Kupfer löst, und eine ganz befriedigende Ausbeute zu Stande bringt.

Réztartalmu érczeket cianoznak a nélkül, hogy a rezet belőlük eltávolítanák, többek között Transwaalban, Lydenburg környékén. Az ott előforduló érczek kb. 0.4% rezet tartalmaznak s a réz bennük karbonát, oxid, oxidul, rezes vaskovand, rézkovand és fémréz alakjában van jelen.

Több kísérletet végeztek, hogy a rezet ezekből az érczekből *kioldják*, de ezek a kísérletek nem mutattak föl pozitív eredményt (Miért végezték e kísérleteket, ha a réztartalom oly közömbös a ciankálumra?).

Most 0.1—0.2%-os szabad ciankálumtartalmu oldattal lúgoznak s a Siemens és Halske ejtési eljárását alkalmazzák. (Vajjon mennyi itt a ciankálum: fogyasztás s az aranykihozatal?)

Dél-Afrikában az Ulundi bányánál A. H. Hartley szerint a termelt réztartalmu érczek cianozásával szép eredményeket értek el. (Mennyi volt itt a réz, s mit érthetünk szép eredmények alatt?), — azt, hogy . . . «tehát az ércben lévő aranyak 81—87%-át oldották ki a cianozással (s ez is valószínűleg a 434-ik oldalon jelzett *elméleti* aranykihozatal?)

A 427. oldalon:

«Az erősebb lúg alkalmazása mellett rendszeren *nagyobb* a ciankálumvesztesség, de a gyengébb lúg használatánál *kisebb* az *aranykihozatal* (teljesen osztom ezen nézetét).

Az említett tanulmányból idézett indokolások, amelyekre Altnéder hivatkozik, tulajdonképp semmiféle czáfoló erővel nem bírhatnak, sőt szerintem inkább azt bizonyítják, hogy

igenis indokolt a réznek lehető eltávolítása (természetesen olcsón) mielőtt a termények a ciankáliummal való lúgzásnak alávetetnek, — de másrészt ezen indokolások, sajnos, nem képesek arról meggyőzni, hogy a réztartalmu termények minden előzetes kezelés nélkül, tehát pusztá cianozás által, valami különös jó eredményekkel volnának lúgozhatók, bár gyengébb ciankáliumoldat alkalmazása mellett is.

Természetes, hogy evvel még távolról sem kívánom azt mondani, hogy réztartalmu terményeket ciankáliummal lúgozni egyáltalában nem lehetne: igenis lehet, *de nem oly kis ciankáliumfelhasználással s emellett oly aranykihozattal, mint más rézmentes terményeket.* Erről különben saját kísérleteimmel elégszer győződtem meg s valószínűleg Altnédernek is sikerült amerikai útja alatt valamely cianozó műnél vagy laboratoriumi kísérletnél személyes meggyőződést szereznie arról, hogy a ciankáliumfogyasztás egyenes arányban áll s fog állani, akár Afrika, Amerika vagy nem bánom Rybniken végeztessenek is erre vonatkozó kísérletek, a lúgzás alá vetett termény réztartalmával, mint az aranykihozattal.

Hogy a rybniki kísérletekről nyújtott beszámoló jelentésem (lásd 464. oldalon), mely szerint «Azon esetben pedig, hol a lúgzási hátragban visszamaradó ezüst s evvel együtt a magasabb arany mennyiség figyelmen kívül nem hagyható, vagy az ércben 0.2—0.5% s esetleg ennél több réz van jelen...» vagy, «ha az érc 8—12% ólmot, mely ugyanis a kihozatra nézve elvész, tartalmaz: tisztán ciankáliummal való lúgzásra nem alkalmas s így nem is ajánlható», Altnéder jelzett indokolása után is teljes egészében fentartom.

A mit különben Altnéder az 1902. évben megjelent tanulmányában oly határozottsággal állított, saját maga a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1906. évi 5. számában (308. oldalon) czáfolja le, illetve dönti meg a következőkép: «A cianidlúgzás ólmos, rezes aranyezüst érczeknél egymagában nem alkalmazható, először azért, mert ezzel az eljárással sem az ólmot, sem a rezet nem nyerhetjük ki, másodszor azért, mert ezeknek az ásványoknak jelenléte még az aranynak és ezüstnek sikeres kilúgzását is sokszor lehetetlenné teszi».

Beszámoló jelentésemben említettem továbbá, hogy »ha a földolgozandó termény kovandtartalma a 20%-ot eléri, szintén nem ajánlatos a pusztá cianozás alkalmazása, ugyancsak a *kelleténél nagyobb* ciankáliumfogyasztás miatt, mely a kovandok bontása, illetőleg az ú. n. savassók képződése folytán előáll».

Erre nézve Altnéder a 465—466. oldalakon a következőket jegyzi meg:

A rybniki kísérletek menetéről szóló havi jelentésekből az tűnik ki (?), hogy a kísérlet alá vetett érczek NaOH-val nem lettek mosva, arról pedig, hogy adtak-e a lúgzandó érczekhez meszet s ha igen, hát milyent? oltottat-e? vagy égettet? hogy keverték ez érczekhez a hozzáadott meszet? mennyi meszet adtak a lúgzandó érczekhez? vagy hogy hogy határozták meg a lúgzás alá vetett érczekhez adandó mészt mennyiségét? arról nincs szó sem a havi jelentésekben, sem a beszámoló jelentésben.

Azon körülményből, hogy György a lúgzás alá vetett érczekhez adott alkáliákról vagy mészről egy szó említést sem tesz, másrészt az idézett kijelentésből (csillag alatt: Hiszen a kovandok bontásánál képződő savas-sók nátriumhydroxyddal vagy mészszel lekötetők, azért a nagy ciankáliumfogyasztás csak akkor lép fel, ha ezt nem tesszük) arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a cianozandó anyagokhoz a bennük lévő savas-sók lekötése céljából semmit sem adtak.

Ha ez a következtetés helyes, akkor a rybniki kísérleteknél tapasztalt nagy ciankáliumfogyasztásnak mindjárt megvan az egyik oka s ezzel együtt az ellenszere is.

Igaz, hogy a jelentésemben a termények savas-sóinak lekötésére felhasznált NaOH-t, vagy Ca (OH₂)-t külön nem említettem fel, de megjegyezhetem, hogy az említett különböztető vegyszereket nemcsak a laboratoriumi, hanem a rybniki és kapniki kísérleteknél is, ott, ahol azt szükségesnek találtam, mindenkor adagoltam is a szükséglet szerint, s ezek értékét nem külön, hanem a feltüntetett «egyéb vegyszerek» elnevezése alatt vettem fel.

Igy Altnéder azon következtetése, hogy a rybniki kísérletnél felmerült nagyobb ciankáliumfogyasztásnak egyik oka a fentebbiekben rejlene, vagy hogy ennek egyik ellenszerét

megtalálta volna — sajnos, nem tehetem magamévá.

Hogy tehát a 20%-on felül lévő kovandartalmu terményeket alkáliak hozzáadása daczára *pusztán* cianozásra nem ajánltam, ép a nagyobb ciankáliumfogyasztás miatt, ezt Altnéder fejtegetései daczára még most is fenntartom, azért is, mivel további kísérleteim alapján is meggyőződtem, hogy a *rendesnél* tényleg nagyobb a ciankáliumfogyasztás.

A havi jelentésem egyikében említett azon kitétel, hogy «lúgzási eredménynek azon különbség vétetik, mely a lúgzás alá vetett érc s a már kilúgzott anyag fémtartalma között mutatkozik».

Altnéder erre vonatkozó megjegyzését «tehát az elméleti aranykihozatal» nem találom egész helyesnek, mivel itt nem elméleti — vagyis számítás útján papíron talált, — hanem az alkalmazott lúgzási eljárással *tényleg* kivont eredményt adtam meg.

Hogy a kísérletnél kilúgzott nemes fémből mennyit voltam képes felfogni, az a kísérlet menetére, de meg az eredményekre is, nézetem szerint, befolyással egyáltalában nincs s legfeljebb csakis azok előtt lehet, akik ily kísérletet csak egyes felületes úti- és nem ellenőrizhető leírásokból ismernek, de ha valaki ily kísérletezéssel csak rövid ideig is foglalkozott, vagy ily kísérleti helyre erősebben bepillantott, az tudni fogja, hogy a kísérletezőnek első sorban célja megtudni és megállapítani, hogy a kísérlet alá vetett terményt, másodsorban az emellett használt oldatokat mennyire s mily gyakorlati eljárással sikerülhet fémmentesíteni? s csak azután törekedhet, hogy a nagyon is különböző irányban folytatott kísérletnél, az egyes új éjtő-, lúggyűjtőkádákban, csővezetékben stb. helyeken szétosztva lévő éjtményeket, amennyire az anyag csekély volta, mint a berendezés stb. mellett az egyáltalában lehetséges, összeszedje, illetve értékesíthesse.

Természetesen a beszolgáltatandó nemes fémet tekintve, más megítélés alá kerül egy oly telep, ahol már egy rendszeres üzem tartható fel, ahol nem kell a különféle próbálásokra időt s nemes fémet feláldozni, ahol számításba sem jöhet az egyes kádákba felszívott,

vagy az edényekben még visszamaradt (odapadt) kevés nemes fém, mint egy kísérleti kisebb telepnél — mint aminő a rybníki telep volt — ahol egészen új kádakkal s egész kezdő munkásokkal kellett a kísérleteket meg-ejteni.

A 428. oldalon a következőket írja Altnéder: «Az elméleti és valódi aranykihozatal között lévő eltérés figyelmeztetésül szolgálhat, hogy az *üzemnél* (!) valami nincsen rendben. Legtöbbnyire a lúgzandó és a kilúgzott anyagokból való *helytelen próbavétel* okozza az említett nagy eltérést. Ezért, ha az elméleti és a valódi aranykihozatal között nagyobb eltérést tapasztalunk, annak okát kell keresnünk.»

Hogy egy *rendes* üzemmél bíró műnél — a fémek kihozatát tekintve — mutatkozó nagy eltérések oka miben rejlik, az igazán egy kérdőjel, mert még itt is számtalan oly mellékkörülmény létezhet, amely az eltérés okát előidézheti. Hogy ezen eltéréseket *legtöbbnyire* a helytelen próbavételnek kellene betudnunk, azt sem állíthatjuk, mert aprózott egynemű s e mellett aránylag kisebb fémtartalommal bíró termények próbavételénél — ha ez az anyag több részéből vétetett, amint ez különben szokásos is — helyes eljárás mellett, számításba vehető hibaforrás alig állhat elő.

Több lúgzóműnél az egyes lúgzókádákban kifolyó aranytartalmu oldatoknak térfogatát megméri s aranytartalmát meghatározzák, ilyen módon teljes biztossággal megmondhatják a kilúgzott anyagokból *tényleg* kivont arany mennyiségét.

A tényleg kivont aranyak ily irányu pontos meghatározását — különösen kísérleteknél — körülményesnek, úgyszólván kivihetetlennek tartom s a nyert, illetőleg kiszámított eredmény távolról sem közelítheti meg *pontoság* tekintetében az érczek próbavételénél nyert eredményeket, s csak nagyon is megközelítő, mondhatnám felületes próbák nyerésére volna használható, de kísérletezésnél nem.

Az arany- és ezüstpróbák készítési módjáról jelentésemben megjegyeztem, hogy «a főlúzott ércznek, valamint a hátragnak arany- és ezüstpróbája tűzi úton történik».

Erre vonatkozólag Altnéder a 434. oldalon a következőket jegyzi meg: «Az arany és ezüst meghatározási módjának ilyen rövid letárgya-

lása után teljes joggal tehetjük fel, hogy a próbák a hazánkban erősen divatban levő s a kincstári kémleldék számára előírt ú. n. *ólmosító* próbaeljárás szerint végeztek.

A 428. oldalon: «... különösen a cianozás alá leggyakrabban kerülő kicsiny aranytartalmu anyagoknál és a cianozó művekből kidobott, sokszor úgyszólván csak *arany nyomokat* tartalmazó lúgzási maradványoknál csakis a tégelypróbák felelnek meg.

«Aki tehát cianozási kísérleteket *akar végezni*, annak *első sorban a tégelypróbákat* kell tanulmányoznia».

Havi jelentésemben (szeptember) említettem, hogy «a kísérlet alá vett aranyidkai kvarczos ércben (második szállítmány) úgy az arany, mint az ezüst, oly csekély mennyiségben volt jelen, hogy meghatározásuk a legnagyobb nehézségbe került, sőt a lúgzási hátrágban teljesen lehetetlen volt, azért is a fémkihozatal az illető rovatokban nem volt feltüntetve.»

Az elszámoló jelentésemben ezek a sorok olvashatók: «Maga a kísérletre szánt érc jó nagy része oly csekély nemes fémeket tartalmazott, hogy a próba némelykor alig volt keresztülvihető.»

A jelentéseimben foglalt ezen fennebbi pontokra. Altnéder a 434. oldalon a következőket írja: «Györgynek ezen szavai tehát azon állításom mellett szólnak (?), hogy a cianozás alá vett anyagok, valamint a lúgzási maradványok arany- és ezüstartalmának meghatározására a szegény érczek próbálására kiválóan alkalmas tégelypróbát kell használnunk.»

Egy szóval sem kívánom a tégelypróbának alkalmazhatóságát kétségbe vonni s különösen nem, ha *a próbálási költségekben* takarékoskodni akarunk; de hogy a tégelypróbák által kihozott eredmények *pontoság tekintetében semmiféle előnyt* avagy fölényt *nem biztosítanak* a kincstári kémleldék számára előírt ú. n. *ólmosító* próbaeljárás *fölött*, az *kétséget* nem szenvedhet (természetesen feltételezve, hogy mind a két próbaeljárás helyesen lett keresztülvive) már azért sem, mert az ólmosító eljárásnál rendszeren jóval több anyag vétetik munkába, mint a tégelypróbánál, s így a kezelés alá vett nagyobb próbaanyag folytán már a kezelési hibaforrás is természetesen kisebb kell, hogy legyen, mint ez utóbbinál.

Távolról sem volt czélom jelentéseimben az alkalmazott próbaeljárás helyességét vagy megbízhatóságát kétségbe vonni s azon indokolásom, «hogy a próba némelykor alig volt keresztülvihető», vagy «a lúgzási hátrágban teljesen lehetetlen volt», nem is a próbaeljárásra, hanem a kezelés alá vett érc *elenyészően csekély* fémtartalmaira vonatkozik, amelyet jobban, helyesebben megpróbálni, amint az az ólmosító eljárás szerint $\frac{1}{2}$ —1 kg. anyaggal Rybniken keresztül vitetett, a tégelypróbával még úgy sem lehetett volna.

Én tehát a próbák helyessége, megbízhatósága, pontos eredmények nyerését tekintve egyáltalában nem osztom Altnéder abbéli véleményét, hogy «aki cianozási kísérleteket *akar végezni*, annak *első sorban a tégelypróbákat* kell tanulmányoznia, «mert *a használatos ólmosító próbaeljárásunkat a kihozható eredmények tekintetében teljesen jónak, nagyon is alkalmazhatónak találtam*, úgy eddigi hosszabb vegyelemzői szolgálatom, mint kísérleteim alatt is s távolról sem mondhatnám, hogy a cianozási kísérleteknél *első sorban a tégelypróbákat* kellene tanulmányozni, sőt, ha a költségkiméleltől eltekintünk, feleslegesnek is találom.

Ami az általam végzett rybniki kísérleteknél felmerült nagyobb ciankáliumfogyasztást illeti, ez egy berendezett üzemképes művel — a mint azt Altnéder tette — egyáltalában össze sem hasonlítható smértékadónak egyáltalában nem, vagy csakis nagyon távolról vehető, már azért is, mivel itt oly mellékkörülmények játszottak közre, mint az új fakádak folyása, a hátrágban maradt ciankálium, a vadárba bocsátott mosóvízben volt szétroncsolt ciankálium stb., a melyek egy rendes üzem mellett bizonyára a minimumra csökkenthetők.

A kezelés alá vett egyes érczekre nézve a ciankáliumfogyasztást csak hozzávetőleg kívántam megadni, némi tájékoztatás végett s a mint említettem, a jelentésemben kitüntetett ebbeli számadatok abszolút érvényes eredményeknek nem vehetők fel, annál kevésbbé hasonlíthatók össze oly üzemeredményekkel, a melyeknek ciankálium fogyasztását csak a mindig szépet és jót mondó, de ellen nem őrizhető leírások tárják elénk.

Igaz, hogy kísérleteimnél többféle erős lúggal dolgoztam, néha erősebbel is, mint a minót.

erre kellett volna használnom, de hisz ép az volt a célom a kísérletezéssel, hogy a kezelés alá vetett termény nemes fémtartalmát pusztán cianozással mennyire sikerülhet leszállítani; s itt bizony nem állhatunk meg, különösen, ha többnemű érczekkel kell a kísérleteket — mondhatnám sürgősen megejteni, — hogy Schnabel a könyvében mit ajánl, vagy az Egyesült-Államok, Nyugat-Ausztrália, Afrika egyes cianozó műveiben leírás szerint mennyi ciankáliumot fogyasztanak, hanem ezen, mondhatnám kétes adatokat, sutba dobva, arra kellett nézni, hogy a különféle összetételű érczeknél, melyik az a bizonyos %-os ciankáliumoldat, a mely az időtartamot, mint a hihozatot tekintve, célunknak leginkább megfelelne.

Nem is csoda, ha ily kísérletek keresztül vitele anyag- vagy mondjuk ciankáliumfogyasztással van összekötve, de ez nézetem szerint egyáltalában el sem kerülhető.

A mi továbbá a ciankáliumfogyasztásra Altnéder által felhozott azon feltevését illeti, hogy «nagy valószínűséggel, ha nem is bizonyossággal, feltehetjük, hogy a rybniki kísérleteknél is legalább 0.45—0.7% erős lúgokat használtak» sem fogadhatom el általánosságban s nem is helyes, a mint az 1898. évi 112. szám alatt benyújtott jelentésben (a mely ép kezem ügyébe akadt) kivehető: «a hol pl. az istenándástárói érczlúgzási kísérleteinél: 0.5, 0.13, 0.4, 0.3, 0.2, 0.6, 0.08, 0.5, átlag tehát 0.285% ciankálium erős lúgokat használtam», a mely természetesen még elég távol áll a találatomra odavetett 0.45—0.7%-tól.

Igy Altnédernek a 466. oldalon említett kitételét «Ha ez a föltevésünk helyes, akkor egy másik okát is meglettük annak, hogy miért volt nagyobb a rybniki cianozásnál tapasztalt ciankáliumveszteség, mint a *modern lúgzó-műveknél* rendesen tapasztalt (?) ciankáliumveszteség» sem tehetem magamévá, mert nem helyes adatokra hivatkozva — túlló a célon.

Különben, ha a nagyobb ciankáliumfogyasztásra nézve Altnéder a 361. oldalon általa említetteket, mely szerint: «Nagyon sokan tették már azt a megfigyelést, hogy a laboratóriumikísérletek alkalmával észlelt ciankáliumveszteség jóval nagyobb, mint a nagyban való üzemenél tényleg tapasztalt ciankáliumveszteség s Alfréd James szerint többször megtörtént,

hogy a tényleges üzemenél háromszor is kisebb volt» figyelembe veszi, akkor a fentebbi megjegyzései is bizonyára elmaradtak volna.

A beszámoló jelentésben említettem, hogy «a cianoldatok oldási képességének fokozása céljából, a mint az Kapnikbányán megkíséreltetett s a melyet eddig tudtommal egyik cianozó mű sem alkalmaz, célszerű különösen az erős ciankáliumlúgot max. 50 C°-ig előmelegíteni, — a lúgoknak ezen előmelegítése által nemcsak az erélyesebb oldás, hanem, a mi szintén számításba veendő, a czink által való teljes fémmentesítése is eléretett. Ezt úgy Rybniken, mint egyáltalában a cianozó műveknél, eddig sohasem sikerült elérni.»

A ki valaha laboratóriumban dolgozott, vagy alkalma nyílt $AuCy_3 + 3CyK$ vizes oldatával pl. aranyozásokat végezni, az tudni fogja, hogy a meleg ciankáliumoldat a beakasztott aranylemezeket mindenkor jóval gyorsabban, erősebben oldja, mint a hideg ciankáliumoldat.

Ezen tényből indultam én ki, a midőn az erős ciankáliumoldat melegítését ajánltam a cianozásnál, a hol tulajdonkép ugyanegy oldási műfolyamat megy végbe, mint akár az aranyozásnál.

A ciankáliumoldat ezen általam javasolt melegítésének alkalmas voltát Altnéder által a 466—467. oldalakon felsorolt Dr. Loevy, H. G. Heffron, Butters kísérleti adatai is igazolják.

Altnédernek azon megjegyzését, hogy a «lúgzásnál használt oldatoknak melegítését, tehát, — hacsak fölösleges fáradt gőz nem áll rendelkezésünkre — mint többször ajánlott, de használatba mégsem jött módszer, mivel a használhatóságát nem látom eléggé bizonyultnak, *nem alkalmaznám*» már csak azon egy szempontból sem fogathatok el, mert többrendbeli kísérleteimnél teljes alapossággal meggyőződtem, hogy igenis a melegített ciankáliumoldat, különösen az arany oldását illetőleg, mindenkor előtérbe helyezendő a hideg ciankáliumoldat fölött.

Altnéder azon észrevételére, mintha a cianozásnál általam ajánlatba hozott lúg melegítést már ajánlatom előtt olvastam vagy hallottam volna, megjegyezni kívánom, hogy én

annak ajánlását nem más kútforrás vagy útmutatás útján, hanem egyedül *erre vonatkozó saját kísérleteim* alapján, tehát minden más forrástól függetlenül tettem meg.

* * *

Havi jelentésemben továbbá kísérleteim alapján a lúgzókádak fenekére a kifeszített ponyvaszűrő helyett, álfenekre helyezett kavicszűrőt ajánltam, a hol a szűrőt, diónagyságtól kezdve, egész mákszem finomságu kvarcszemek képeznek. S hogy ezen szűrőréteg az ércz kitakarításánál folytonosan el ne rontasék, azért a szűrőrétegre egy 5 cm. vastag rácszatolna fektetendő.

Erre nézve Altnéder a 467. oldalon említi, hogy a zagyt forgó zagyelosztókon keresztül kell a lúgzókádakba vezetni, a mikor is «ez eljárás alkalmazása esetén elhagyhatnánk a György által ajánlott és az Ő kísérleteinél legjobbnak bizonyult kavicszűrőt is, mert ezt a szűrőt nélkülözhetlenné (?) és a Kapnikon alkalmazott szűrőt lehetetlenné (?) a zagyan lévő finom iszap tette, mely iszap a forgózagyelosztók alkalmazása esetén az üleptő, illetve lúgzókádokban leülepedett készlettel teljesen el volna különíthető.

Ha forgó zagyelosztóval dolgoznánk, természetesen nem a kapniki kincstári lúgzóműben használatban állott szűrőt használnánk, hanem csak az egyszerű léczekre kifeszített ponyvaszűrővel elégednénk meg.

Ilyen szűrővel dolgoznak az egész világon, minden cianozó műben, ilyen szűrővel dolgozhatnánk mi is, *de az ilyen szűrő sikeres alkalmazásának elengedhetlen feltétele (!), hogy a szürendő készlettel az iszapot a szűrés előtt eltávolítsuk*; vagy pedig gondoskodjunk róla, hogy az a darás készlettel egyenletesen legyen összekeverve.

Ha az iszapot és a darás készletet az ismertett eljárások szerint egymástól elkülönítve, a darás készletet egyszerű léczekre fektetett szűrővászonnal ellátott kádakban lúgoznánk, akkor a lúgzókádak kiüresítését is fenékajtókon át való kilapátolással, vagy pedig kimosással végezhetnénk.»

Amikor én a szűrő megváltoztatását, vagy az erre vonatkozó kísérletek megkezdését elhatároztam, tisztában voltam azon előnyökkel,

mint hátrányokkal, amelyeket a ponyva-szűrők alkalmazásával a lúgzásnál elérhetünk.

Tagadhatatlan, hogy a ponyvavászon-szűrő, egyszerű kezelése miatt az említett ézélra igenis használható, ezt használtam én is jó ideig kísérleteimnél, de azon oknál fogva, hogy ezen vászon különösen a hátrag kitakarításánál, de meg a lúgzandó terménynek a kádba való adagolása alkalmával is könnyen megsérül, kilyukad, amikor ezen helyen a kádban töltészerű nyílás képződik s a kádba adott lúg jó része, a kád e részén úgyszólván keresztülfut s a magával ragadt finomabb, de meg durvább érczrészekkel az ejtő czink fémes felületét bepiszkitja, — másrészt új ponyvaszűrők alkalmazása mellett is igen sokszor előfordul, különösen, ha a kádba adott ércz nem egészen egyforma magassággal vagy tömörséggel bír, vagy pedig, ha a vászon felülete minden részében nem egészen tiszta, hogy a beeresztett lúg főleg a kád azon részein húzódik át a kívánatos rendes áramlásban, vagy ennél gyorsabban, ahol az érczréteg csekélyebb, ahol tehát az oldat kisebb ellentállásra talál, — míg az ércz többi része, amely az oldatot csak lassan, egyenlőtlenül ereszti át, mondhatnám, csak részleges lúgzáson megy keresztül, úgyannyira, hogy egy és ugyanazon kádból kibottott hátrag egyes részei között, úgy ezüst, mint aranyban sokszor feltűnő nagy eltérések mutatkoznak, amely körülmény nézetem szerint egyedül csak a szűrő nem egészen megfelelő voltára vezethető vissza.

Én az ajánlott kvarcszűrőt a cianozásnál, akár forgó zagyelosztóval, vagy anélkül dolgoznánk is, mindenkor előtérbe helyezem a ponyvaszűrő felett, mert e mellett, ha egyszer a szűrőréteg kellőképen előkészítve s a lúgzókádban rögzítve lett, évek múltán sem fordulhat elő, hogy a szűrő bepiszkolódnék, vagy hogy itt az oldat úgy keresztülfusson, mint a ponyvaszűrőnél, s nem fordulhat elő az ércz egyenlőtlen adagolása mellett sem, hogy a kilúgzott hátrag egyes részeiben oly fémkülönbségek lépjenek fel, mint a ponyvaszűrő alkalmazásánál, főleg azért, mivel itt a szűrőn az oldatok átmenetele nem oly gyors, hanem a kívánalom szerint való — egyenletes.

De másrészt, a kvarcszűrőnél — amelyet Altnéder minden érvelés nélkül használhat-

lannak tart — nincs szükségünk egyes kikötésekre, hogy mily esetben használhatjuk, mert azt bármiféle lúgzásra alkalmas terménynél minden aggály nélkül használhatjuk, nem úgy, mint a ponyvaszűrőt, amelyről Altnéder is megjegyzi: *«... de az ilyen szűrő sikeres alkalmazásának elengedhetetlen feltétele, hogy a szűrő készlettől az iszapot a szűrés előtt eltávolítsuk...»*

Említenem is felesleges, hogy a kvarcyszűrő, különösen, ha az ehhez szükséges terményt maga a lúgzandó termény nagyobb darabjai szolgáltatják, ponyvaváson-szűrő felett már olcsóság tekintetében is előnyben részesítendő.

Ami a lúgzás alá kerülő, illetve szánt terményeknek törését, zúzását illeti, erre nézve fentartom a jelentésemben említetteket, amely absolute nem zárja ki, hogy mi a nagyobb mennyiségben előjövő szabad arany felfogása céljából a foncsorlemezeket, vagy az érczeknek súly szerint való szaporodását ne alkalmazhassuk előnnyel.

Hogy a lúgzás alá kerülő termények mily szemnagyságra töressenek fel, ez, miután az ércz természete, alkotórésze, a benne lévő nemes fémek elosztódottságától függ, csak nagyon is általánosságban jelezhető.

Minden esetre nézve irányt adónak tartom, hogy az arany feltárása a ciánoldatok részére lehető tökéletes legyen, s ez csak úgy érhető el, ha az érczet lehető finomra törjük, oly finomságra ugyanis, hogy az oldatoknak az érczen való átbocsátása, átmenetele még biztosítva legyen.

Hogy a kvarczos érczek finomabbra törhetők, mint a pátos érczek, az magától érthető.

Nem fogadhatom el Altnédernek a Bány. és Koh. Lapok folyó évi 5. számában 308. oldalon közölt azon érvelését sem, hogy «a cianidlúgzásnál ugyanis nem szükséges olyan apróra zúznunk, mintha súly szerint való szeparálással akarnánk az érczeinkben lévő anyagot töményíteni; míg ugyanis a súly szerint való szeparálásnál olyan finomra kell zúznunk, hogy az érczekben lévő aranyat az azt bezáró meddő részekről teljesen kiszabadítsuk, addig a cianidlúgzásnál elég, ha az aranyat csak egy kis részét tesszük szabaddá (?), sőt sokszor ez sem szükséges (?), mert a cianidoldat

az aranyat bezáró ásványrészekké repedésein keresztül az aranyhoz jut s kioldja (?) azt. E miatt azután több helyen csak mogyorónagyságra zúzzák a cianidlúgzással földolgozandó érczet.»

Ami a cianidlúgzáshoz előbb említett zúzást illeti, igazán szeretném, ha Altnéder ezen állítását is bármely alakban megejtendő kísérlet útján nekem beigazolná, — a legszívesebben állanék rendelkezésére.

Talán csak nem oly laza elmállott terményeket ért itt, amelyeknek még mogyorónál nagyobb darabjai is a víz- vagy ciankáliumlúgban már önmaguktól szétmállanak? De, hogy szilárd, kompakt érczeknél, amilyenek általában véve aranytartalmu bányaterményeink, a ciankáliumnak behatolása az állítólagos repedéseken csak elenyésző, számba sem vehető lesz, s az eredmény az arany kivonása tekintetében elenyésző csekély lesz, az iránt már most is kijelenthetem, hogy semmi kétségem nincs.

Ez különben önmagától is megérthető s szerény nézetem szerint bővebb magyarázatra alig szorul, még akkor sem, ha a fenti állítás valamely külföldi közleményben látott is már előbb napvilágot.

Megengedem, hogy pörköléssel kombinált cianid- vagy más lúgzásnál valamivel durvább törést is alkalmazhatunk, mint pusztán cianozás mellett, de ez is mindenkor távol áll az említett mogyorónagyságtól.

A 469. oldalon (1902. évf.) Altnéder azon megjegyzésére: «Ezekből az idézetekből (mifélekből?) kitűnik, hogy György kizártnak tartja azt, hogy a cianozás súly szerint való szeparálással kapcsolva, nagyobb haszonnal volna alkalmazható, mint akár a közönséges cianozás, akár pedig a pusztán súly szerint való szeparálás», csak azt jegyezhetem meg, hogy eddig még sohasem volt eszemben ilyenfelét gondolni, annál kevésbé egy szaklap- vagy jelentésben felvenni, közölni, — amit egyes érczeknek cianozás útján való felvagy fel nem dolgozására állítottam, az mindig csak ciankáliummal való lúgzásról szólt, amint ez különben erre vonatkozó jelentéseimből is kivehető.

Hogy a lúgzást egyedül avagy kombinatív az előző töményítéssel, szeparálással végez-

zük-e, az oly részletkérdés, amelynek eldöntéséhez az ércz természete, — értékesíthető fémeknek mennyisége, minősége, a helyi viszonyok, a bánya üzemképessége, a kohómű távolsága, a kohó beváltási árszabályzata stb. befolyással vannak, s csak ezen körülmények-

nek alapos ismerete mellett adható erre nézve valamely határozott válasz.

Miután részemre nem ez a cél tüzetett ki, így ezek kombinálásával a szükséges adatok híján, már idő hiányában sem foglalkozhattam.

Petroleum Magyarországon.

Közlő: SCHICK LEÓ.

Utóbbi időben a külföldi szakirodalomban nap-nap után jelennek meg kisebb tanulmányok, beható közlemények, melyek a magyar petroleumbányászat kérdésével foglalkoznak. A külföld nagy szakférfiai valóságos propagandát csinálnak a magyar bányászatra nézve talán nem minden érdeknélküli kérdésnek!

Mennél többet írnak egy dologról, annál szélesebb körben ismertetik azt, elvtársakat szereznek neki s felébresztve így a közérdeklődést, egyszersmint lerakják alapját a megvalósulhatásnak. Ezért veszem a bátorságot s mivel e téren eredetit nyújtani talán merész kísérlet lenne, igyekszem, a legulóbb megjelent e tárgyra vonatkozó érdekesebb közleményeket magyar nyelven visszaadni.

„Mi az oka annak, hogy az eddigi összes fúrási kísérletek Magyarországon sikertelenek voltak?”¹

Tulajdonképp Höfer teoriáját dicsőítő geológiai eszmefuttatás, mely oda konkludál, hogy egyedül Saskó érdemi az állami szubvenziót.

«Galiczia s Románia gazdag petroleumvidékei, — melyek a Galiczia nyugati részében fekvő Klenczany-tól kezdődőleg, közép és kelet Galicián, úgymint Bukovinán át, délnek Moldovába, majd tovább nyugatnak Câmpinán túl, majdnem Románia nyugati határáig, a Dunáig húzódnak — jogot adnak, — a petroleumnak Magyarországon való előfordulására — következtetni, annál is inkább, mert Magyarországon földolajgázok s petroleum gyakrabban találtatott már kisebb mennyiségben s a lengyel-román petroleumlelőhelyek, széles félkör alakban északkelet s délről körül fogják Magyarországot. Mégis mostanáig egy lelőhelye se Magyarországnak, mely nagyobb mennyiségben termelne petroleumot. Ennek oka a következő lehet: A Kárpátok hatalmas tömege, melyhez a transylvániai Alpepek közvetlenül csatlakoznak, egy tömött félkör alakú hegység-kolosszust képez, mely úgy északi, déli, mint keleti, nyúlványaiban gazdag olajterületekkel bir, ezzel szemben a Magyarországra eső nyugati elágazásai olajnak csak nyomát mutatják.

Ezen tény magyarázatát az olaj keletkezésével lehetne indokolni.

Fauk Höfer nézetét teszi magáévá, mely Engler által még megerősítve lett.

«Höfer nézetét helyesnek véve, magyarázatot találunk nemcsak a gazdag lelőhelyekre, de nagyobb mennyiségű kőolajnak a Kárpátok s erdélyi havasok képezte nagy hegységgyűrűn belül való hiányára. Ezen hegytömeg, nyugatról is hegyek által befogva, zárt gyűrűt alkot, úgy, hogy Magyarország csaknem egy nagy hegységgyűrű közepében van.»

«Ezen hegységgyűrű északi-, keleti- s déli lejtői képezték egykor az északi nagy világ-tenger partjait, melynek faunája szolgáltatva a petroleum anyagát. Bár kisebb mennyiségű kőolajat találhatunk e hegységgyűrűn belül, de az ott létezett kisebb beltengerek faunája nem volt elégséges nagyobb olajmennyiségek képzésére. Ugyanez áll a Földközi tenger összes olajelőfordulásaira. Ezért találunk csak kisebb mennyiségű olajat Olaszországban, Egyiptomban. Ezen tény Höfer teoriájának csak további bizonyítéka.»

«De van Magyarországnak több oly része, mely az említett nagy körülzáró hegygyűrűn kívül esik, pl. Sósmező határszéli községnél, az ország határa messzire kinyúlik a hegyléc legszélső gerincén túl. Magyarország ezen része, gazdag olajnyomai következtében, már régebben magára vonta a szakgeológusok figyelmét, de mivel az országban számos mélyfúrás eredmény nélkül mélyítettett, nem volt várható, hogy Sósmezőnél nagyobb mérvű kutató fúrások eszközöltessenek.»

«Ha az országhatár a hegygerinczen futna végig, akkor Sósmező Romániában, e petroleumban gazdag országban lenne. Ezen körülményt eddig kevés figyelemre méltatták, de mindenesetre alkalmas, hogy Sósmező olajelőfordulását, nem a magyarországi, de a gazdag román olajmezőhöz sorozzuk.»

«Hogy a nagy hegylánczok a kőolaj képzésénél nagy szerepet játszottak, kétségtelen, hisz a világ legnagyobb olajelőfordulásai, Oroszországban a Kaukázus É.-Amerikában az Alleghany hegylánczának végnyúlványaiban

¹ «Ch. und Tech. Zeitung» 1906.

találhatók s így tovább. Höfer teóriája tehát mindenütt beválk s különösen fontos Sósmező vidékét illetőleg, hisz a később csak nagysokára a kőolaj képződése után megállapított országhatár, valószínűleg nem akadályozhatta meg a már régen meglevő kőolajnak jelenlétét. Sósmező petroleumja tehát kétség nélkül a nagy román olajmezőhöz tartozik s megfoghatatlan, hogy Magyarországon annyi, sőt még a kormánytól is szubvencionált mély fúrás eszközölve, hogy lehetett Sósmerőről teljesen megfelekedezni.

Nemcsak, hogy megfelekedeztek róla, de az eredménytelen magyarországi mélyfúrások által erősen diszcreditáltak. Szorosan Sósmező mellett van Chersa — már román földön — hol kézi kutakból hosszú ideig termeltek olajat. Tény továbbá, hogy Sósmezőn már 137 m.-nél tekintélyes mennyiségű olajat leltek, tény, hogy ezen előjövétel a gazdag román olajmezőkhöz tartozik s így ugyanolyan kilátásokra jogosult, mint más román olajlelhely.

Fauk.

A petroleum Magyarországon.¹

E második közlemény Walter H. főbányatanácsos tollából, élénken illusztrálja azon önzetlen érdeklődést, melylyel Austriában petroleumkérdésünket figyelemmel kísérik.

Körösmező s környékének geológiáját ismerteti s Galiczia gazdag lelhelyeivel teljesen analog formatiót állapít meg itt. Következőkép ír:

«Azt be kell vallanunk, hogy a magyar kormány, a bányászat, de különösen a petroleumipar emelésének érdekében nagy áldozatokat hoz.»

«Mindamellett, hogy a szubvenció daczára eddig még sikert elérni nem tudtak, remélem, hogy e kitartás a közelben megleti jutalmát.»

«Sósmezőn legközelebb fúrnak már s mivel ezen helyet tartom a legjobbnak Magyarországon, ebben Faukkal, az öreg fúrómesterrel egyetértve, meg vagyok győződve, hogy ott biztos a siker.»

Zbóron már fúrnak s ha a helyes pontot választották, úgy szép kilátásaik vannak.

Vaktában azért nem ajánlatos fúrni, mert Zboron nincsen ép oly sok kutatófúrásnak való pont s ezt nem szabad figyelmen kívül hagyni.

Már 1896-ban írtam a «Chemiker und Techniker Zeitung»-ban a körösmezői petroleum-terrainokról, szándékom, most a Kárpátokban tett legújabb tanulmányaim alapján, azt kiegészíteni, rectificálni s ezzel talán ezen kitűnőnek mutatkozó terrainen való kutatáshoz az impulzust megadni. Szükségesnek tartom megemlíteni, hogy az általam ezelőtt 10 évvel tett

geológiai vizsgálatokat minden megbízatás nélkül, csakis magántanulmány czéljából tettem. Meg kell vallanom, hogy Körösmezőn ekkor csak a Lopuszanka patak környéke hatott meg, mivel itt teljesen azonos kifejlődésben találtam az eocént, mint az Galicziában lelhető, míg a Tisza mentén s a Stebna patakában levő előjövételi helyeknek nem nagy figyelmet tanusítottam, mivel említett helyeken az alsó oligocén rétegei találhatók, melyek Galicziában annak idején kevésbé lefejtésre érdemes rétegeknek tartattak. Újabb geológiai kutatások a palaeontologia alapján — tehát minden kétséget kizáróan — bebizonyították, hogy Boryslaw, Tarnowadolna, Wielopole és Zagorz hatalmas kőolaj telepei, az alsó oligocén egy és ugyanazon horizontjába tartoznak.

Körösmező vidékeinek geológiai viszonyai következők:

A mély bevágások, melyeket úgy a Tisza, mint a Stebna hosszú idők folyása alatt kimostak, tiszta képét adják az oligocén rétegeinek, nem kevésbé szép bepillantást enged a Lopuszanka mély medre, mint a vasútmenti több bevágás, a felső- s talán a közép- vagy produktív eocén rétegeibe.

«Ha a várostól (?) kiindulva, a Tisza mentén felfelé haladunk, úgy először délnek futó oligocénrétegeket látunk, melyek a falu végéig húzódnak, hol egy fúrólyuk is mélyítetett.

Ezen akna teljesen korrektül lett telepítve, 80 méternél olajat is adott (?) de beszögeltetett (!)

200 m.-rel feljebb, a parton északra eső ellaposodással bíró alsó-oligocén látható. A homokkövek olajjal erősen impregnáltak. Az antikliréle ezen északi oldalán 120 m. mélyre fúrtak, találtak is némi olajat, de ezt a fúrás is tönkre tették, beszögelték! A Stebna patakában menve, úgy kezdetben csak menilit-pálával találkozunk s csak 200 m.-rel magasabban láthatunk oligocén homokköveket, szürke agyag, s helyenként kávébarna palával váltokozva.

E rétegek csapása 9°, délnyugotnak ellaposodnak, de itt meredeken állanak.

A Stebna patak medrében is mélyítették egy kézi kutat, mely 30 m. mélységnél tekintélyes mennyiségű nehéz olajat adott, de egy áradás alkalmával kavics által betemettetett. Úgy a Tisza mellől, mint a Stebna medréből való olaj sötétbarna, paraffindús, gyengefoku és teljesen hasonló a Tarnowadolna—Zagorz olajával.

Az út mentén, tovább nyugatnak, Jablonica felé utazva, csak a felső-oligocén a Magurahomokkó található, mely azonban steril.

A Tisza s Stebna mentén levő ezen terrainokat kitűnő exploitációs helyeknek tartom petroleumra.

Az eocént megismerendő, a Lopuszanka patak jól feltárt medrét kell csak bejárnunk.

¹ «Chemiker und Techniker Zeitung» 1906.

Fent magasan, a hol az erdő kezdődik — a patak völgyében — csaknem lebegő kávébarna rétegek láthatók, melyek szarukővel végződnek, ez az oligocén fekéje.

Ugyanitt erős olaj-evések láthatók.

Erre szürke agyag jó keskeny homokkőrétegekkel, melyek a pasieczai homokkővel petrografiailag nagy azonosságot mutatnak.

A rétegek ellaposodása délnek, állandó, lejjebb egy pár behajlást képeznek, hogy tovább Maniacuk Nicola házának átellenében tökéletes nyeret alkossanak.

A nyergen már hatalmasabb homokkő rétegek vannak, ami az olaj előfordulásánál nagy fontossággal bír. Ezen emelkedéstől az északi ellaposodás praevál, számos olajnyomot s ozokerit-rögöt találhatunk, az egész lent található Menilit-pala, képezi ezen gyűrődés fedűjét.

Az olaj kitűnő, világosbarna s a pasiecznaihoz igen hasonló.

Apályaudvaron hatalmas vöröseskék agyagból álló csuszamlási terület látható, ez képezi valószínűleg az eocén legfelső rétegét, mert megvizsgálva mikrofaunáját, sterilnek mutatkozott, a mi Galiczia számos helyén tett megfigyeléssel egyezik.

En csak itt találtam vöröseskék agyagot, de

Schmidt J. mérnök úr adatai szerint azok több helyütt találhatók.

Mindenesetre nagy fontossággal bír a petroleumbányászatra a vörös agyagnak a petroleumrétegekhez való viszonyának pontos megállapítása.

A Lopuszanka völgy szürke tályagának mikrofaunája a produktív rétegek hatalmasabb kifejlődésére enged következtetni, tehát mélyebb fúrásokra kell elkészülni lennünk, míg az előbbi terrainok már csekélyebb mélységben adhatnak olajat.

Sajnálatomra, az időjárás nem engedte meg, hogy ezzel az igen érdekes környékkel még behatóbban foglalkozhassak, de már az is, a mit láttam s a mit jegyzeteimben közöltem, jogot adnak, hogy Kőrösmezőn Magyarország egyik legjobb olajterületének tekintsük!

E közlemények (lásd: Ch. u. Tech. Z. 1906. 3—4.) bármelyike, oly meggyőzően s világosan állítja elénk a képet az illető terület olajgazdagságáról, hogy igazán érthetetlennek tűnik fel, mi volt az oka annak, hogy egy helyütt még meg se próbálkoztak a kutatással, más helyütt bár a legszebb eredmények kecsegtettek, mégis nem tudni mi okból, tönkre tétettek, beszöngeltettek a fúrások!

Czinknyerés a Dewey-féle eljárással.

A Dewey-féle eljárás csak czinkdús közép-terményt ad, miért is tulajdonképen csak segítő eljárásnak tekinthetjük a czink nyerésénél. Nagy előnye abban áll, hogy segítségével oly érczeket is haszonnal értékesíthetünk, a melyeket eddig az amerikai érczvásárlók nem vettek meg, szegények lévén a nedves utoni előkészítésre.

Észak-Amerika czinktermelő államaiban (Colorado, New-Mexiko, Utah, Nevada, Kalifornia, Oregon, Washington, Brit-Columbia, Montana, Idaho) a nedves előkészítés- vagy mágneses szeparációnak csak a gazdagabb érczeket vetik alá, a mely dúsító eljárások azonban, mint tudva van, jelentékeny fémvesztéssel járnak; szegényebb érczek nem jönnek tekintetbe. Utóbbi érczek képezik éppen a Dewey-féle eljárásnak legfontosabb anyagát, a mely eljárással még 15%-os czinkérczeket is haszonnal lehet feldolgozni, különösen akkor, ha egyszersmind arany-, ezüst- és ólomtartalmak, mivel e fémeket a czink kivonása után haszonnal nyerhetjük ki a lúgzási hátraggból.

Az eljárás elmélete kevés újat nyújt, miért is úgy tűnik föl, hogy a Deweynek adott szabadalmak inkább az eljárás praktikus kivitelére vonatkoznak. Tényleg az eljárás rövid leírásánál majdnem minden készüléknél külön

nösen ki van emelve, hogy az illető details-ra szabadalmat nyert. Az eljárás lényege ugyanis abban áll, hogy a czinkfényt pörkölés által czinkszulfáttá alakítjuk, melyet a pörköléskből lúgzással nyerünk ki. Az így nyert czinkoldatot szárazig pároljuk, mire a keletkezett maradékot vagy czinkfehérre, vagy tiszta czinkre dolgozzuk fel.

A különféle bányakerületekből származó érczeket először is úgy közösítik, hogy körülbelül 30% kén-tartalmazzanak. Az érczeket annyira kell aprózni, hogy egy 30 csokros szitán (angol hüvelyk) áthulljon. Az aprított anyag pörkölésére Dewey szerkesztette és szabadalmaztatta pestek szolgálnak. A pestek függőleges hengerek, 4'88 m. magasak és 4'27 m. átmérőjűek; hat egymás alatt elhelyezett munkatérrel bírnak. Ambár a pest egyszerűen «rabble Dewey furnace» névvel jelölik, mégis úgy látszik, hogy a kavarákat gép mozgatja.

Igy tehát a pest hasonló sok efféle szerkezetű amerikai pesthez (Herreshof-, Haas-féle pest stb.) és föl kell tennünk, hogy sajátosságát csupán a következő berendezés képezi. Az érczeket ugyanis nem adják a legfelsőbb munkatérre, hanem egy adásoló tölcseren először is az utolsó előtti és innen az utolsó munkatérre. A pesthez csatlakozik egy szabadalma-

zott elevátor, mely az utolsó munkaterről oldalvást kikerülő érczet felveszi és a legfelsőbb munkatérre viszi. Itt és a következő 3 lemezen történik az érczadás készenpörkölése. Tehát az ércz a két alsó lemezen előpörkölődik és a négy felső lemezen az alsó lemezek melegének kihasználása mellett készenpörkölődik. Az izzási fok és a pörkölés tartama kell, hogy megfelelően a szulfátképződéshez szükséges feltételeknek az egyes érczkeverékeknek. Természetes, hogy az érczek közelítőleg egyenlő közösítése megkönnyíti a pörkölés vezetését. A pörkölés időtartama 20 óra és a hőfok 538°C .

Ezután a pörköléket a lúgzóművekbe szállítják, a hol több zárt, fából készült lúgzókádsor van felállítva, melyeknek szerkezetét szintén szabadalmaztatta Dewey. Minden egyes szekrény tartalmát kénsavval megsavanyított vízzel felkavarják, mire egy gőzsugárfújtatóval a pörkölési gázokat vezetik be. Utóbbiaknak bevezetése, valamint a lúgzóvíz megsavítása a lúgzást, mely átlag 12 órát vesz igénybe, gyorsítja. A zavaros lúgot azután derítő szekrényekbe húzzák le, a hol a finom érczrészecskék lassanként leülepednek. E maradék, valamint a lúgzási hátrag ezüstöt, aranyat, rezet, ólmot és vasat tartalmaz, miért is szárítás után az ólomkohónál váltják be. A megtisztult cinklúgot készleltartókba vezetik, a honnan a bepárló serpenyőkbe kerülnek. A ZnSO_4 -ból álló bepárlási maradékot ismét — 12 órán át — 983°C . mellett pörkölők, melynek eredménye egy 70%-os cinkoxyd. E termény ólommentes és csak 1–2% vasat és körülbelül 1% kénzt tartalmaz. Kansasban szegényebb cinkérczekkel közösítik, a melyeket csakis ily dúsítás után lehetett értékesíteni. Dúsabb érczeknél csak az esetben használják e terményt, ha arról van szó, hogy az ólom- és vastartalmat csökkentse a kohósítandó érczben és így a

boltonyok tartósságát is emeljék. Ily terménynek adagolása — magától értendő — a nyert cink minőségére jó hatással van, miáltal a nyert fém különösen oly esetekben rendkívül alkalmas, a mikor annak nagy tisztaságáról van szó (pl. sárgarézyártás).

A Denver közelében épített mű naponként 25 tonna érczet dolgoz fel; most azon vannak, hogy a mű feldolgozási képességét további 25 tonnával emeljék. A terményt jövőben cinkfehérre és cinkre szándékoznak feldolgozni. Továbbá azt tervezik, hogy az érczben foglalt réznek egy részét úgy nyerik ki, hogy a lúgzásnál a réznek nagyobb részét a cinkkel együtt oldatba hozzák; az oldat bepárlása előtt pedig a rezet vassal kiejtik.

A leírt cinkeljárás segítségével tehát jelenleg oly érczek is feldolgozhatók, a melyek előbb a cinkkohászra nézve szegények, az ólomkohászra pedig Zn-dúsak voltak. A lúgzási hátragot magas vastartalma miatt az ólomkohászok szívesen veszik, mivel az olvasztásnál jó szolgálatot tesz; a nemes fémek és esetleg az ólom- és réztartalmat is minden különös levonás nélkül megfizetik. Az ily kevert érczek előbbi cinktartalmuk miatt lényegesen kisebb értékűek voltak, mivel a beváltó kohók a határt túllépő cinktartalom után jelentékeny levonásokat eszközöltek.

A fémkihozatal a Dewey-féle eljárásnál arany-, ezüst- és ólomnál 95%, cink- és réznél azonban kisebb. Az aránylag kedvező kihozatal miatt azt a kérdést vetették fel Amerikában, vajjon nem volna-e gazdaságosabb — tekintettel a nedves előkészítés és mágneses szeparáció veszteségeire — gazdagabb ólom- és nemesfémtartalmú érczeket is a Dewey-féle eljárás szerint feldolgozni.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1905. Nr. 51.)

P.

A petroléumot termelő munkálatok.

(A. Fauck a Liègeben tartott petroléum-kongresszuson elmondott beszéde.)

A petroléum termelése közben észszerűen telepített és helyesen leemlyített fúrólyuk képezi az egész ipari vállalkozásnak alapját, a miért is a fúrólyuk helyes leemlyítésére kell a legnagyobb gondot fordítani. Hol a mélyfúrás munkálatai igen költségesek, még a vállalat jóvedelmezősége is kétségbe jöhet. Kérdéses a vállalat jóvedelmezősége akkor is, ha a fúrás munka bizonytalan és sok vagy legalább több fúrólyuk veszendőbe és kárba vész. Általában azon téves nézet az uralkodó, hogy nagy fúrásátmérők és öblögetés nélkül dolgozó fúrás módszerek a petroléumtermelése szempontjából kedvezőbbek, mint szűkebb

fúrásátmérők és öblögetéssel dolgozó mélyfúró eljárások.

Az olajnak megfúrása közben a részrehajlatlanul ítélkező fúrótechnikust csakis a jóvedelmezőség kérdése, vagyis csak az érdekli, hogy miként lehessen az olajat biztosan és lehetőleg olcsón termelni. Hogy ezt elérhesse, mindenekelőtt oly fúró módot kell alkalmaznia, a mely biztos és olcsó munka biztosítékát nyújtja. Nagyon dús olajterületen, valamely fúró módszer alkalmazása mellett elért kedvező eredmények mégsem megdönthetetlen bizonyítékai ama fúró módszer feltétlen jóságának és czélszerűségének, mert gazdag olajvidékeken

még hibás, hiányos és drágán dolgozó fúró-eljárások is prosperálhatnak. Szegény olajterületek és ezek a túlnyomók — olcsó és biztosan dolgozó fúró munkánál még boldogulhatnak — míg drága mélyfúró munkálatok a vállalat bukását bizonyossá teszik.

Az észszerű fúrás fő- és alapfeltételei:

1. a külső vizek elzárása;
2. az olaj zónájának olcsón való biztos megütése.

Nagy mélységekben előforduló olajnak mélyfúrás útján való feltárására vonatkozólag nem a fúrólyuk nagy kezdő átmérője képezi a mértéket adó tényezőt, hanem az, hogy a bélelő csőakatokat lehetőleg nagy mélységekig, gyorsan, biztosan és olcsón lehessen leszorítani. Túlágosan tágas fúrólyukak, milyeneket pl. Bakuban alkalmaznak, azon nagy hibában szenvednek, hogy könnyen behorpadoznak, a mi később, a munkálatok további folyamataiban, az egész üzemet megzavarhatja. Tágas fúrólyukakból továbbá az olaj a homok nagy tömegeit ragadja magával, a mi az olajat vivő homokrég megmozdulását, evvel kapcsolatban rétegomlásokat és az egész terület süllyedését vonhatja maga után; evvel különben még felülről való vízbetörések is járhatnak, a miknek következése sok esetben az egész vállalkozás romlása lehet. Petroléumfúrások kicsövezésére csak erős falú és áthatatlan módon záródó bélelő csöveket kellene alkalmazásba venni.

A petroléum feltárását célzó mélyfúró munkálatok Amerikában és Németországban általában jóval kevesebb nehézséggel küzdenek, mint Galicziában, Rumániában és Oroszországban, a miért is nagyon érthető, hogy itt az Amerikából behozott készülékek sokszor kedvezőtlenül befolyásolják a fúrás menetét. Harmincz évvel ezelőtt Fauck kötéllel fúrással próbálkozott meg Galicziában s bár így és evvel a fúrásmódszerrel is megütötte az olajos zónát, mégis felhagyott vele, mert azt tapasztalta, hogy a munka, a csekély mélység dacára is, rendkívül nagy költséget okoz. A jövedelmezőség csak akkor állott be, mikor Fauck saját fúró módszerét megalkotta. A legtöbb olajelőjövételnek jövedelmező volta, tehát első sorban az észszerű, a körülményekhez alkalmazkodó és olcsó fúró módszertől függ. Olcsó csak akkor lehet a fúrás munkája, ha a célnak legmegfelelőbb készülékek értelmes vezetés mellett vannak munkába állítva.

Igen sok vállalkozás csak azért vallott kudarcot és csak azért bukott meg, mert a fúrószerszámok nem feleltek meg rendeltetésüknek. A kanadai mélyfúrás rovására éppen annyi siker nélkül való fúró munka esik, mint a mennyit a kötéllel fúró módszer vétett, Kleczanyban a Fauck-féle régibb rendszer használása mellett 150 fúrás került szerencsésen

zsompig, még ugyanakkor mind a két kanadai mélyfúrás csütörtököt mondott, úgy, hogy az egyik fúrólyukkal 70, a másikkal 320 m. mélységben fel kellett hagyni; az utóbbi alsó részében elferdült. Ha a kanadai mélyfúró módszer védelmezői a petroléumtermelésnek, a kanadai fúrószerszámokkal Galicziában elért nagy sikereire hivatkoznak, arról teljesen megfeledkeznek, hogy ezeket a sikereket már csak akkor érték el, mikor a kanadai fúróvállalkozók nagy tőkét folyósítottak. Nem szabad feledni továbbá, hogy Bakuban és Amerika kőolajterületein sehol sem fúrnak kanadai módon s végre még azt is meg kell fontolni, hogy nagy tőkékkel különböző olajterületeken dolgozó vállalatok, ha egy helyen veszítenek, másutt ismét nyeréssz kednek s így azt, a mit rendszerükhöz való merev ragaszkodásuk folytán az egyik balul sikerült fúrás révén elvesztettek, egy vagy több más jól sikerült mélyfúrás vámján ismét visszakapják.

Hosszu idő óta élénken diszkutálják, a petroléummezőknek az öblögető mélyfúrás útján való elárasztását. A kérdés a tapasztalt fúrótechnikus szemében teljesen tisztázott és tökéletesen megoldott probléma. A nem gyakorlott fúrótechnikust az Elzászban tapasztalt dolgokra utaljuk, a hol több év óta állandóan öblögető mélyfúrással dolgoznak és a legjobb sikereket érték el. Az öblögető mélyfúró módszernek a petroléumra fúrásokra való káros befolyását, ezen fúró eljárás ellenzői annyira felfújták, hogy Ausztria vezető köreiből, Galiczia olajterületének védelmére, külön ezen kérdés tanulmányozására bizottságot szerveztek, mely bizottság küldetésében eljárván, az elfutasztás veszedelmét, legalább Galicziára nézve kizártak nyilvánította. Másképpen áll a dolog azonban a sűrű folyadékkal való öblögetés szempontjából, a petroléumra fúrásoknál, mert sűrűn folyó kásanemű öblögető víz, az olaj szivárgás-hasadékait könnyen eltorlaszolja. Sokkal fontosabb mindezeknél a fúró személyzet gyakori megsérülése és a fúrólyukak oly gyakori kényszerű beszüntetése. Két évvel ezelőtt azt állapította meg az ellenőrző bizottság, hogy Boryslawban a mélyfúrások 70%-a félbemaradt; ma a viszonyok, a növekedő mélység arányában, még inkább rosszabbodtak. Ugyanezen bizottság ugyanitt azt is megállapította, hogy a fúró személyzet sérülés százalékszámára aránytalanul nagy s hogy ezen sérülések igen nagy részét a kanadai fúró módszernek s különösen ezen rendszer bebocsátó szerkezeteinek rovására kell írni, a miért is a Fauck-féle lebecsátó szerkezetnek kötelező használatát és a kanadai lebecsátókészülékek elvetését rendelte el. Boryslawban ma 300 mélyfúrás létezik, a mely majdnem kivétel nélkül kanadai módon, ú. n. szárazfúrással létesültek. Kivételek: Jurski egy kötél-

lel fúrása, Wolski egy-két hidraulikus fúrása és nyolcz expressz-rendszerű fúrás, Fauck A. és Fia cég rendszere szerint.

Annak a megállapítása végett, hogy a kanadai módon lemélyített fúrólyukak miért akadtak meg oly feltűnő nagy számmal, Fauck a kanadai fúró mód szernél használt készülékeket beható vizsgálat tárgyává tette és csakhamar megállapította, hogy mi az oka a csőtörések súlyos eseteinek és a napirenden levő szorulásoknak. Feltűnő volt, hogy a balesetek majdnem kivétel nélkül szilárdabb kőzetrétegeken való áthatolás közben következtek be és hogy a keményebb kőzetben, különösen a csőszakatok átnyomása küzd, majdnem legyőzhetetlen akadályokkal. Ha a csőszakatok lejjebb nem szoríthatók, ennek akadálya csak az lehet, hogy a fúrólyuknak a bélézés alatt való része nincsen helyesen kitágítva, miután Boryslawban és közelebb-távolabb környékén csakis a kanadai excenterfúrót használták tágitásokra, a külpontos tágitó fúró pedig vezetéssel nem bír, a fúrólyuknál sokkal kisebb s mégis azt követelik tőle, hogy a kemény kőzetben a tágitás munkáját jól végezze. Ez azonban a teljes lehetetlenségek sorába tartozik és Fauck személyesen keresztül vitt próbafúrásai is mind csak azt igazolták be, hogy fúrólyukak, különösen kemény kőzetekben, a vésőnek kopása következtében lefelé kúposan összeszűkülnek. Mi természetesebb annál, hogy ily fúrólyukak kitágítása rendes tágitó fúróval igen jól megtörténhet, de nem eszközölhető excenterikus fúrók segítségével. Kikerülhetetlen dolog különösen kemény, kissé lejtősen dőlő rétegek fellépése esetén, hogy a fúrólyuk a függőleges iránytól csakhamar eltér és elgörbül, a mit azonban már csak akkor lehet észrevenni, a mikor a béléző csőszakatok lejjebb szorítása már nem sikerül. Az A. Fauck Co. cég által Boryslawban végzett fúró munkálatok azért érik el mindig akadály nélkül a kívánt mélységeket, mert mindig tágitófúrókkal dolgoznak. Ezeknél a fúrásoknál a fúrólyuk zsompaltapát mindig teljes nyílásátmérővel bíró vésőfúrókkal dolgozzák meg. A fúró tehát a tágasabb fúrólyukban nem lóbálódik úgy, mint a keskenyebb excenterfúró, hanem pontosan függőlegesen kell, hogy beessék, a fúró éle fölött 1 m. magasságban elhelyezett utófúró élei pedig a fúrólyuk oldalait kell, hogy egyen-gessék. Fúró- és tágitó vésők tehát egymást kölcsönösen vezetik és vezetésük oly biztos, hogy az oldalra való kitérés lehetősége teljességgel ki van zárva.

Megemlítésre érdemes még azon körülmény is, hogy az öblögető mélyfúrás a fúrólyukat eddig még soha és sehol sem fullasztotta el.

Sőt ellenkezőleg! Boryslawban már igen sok olajat fúrtak meg és tártak fel, az által, hogy fúrólyukba, nagy nyomás alatt, vizet szorítottak be. Kérdés már most, mi károsítja inkább a petroléumtermelésre irányított üzemet: a hebizonyíthatólag hasznos, vagy legalább is nem káros öblögető munka, vagy a száraz fúrás, mely már annyi ember életébe került, nagy tűzveszedelmek okozója volt és igen sok fúrólyuk felhagyását vonta maga után?

A mint a kanadai mélyfúró módszer pártolói az öblögetve dolgozó Fauck-féle fúrószisztema sikeréről hebizonyosodtak, saját ügyük megmentésére, az olajterület eláztatásának hazug meséjét gondolták ki és terjesztették, mikor pedig hosszú évek folyamán ezen állításuk is tévesnek bizonyult, új híreszteléshez folyamodtak, állítván, hogy az A. Fauck Co.-féle expressz-módszer ferdén fúr. A Fauck cég Boryslawon az «Aktiengesellschaft für Naphtaindustrie» számlájára négy helyen dolgozott, már 750 m. mélységre hatolt le és két fúrásból már egy-egy czisztarna olajat termelt, mikor az olajterület kifulladásától félve, a további mélyítést kanadai módon végezték. A fúró munkálatok előrehaladása ez időtől fogva annyira lassudott, hogy az ötödik fúrólyuk, mely folytonosan Fauck módszere szerint állott mélyítésüzemben, a többit mind megelőzte, ma a 940-ik m. körül tart és mindvégig 6 czollos csövekkel van kibélelve. Az első négy fúrólyuknak tovább mélyítésére a kanadai rendszer excenterfúróját használták, a minek következtében kónikus és ferde fúrólyukak képződtek és nehéz fúrásszavarak keletkeztek, mivel még a béléléses csövek többször történt megszorulása is jártak. Az említett ötödik fúrólyuk mélyítésmunkálata csak a négy első mélyfúrás üzemének félbeszakítása után indult meg, miközben csak úgy, mint itt, expressz-fúródaruval dolgoztak. Miután az «Aktiengesellschaft für Naphtaindustrie» technikai vezetősége ezek alapján a kanadai fúrás megbízhatatlan voltáról és a Fauck-féle rendszer előnyeiről meggyőződést szerzett, az összes fúrásokat és az összes továbbmélyítéseket a Fauck cégre bízta.

A víznek petroléumra fúrások közben való nagy hasznát Boryslawban a legutóbbi évek folyamán több ízben sikerült kimutatni, a midőn nagy nyomás alatt álló víznek alkalmazása vétele mellett a homokfeltódulásokat sikeresen leküzdötték és ez által több helyen erős olajszőkőfúrásokat kaptak. Ez döntő bizonyíték a mellett, hogy az olajterületek elfulladásának réme merő tévedésen alapuló elhibázott kombináció volt.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1905.) Lts.

A higany meghatározása elektromos úton forgó anóda alkalmazása mellett.

A higanynak meghatározása cloridos vagy nitrátos oldatából, mely salétromsavval volt megsavítva, meglehetősen sok időt vesz igénybe, mert a fém kicsapására hideg elektroliteknél 12–16 óra, 70° C.-ra fölmelegített oldatnál pedig 4 óra szükséges.

A higany ejtésének tartamára vonatkozólag Classennek nagyon egyszerű eljárása szerint, melyet az ő utasításai szerint az almadeni kohóban (Spanyolország) alkalmaznak, semmi adatot sem találunk. Csak mellékesen van megemlítve, hogy az eljárás szerint az érczek kevés sósavval megsavított vízben hígított honyhasó-oldatban (10%) suspendáltatnak és azután direkt elektrolízisnek vetik alá.

Exner forgó anóda és nagy áramsűrűség alkalmazása által a higany ejtésének időtartamát lényegesen csökkentette, a mennyiben ő 0.5 gr. higanynak ejtését higanynitrátból 12 óra alatt eszközölte.

R. O. Smith behatóan foglalkozott a forgó anódáknak fémek meghatározásánál való alkalmazásával és a higanyról is egészen érdekes kísérleti eredményekre jutott. Például 50 cm³ higanynitrátoldat elektrolízisének, melyet 1 cm³ salétromsavval (1.17 fs.) savított meg és 115 cm³-re hígított, következő eredményeket kapott:

Idő per- czekben	Talált higanymen- nyiség gr.	Volt	Ampère
2	0.3612	6–7	7.1–7.2
4	0.4772	6.3–6.6	7.2
8	0.5077	6.6–6.7	7.1–7.3
10	0.5122	6.3–6.4	7.1–7.2
12	0.5121	6.6–7.0	7.0–7.2
20	0.5119	6.0–6.4	7.0–7.2

Az összeállításból is látszik, hogy forgó anóda alkalmazása mellett 0.5 gr. higany ejtésére 20 perc volt szükséges.

Exner tette azt a megfigyelést, hogy a katódául használt platincsésze három meghatározás után 0.0006 gr.-ot veszített súlyából. Smith azonban aránylag sokkal nagyobb platinvesztést talált és pedig átlag 1–1 meghatározásnál 1.5 mgr.-ot. A higanytükörnek forró salétromsavval való feloldása után mindig egy sötét lepel maradt vissza (az ú. n. platinmór vagy platinfekete), melyet homokkal való súrolással el lehet távolítani.

Ismeretes, hogy már G. Vortmann ajánlott egy eljárást a higanynak elektromos úton való

meghatározására, annak nátriumkéneges oldatából, melynek használatosságát újabban R. O. Smith jeles kísérletei is megerősítették. Utóbbi még tovább ment, a mennyiben a nevezett oldószert a higanynak érczeiből való kivonására használta.

Itt hozhatjuk fel azt a kevésbé ismert tényt, hogy D. C. Winkler, az ismert tudós professor, már a múlt század 70-es éveiben egy eljárást ajánlott a higany-sulfidnak érczeiből való kivonására, nátriumkéneg és marókáli segítségével. Ezen elméletileg teljesen helyes eljárást azonban költséges volta miatt nem alkalmazhatták.

Azon sebesség meghatározására, melylyel a higany nátriumkéneges oldatból elektromos áram segítségével ejtődik, Smith ismét néhány kísérletet végzett. Ehhez ismert tartalmu HgCl₂ oldatot használt nátriumkénegben, mikor is a HgS kiválásának megakadályozása végett az elektrolízis előtt még 10 cm³ nátriumkéneg (1.17 fs.) adott, még pedig az oldat felhígítása előtt. A Smith által végzett próba-eredmények nagy számából csak egy meghatározást ragadunk ki, mely szerint 20 perc alatt 0.2604 gr. higany ejtődött ki 6.5–7 V. és 6 Amp. áramsűrűség alkalmazása mellett.

Az analízis menetére vonatkozólag a következő jegyeztetik meg. Az elektrolízis befejezése után az alkálikus oldatot árammegszakítás nélkül leszívjuk, mire friss vizet vezetünk be addig, míg az amperométer nullát mutat. Ezután az áramot megszakítjuk, a fémesapadékot abszolút alkohollal és éterrel kimossuk és a platincsészt az éter utolsó nyomainak eltávolítása végett kezeink között tartjuk. A csésze külső felületének tiszta puha kendővel történt letörölése után 20 percig szárítóban hagyjuk lehűlni, mire a csészt lemerjük. A higanytükör felületének eltávolítása végett a csészébe forró salétromsavat (1:1) öntünk, mire a higany feloldódik és a csésze oldalán egy oldatlan finom lepel marad vissza, az ú. n. platinfekete. Utóbbi arra mutat, hogy a higany a platincsészen keresztül hatol és vele amalgamot képezett. Minden meghatározás 0.0025 gr. platinvesztéssel járt.

Hogy az eljárásnak higanyérczekre való alkalmazhatóságáról meggyőződjenek, több meghatározást végeztek gazdag kaliforniai cinóberérczekkel, a melyben 46.26% higanyt mutattak ki desztilláció útján. Különböző mennyiségű érczet 20 cm³ nátriumkéneggel (fs. 1.06) forrásig hevítettek egy kis pohár-üvegen, miáltal a cinóber egy nagy része

oldatba ment. A közetrészek leülepedése után a fölötte levő oldatot szűrőn át megmért platincsészébe szűrtek. Ezután az érczliszt kétszer kezeltetett hasonló módon 10 cm³ nátriumkéneggel és végre vízzel való dekantálásal kimosták. Erre az oldási maradékot a szűrőre hozták és addig mosták, míg a szűrlet semmi alkálikus hatást nem mutatott lakmusz-papírral. A többi és az elektrolízisre vonatkozó adatok a következő táblázatból vehetők ki:

Tétel-szám	Az elektrolízis tartama	Bemért anyag gr.	Na ₂ S felhasználás cm ³ -ben (1·06 fs.)	Talált higany		V o l t		Ampèr
				gr.	%			
1	15	0·3007	40	0·380	45·88	6·1	—6·2	6—6·2
2	20	0·3002	40	0·1393	46·40	5·7	—6·3	6
3	25	0·3002	40	0·1395	46·46	5·7	—6·9	6—6·2
4	30	0·3004	40	0·1394	46·40	5·5	—6·6	6·2—6·4
5	20	0·5003	60	0·2322	46·41	5·1	—6	6
6	25	0·5002	60	0·2321	46·40	4·9	—5·6	6—6·2
7	30	0·5003	60	0·2325	46·46	5	—5·8	6—6·2

Látjuk a táblázatból, hogy 0·2322 gr. higany becsapása 20 perc alatt befejezett. Az első meghatározások lassabban mentek, mivel ennél az elektrolit nem volt felmelegítve. A higanytükör minden esetben jól odatapadt a negatív elektródához és semmi kívánni valót nem hagyott.

Az analízis menetére szükséges idő, azaz az ércz bemérésétől a csapadék lemeréséig való idő, Smith szerint, 1 óra 30 pe. cz és azon megjegyzést fűzi hozzá, hogy az elektrolit nagyon alkalmas gyors Hg-meghatározásra. Továbbá azt véli, hogy a meghatározás e módja előnyö-

sebb úgy a desztilláláson alapuló próbánál (mészszel), valamint a higany meghatározására szolgáló eddigi módszereknel.

Tekintetbe kell vennünk, hogy a «desztilláláson alapuló próba» elnevezés alatt csak az átpárolgott és megsűrűsödött higany kimérése értendő és hogy ez elnevezés nem vonatkozik az ismeretes Eschka-féle higanypróbára (arany fedéllel). Az előbb említett 1 óra 30 perc alatt csak egy kissé gyakorlott laborans is elegendő

számu aranyfedél mellett legkevesebb 10 Eschka-féle próbát képes elkészíteni és emellett oly pontossággal, mely a többi meghatározási módokkal nyert eredményekkel kiállja a próbát.

Mi tehát szintén azon nézetben vagyunk, hogy a különben rendkívül érdekes és némely esetben alkalmazható Smith-féle elektromos útoni higanypróbaeljárás (forgó anódával) nem képes az Eschka-féle próbát kiszorítani a kohólaboratóriumokból.

(Öst. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1906. 2. sz.) P.

Rövid közlemények.

Aczélgyártás kész salak alkalmazásával. Az ércz kedvezőtlen foszfortartalma eddig úgy Európában, mint Észak-Amerikában csakis a bázikus Martinüzemet tette lehetővé és ennél is sok folypátot és mészkövet kívánt. A magas önköltségi ár miatt a kohók a *Talbot* és a *Bertrand-Thiel*-eljáráshoz fordultak, de csekély eredménnyel. A kérdést az egyik északamerikai kohó oldotta meg az ú. n. *duplexprocessus*-sal. A kb. 1% foszfortartalmu nyersvasat savanyu konvertben 1% C.-ig dekarbonizálta s utána bázikus Martin-kemenczébe vitte. Az eredmények nem voltak kielégítők, mert a bázikus salak képződése sok időt igényelt, ami a folyamatot 5—6 órára nyújtotta. Azért az említett kohó a *Knoth*-féle salakos eljáráshoz fordult. A konverter terményét a Martin-

kemenczébe vitte, melyben a megelőző adag salakját visszatartotta. Az eredmény meglepő volt, az adag időtartama leszállott felére s az aczél majd teljesen foszformentes lett. Mindjárt az előkészített anyag behozatala után beállott az erős reakció s a salak képződésére szükségelt idő meg volt nyerve. Az elért eredmény nagyobb mennyiség előállítására buzdította a kohót. Konverter hiányában bázikus Martin-kemenczébe adagolt 24 tonna nyersvasat és 6 tonna hulladékvasat, 1% C.-ig dekarbonizálta, utána átvitte egy másik bázikus Martin-kemenczébe, melyben a megelőző adag salakját visszatartotta, melyhez azonban a salak-vesztesség pótlására 1000 kg. mészkövet adagolt. Kevés folypát hozzáadására az adag rögtön dolgozni kezdett s 2½ óra alatt, tehát ke-

vesebb idő alatt, mint a kísérletezésnél, elkészült. Az eljárás kétségtelenül a legelőnyösebb; főleg oly acélművekben, melyek a duplex- v. Bertrand-Thiel-eljárással dolgoznak, az említett «salakprocessus» lényegesen növeli a termelést és csökkenti az önköltséget. Buktatható Martin-kemenczében a salak a kemenczében maradhat; stabil kemenczét teljesen ki kell üríteni s a salakot újból beönteni. (Stahl u. Eisen, 1905. 21.) H. K.

A nagyolvasztó akadozásának megszüntetése. Erdekes kiviteli módot közöl Heynen a nagyolvasztó akadozásának robbanással vagy lövéssel való megszüntetésére. A kiviteli módot a «Burbacher Hütte»-ben alkalmazták először s feltétlen hatása méltán érdeklődést kelthet. A robbantó készülék két egymásba illő csőből áll, a külső $2\frac{1}{4}$ " , a belső $1\frac{1}{2}$ " átmérővel. A belső csőben van a töltés, a 10—12 drb dynamit-töltényanyag és homok közé ágyazva s gyutacsos és gyújtózsínórral felszerelve. A külső cső 3—4 m. hosszú s elől kónikusra van kihúzva, hogy vezetőül szolgáljon a lövésnek. Az akadozás helyén még üzem közben kb. 80 mm. átmérőjű lyukat fúrunk az olvasztó falazatába s mikor már a gáz kezd kitódulni, agyaggal betapasztjuk. Mikor már kellő mennyiségű lyukkal elláttuk a falazatot, beszüntetjük a fújtatást s betoljuk a lyukakon kb. $1\frac{1}{2}$ —2 m.-nyire a robbantó készülékeket és elsütjük. Rendszeren tompa dőrej jelzi az eredményes hatást, az akadozó tömeg meglazulását. A lövések legjobb helye legtöbbször a szénpoha fölött 3—4 m.-nyire van, miután lehűlésével rendszerint ez az oka a nyugvó akadozásának. A «Burbacher Hütte»-ben néhány lövés az akadozásokat rövid idő alatt mindig megszüntette. (Stahl u. Eisen, 1905. 22.) H. K.

Chróm és mangán meghatározása. 5 gr. aczélforgácsot 500 cm³ sósavban Erlenmeyer-palaczkban oldunk, forrásig hevítjük és 3 cm³ salétromsavnak cseppenként való hozzáadása által az egész vasat eloriddá oxydáljuk. Az oldatot szirupsűrűre bepároljuk, lehűtjük s a vasat aetherrel kicsapjuk. A vasmentes oldatot porcellánacsészében bepároljuk, 10 cm³ 10%-os kénsavval felveszszük s forró vízzel 500 cm³-es Erlenmeyer-palaczkba mossuk, 150 cm³ ammoniumpersulfát hozzáadása után 15—20 percig főzzük, a kicsapott mangansuperoxydhydrotat asbest-szűrőn szűrjük s hideg vízzel néhány-szor kimossuk. A szűrethez 5—50 cm³ vasvitrióloldatot öntünk s a fölös vasvitriólt chamäleonnal visszatitráljuk. Az előbb fölhasznált vasvitriólmennyiséget vízzel hígítjuk s titráljuk chamäleonnal. A felhasználott cm³-k közti különbség megfelel annak a vasmennyiségnek, mely a chrómsav hatására oxydulból oxyddá

változott. A Mn meghatározására átvisszük az asbest-szűrőt a rajta levő csapadékkal egy külön palaczkba. 10 cm³ (1:3) kénsavat és annyi oxálsavat öntünk hozzá, amennyi az oldáshoz szükséges. Az oldatot forró vízzel 200—300 cm³-re hígítjuk és chamäleonnal titráljuk. Az oldáshoz elhasznált oxálsavmennyiséget vízzel hígítjuk és titráljuk. Az elhasznált cm³-k közti különbség szorozva a chamäleonnak a Mn-ra vonatkoztatott titerjével, adja a Mn-tartalmat. A vasra vonatkoztatott titer itt 0.501-gyel kell szorozni. Az eljárás alkalmas bármely aczélfajtára s az eredmények pontosan egyeznek a súlyanalisis eredményeivel. (Stahl u. Eisen, 1905. 22.) H. K.

Az ezüst meghatározása fújtatott rézben. Clarence C. Sample. Szerző a meghatározásra a rézoxid oldhatóságát használja fel forró 10%-os kénsavban és a réz eltávolítása után az ezüstöt és aranyat száraz úton határozza meg. A kombinált eljárással nyert eredmények azt mutatták, hogy ez eljárás alkalmas, ha gyors eredmény eléréséről van szó. Ha 5 gr. igen finom forgácsot mérünk le egy ölmosító cserépbe és azt a boltony elejére teszszük, akkor a réz oxidálódik. Gyakori keverés után a cserépet kiveszszük a boltonyból, hűlni hagyjuk, a tartalmát egy pohárba szórjuk, azután forró, nem fővő 10%-os kénsavat öntünk rá, melegítjük, de úgy, hogy a koncentráció ne emelkedjék. Majd az oxidálatlan réz-, ezüst- és aranytartalmu maradékot leszűrjük, vízzel kimossuk, szárítjuk, a szűrőt megfelelő nagyságu ölmosító cserépre helyezve, elhamvasztjuk. Ha a réztartalom még nagyon magas, úgy ismétjük a pörkölést. Végre a maradékot 70 gr. mázanyaggal és 3 gr. boraxüveggel beföldjük, beolvasztjuk s azután a nyert ömleszt leűzzük. Ha a próbát tégelyben viszzük végbe, úgy 2 próbatonna mázanyagot, 1 próbatonna szódát, 10 gr. boraxüveget és a szükséges mennyiségű redukáló anyagot adunk hozzá és beolvasztjuk. Lényeges e próbánál a próbaforgács finomsága. Egy meghatározás nem tart tovább 5 óránál.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. No. 1.)

P.

Arany- és ezüstércz amalgamozása. Az arany- és ezüstérczek amalgamozására használt eljárásoknál a termelési hányadot főleg az a körülmény csökkenti, hogy a kéneső oxidálódik. Ujabbán a kénesővel egyidejűleg oly redukáló anyagokat alkalmaznak, melyek hypokénessavat vagy kénessavat tartalmaznak, vagy a melyekből ily savak leválnak. Ily módon a kéneső oxidálása meggátoltatik. A gyakorlatban erre a célra a natrium-hyposulfitot, a pörkölési gázok mosására használt vizet, kénessav vagy vashyposulfit stb. oldatát lehet használni. Ezeket az oldatokat az amalgamozó

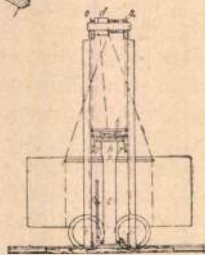
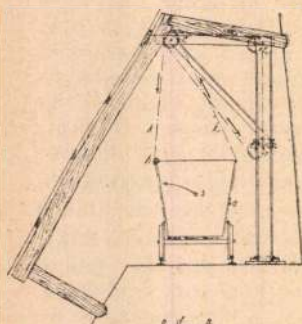
készülékekben, vagy oly módon alkalmazzuk, hogy azokat közvetlenül a készülék asztalára öntjük, vagy pedig a zúzónyak alatt vagy az előkészítés más fázisában keverjük a zúzómarával.

(Vegyí Ipar.)

Sz

Berendezés töltött csillék kiürítésére. Hogy a meddő tömedékanyagnak berakása közben a tömedéket szállító bányacsillék buktatása és kiürítése megkönnyíthessék, az Elisabeth-bánya Hubert aknájában Boeke felőr szabadalmazott (N. B. sz. 165.889. sz.) berendezést használják, melynél a csilléket, a szénpor permetezésére rendelt vízvezetékben uralkodó nyomás segítségével buktatják.

A berendezést a becsatolt rajzokban mutatjuk



Berendezés töltött csillék kiürítésére.

be. Szerkezete igen egyszerű és fő részében azon vasállványzatról áll, a mely felső végén támasztókkal biztosított daruszárral van felszerelve.

Utóbbi a d fából való göröndöt

hordja, mely különböző átmérőre van leosztva

és melynek végeire a g és g_1 lánczerek

vanak felékelve. Ezen lánczerek

valamint az r és r_1 göröngyepáron,

hajtólánczok (vég nélkül való láncz)

feküsznek; ezekbe a lánczokba kap

beleabúvárdugattyúval szorosan

összekötött b tartó. A z henger, a melyben a tömítőszelenczén átjáró búvárdugattyú fel-alá mozoghat az állványzat alsó részét foglalja el. A d göröndhöz a k és k_1 buktató lánczok vannak odakötve, melyek lánczpárok alakjában kiképezve, egymástól való követelt távolságukat, közbeállított tartórudak közvetítésével tartják meg. A buktatóláncz vasrúdján, ennek közepén vaskampó van (h), melylyel azt a buktatásra kerülő csilleszekerény karimájához akasztják; a k láncznak két végét a szekrény körül fektetik és gyűrűvel és kajmóval a k_1 buktatóláncz végeihez akasztják.

Ha valamely meddő tördelékkel megtöltött csillének kiürítése képezi a munka feladatát a z hengernek szelepet kaucsuktömlővel hozzákapcsoljuk a permetező vízvezeték csőrákatához, mire a víz a búvárdugattyú alá tödül.

A b tartóval együtt felszálló ramács a t és t_1 lánczokat a berajzolt nyilak irányában mozgatja. Ezen mozgást a hajtólánczokhoz kötött g és g_1 lánczkerék a d göröndre viszik át, mire a görönd vékonyabb részén átvett k láncz-, le a görönd vastagabb részén átvett k_1 láncz pedig felcsavarodik. A k_1 láncznak felcsavarodása közben először is azon része emelkedik a csillének, a mely az állvány felé van fordítva. A h kajmó e közben a láncznak csuszását megakadályozza, a k láncznak a kajmó és a görönd közé eső része pedig megfeszülés nélkül lazán leüng. A göröndátmérők között való különbségek folytán a k láncznak felcsavarodása lassabb menetben történik, mint a k_1 láncznak felcsavarodása és a lánczok csak abban a pillanatban feszülnek meg, a mikor a csillének S súlypontja a forgákpont gyanánt szereplő sín fölé kerül, a midőn a csillét a lánczok között lóg. A mint a sín a csillét többé nem tartja, az akként helyezkedik el, hogy súlypontja a görönd alá kerül. A ramácsnak további mozgása közben a csille annyira fordul, hogy az emelés határán önműködőleg kiürül.

A csillének kiürítése után a p szelepet lezárják, az O csapot pedig megnyitják úgy, hogy a ramács alatt levő víz szabadon befolyhasson. Miután a k_1 buktatóláncz az emelőnek hosszabb karjára hat, a csillének visszaállítása mi nehézséget sem okoz.

A leírt szerkezet segítségével végzett buktatás főelőnye az, hogy a csillék lökés nélkül ürülnek ki s meg nem sérülnek, a mi kézzel való buktatás közben jóformán kikerülhetetlen kalamitás. Sokat lehet a munkaberekben is megtakarítani, mert a készülék kiszolgálását egy ember is könnyen és megerőltetés nélkül végezheti, míg különben ugyanazon munka végzésére két ménkást kell a döntés helyére rendelni. Az 500—550 l üregtartalommal bíró csillének buktatására szolgáló víznyomás 100 mm. ramácsátmérő mellett 12 atm. nagyobb víznyomás álván kenderkezésre, a ramács átmérőjét kisebbre lehet megszabni; kisebb nyomás esetén a ramács átmérőjét nagyobbítani kell. A buktatószerkezet csak meredek (legalább 40°) dőlés mellett használható előnyös módon. Két ember könnyen áthelyezheti egyik helyről a másikra és legfeljebb ékekkel való kifeszítést követel meg. Gyári előállítás ára 120 K körül van.

(Essener Glückauf. 1906. 8. sz.)

Lts.

Ércztelepek a csehországi Érczhegységben.

A csehországi Érczhegység hajdan igen élénk érczbányászatának gőcpontjait *St.-Joachimsthal* és környéke, *Platten* és vidéke s *Breitenbach* és szomszédos helyiségei képezték; mindezek azonban a harminczéves háború kezdetével elpusztultak és csak *St.-Joachimsthal* kincstári bányaműve élte meg azt a dicsősé-

get, hogy megindításának pillanatától folytonosan üzemben volt. *St.-Joachimsthalban* és környékén ezüstérczeteket, *Plattenben* és vidékén gazdag cinkérczeteket, *Breitenbachon* és a szomszédos helységekben bizmutot, kobaltot, nikolt és rézérczeteket bányásztak. *St.-Joachimsthal* kincstári bányaműve mellett még a «*Gewerkschaft Sächsischer Edellinstollen*» bányatársulat valamikor szintén kincstári birtokot képezett, bányája is állandóbb üzemi időre tekinthet vissza, bár valamikor szintén felhagyva állott; értékét ma 3—4 millió koronára becsülik. Egy-két kisebb bányatelep — mert jobb jövedelmet adott — időközönként szintén üzemben volt. A kézzel való üzemmodok tekintetbe vételével a már évszázadok óta ismeretes főerek lefejtésére szorítkozott az üzem, úgy, hogy új feltárásokra egyáltalában nem is gondoltak és a mélyítéssel is csak annyira haladtak előre, a mennyiben azt a régebbi idők igen kezdetleges szállító-berendezései megengedték. Sok helyütt és sokszor a pénzforrások is kiapadtak volt. Egészen bizonyos és elsőrangú szaktekintélyek által határozottan bizonyított tény, hogy a csehországi Érczhegység még igen sok és hatalmas ércztelepet zár magába, melyek fűrógépekkel megtámadva, az érczelőkészítés modern szerkezeteinek felhasználásával nagy hasznot hajthatnak. A legújabb időben az ezüst-, ón-, bizmut-, kobalt-, nikol-, vas- és réz-érczekhez még az uránszurokércz is csatlakozik, mely a szakközönség osztatlan érdeklődését — és méltán — különösen azért költötte föl, mert bebizonyosodott, hogy *St.-Joachimsthal* szurokércze a világ rádiumban legdúsabb érczes előfordulása. A szurokérczek termelése közben szállított melléktermékek az ezüst-, bizmut-, kobalt-, nikol-, réz- stb. érczek a rádium érczének termelési költségeit teljesen fedezik; az értékesítés további menetében az uránfestékek gyártására kerül a sor, a mely igen élénk és különleges termelési ág, már jelentékeny nyereséggel zárul és csak az uránfesték-gyártásnál fenmaradó, régebben érték nélkül valónak tartott iszapokat értékesítik a rádium előállítása közben, mi mellett 10.000 kg. iszapból átlag 3—4 gr. rádiumot termelnek, a mi szigoruan számítva, 180.000—200.000 K értéket okvetlenül képvisel. Tekintve, hogy a kiválasztás nem túlságosan költséges, mivel azon savak, a melyek a szóda mellett, termelése közben szerepelnek, nagyjában olcsók, remélhető, hogy az üzemi haszon igen jelentékeny lesz. Az összes többi radioaktív ásvány, a *St.-Joachimsthalban* fejtett szurokérczhez szemben mind csak szurrogatum minősül és közöttük legjobban az amerikai «*Carnotit*» is csak 1:10 viszonylatot tüntet fel a kihozatal tekintetében, megjegyzendő azonban, hogy ezt, mint hasonló társait is, csakis kizárólag rádium gyártására lehet használni, míg egyebekben többé-

kevésbé érték nélkül való; a szurokércz ellenben, melléktermékei révén, már termelése közben is hasznot hajt és a rádiumnak előállítására csupán az egyébként merőben érték nélkül való maradékok kerülnek felhasználás alá. Általában be van igazolva, hogy az urántelegeknek más országokban való feltárására vonatkozó összes kiadások túlzások, sőt valótlanságok is, és így *St.-Joachimsthal* ma a «világ legnagyobb és legjelentősebb» uránbányaműve. Es még egy nevezetes körülményt kell itt kiemelnünk; azt t. i., hogy *Joachimsthal* és környéke a rádiumban dús szurokércznek ezen főtetelepe, azonkívül még a tellurnak, a poloniumnak és a többi új fém legnagyobb részének fölelőhelye is. A szurokérczen kívül az Érczhegység — mint már fentebb is említettük — a wismut, a kobalt és a nikol érczeit is tartalmazza, melyek ittegyüttes előfordulásukban a «*Zwitter*» nevet viselik és rézérczek társaságában lépnek fel. A világpiac ezen keresett és igen jól fizetett nemesfém összehalmozódásai rendkívül gazdagok és igen jövedelmes fejtést biztosítanak. Mindezen felül vannak még néha hatalmasan kifejlődött mágnes- és vörösvasércz-telegei is az Érczhegységnek, a melyeknek fémvastartalmát 40—60%-al mutatták ki. Végre még meg kell emlékeznünk a *Hengstererben* hajdan igen jövedelmező ónérczbányászataról is, a melyben Európának, Vales útján, leggazdagabb ónércz-előjövetelet ismerjük. Az ón újabban igen keresett fémmé lett, a miért az Érczhegység ezen részén üzembe helyezendő ónérczbányászat ma igen kedvező auspiciumok közt indulhatna meg.

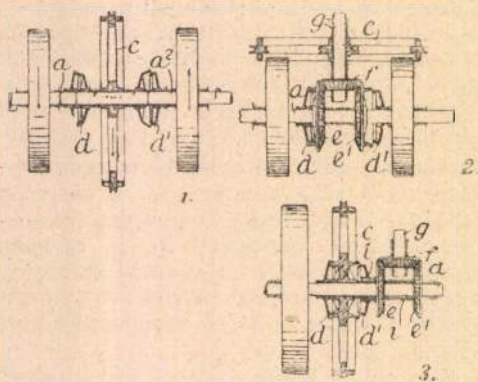
A mi a fejtés körülményeit illeti, a lehető támadó pontok, a táros bányászat szempontjából, annyiban igen kedvezők, a mennyiben a táros üzem a feltelepülés 600—800 méterre folytán olcsón alakulhat és a fejtést akadály nélkül, alulról fölfelé haladólag lehet megtelepíteni. A kiszállított érczek feldolgozása szintén igen olcsó, mert a legbőségesebb vizierő bárhol könnyen hasznosítható és a zúzóműveket kizárólag és csupán vízzel, egész éven át, üzemben lehet tartani. A kőzet többnyire szilárd, a miért is a bányák többnyire nyitva maradó üregeinek fával való biztosítása, melyet a környék nagy erdőségeiből könnyen és olcsón lehet beszerezni, igen kivételes esetekben válik kívánatossá. A munkaerő is elegendő és olcsó. Az «Érczhegységben» általánosan divatozó nyolczórás munkaszakasz után az átlagos bér 1'60—1'80 K szokott lenni. Végre még megemlítjük, hogy a bányák fakasztott vizeinek levezetés körülményei is elég kedvezőek, mert esetleg bekövetkező nagyobb tömegű vízhozáfolyások tárok által levezethetők és így költséges vizet emelő berendezéseknek beépítése fölöslegessé van téve. Összevonva ezek

után mindazt, a mit a kedvező fejtsviszonyokról, olcsó munkaerőről, a fejtést kedvezően befolyásoló terepviszonyokról, a bőséges vízi erőről, a biztosítás csekély fában való fogyasztásáról és a bányavizek fakadás- és levezetésviszonyairól elmondottunk és még tekintetbe vesszük, hogy az érczerek hatalmasak és terjedelmes hálózatban bogozódnak össze, nem megyünk túlzásba, ha a csehországi Erczhegység létesítendő nagy bányáiparának szép jövőt jósolunk.

(Deutsche Bw.-Zeitung 1905. 287. sz.) *Lts.*

Elektromosan hajtott szállítógép. Raky A. 1904. évi július hó 25-én 16.418 sz. a. kiadott (angolországi) szabadalma. (L. a becsatolt három rajzvázlatot.)

Az elektromosan hajtott szállítógépek igen változó erőszükségletének kiegyenlítésére Raky A. elektromotorok által egy irányban mozgatott súlytömegeket hoz szállítótárcsával



Elektromosan hajtott szállítógép.

dörzsölő kapcsolásba. A motorok forgó részei e mellett lendítő kereknek módjára lehetnek kiépítve. Minden (c) Koepe-tárcsa görönd végére egy-egy dörzsölő kapcsolónak (d és d') felerésze van lazán felékelve. A kapcsolók másfél részei, két lendítő kerek (a és a2) göröndnek végeire eltolható módon vannak felékelve. A göröndöket a motorok ellenkező irányokban forgatják. A kapcsolók félrészei, a melyek az (a a2) göröndökre, rúgós ékekkel vannak ráerősítve, eltolhatók, melyeltolás után a Koepe-tárcsa tengelyét a göröndök egyikével vagy másikával kötésbe lehet hozni, úgy, hogy a Koepe-tárcsa a kapcsolásnak megfelelően vagy az egyik, vagy a másik irányban foroghasson. Ezen két, korlátozott mozgású görönd helyébe egy két lendítőkerékkel felszerelt oly (a) görönd állítható, a melynek (e e') kúpos fogaskerekei (1. a 2. számú rajzot) a (c) Koepe-tárcsára ékelt (f) kúpos fogaskerekbe belekapnak. A kezelés további folyamán az

(e e') kúpos kerekeket, a (d d') dörzsölő kapcsolások egy-egy fél részével kötésre húzzák, míg a kapcsolások másik félrészei az (a) göröndön eltolhatók és forgó mozgásban részt vesznek. A súlytömegek helyébe az (a) göröndre a Koepe-tárcsát is fel lehet ékelni, mely esetben a (g) göröndött azonban lendítőkerékkel fel kell szerelni és hajtására elektromotort kell munkába állítani. A 3. sz. rajzban bemutatott elrendezésnél a Koepe-tárcsa lazán van az (a) göröndre felhúzva, miközben a (d d') dörzsölő kapcsolás egy-egy fél részével össze van kötve. Ugyanezen dörzsölő kapcsolás másik félrészei rúgós ékek útján az (a) görönddel, illetőleg az (a) göröndhöz kapcsolt (i) görönddel akként vannak kötésre hozva, hogy a göröndök (a, illetőleg i) forgó mozgásában részt kell, hogy vegyenek ugyan, a göröndök mentében azonban eltolhatók legyenek. Az (a) görönd a lendítőkeréken kívül még az (e') kúpos fogaskereket, az (i) görönd pedig a (e) kúpos fogaskereket hordja. Az (e e') kúpos fogaskerek az (f) kúpos fogaskerekbe kapnak bele. Az (f) kerék tengelyét elektromotor hajtja. Ha tehát a kapcsolók egyikét vagy másikat bekapcsoljuk, a Koepe-tárcsát vagy az (a) vagy az (i) görönddel hozzuk kötésbe, mire az a göröndnek megfelelő mozgásban részt vesz.

(Essener Glückauf. 1906. 2. sz.) *Lts.*

Aknák újszerű települése. Raky szabadalma szerint a kettős szállítás céljára szolgáló tágas egy akna helyett, két, aránylagosan csekélyebb átmérővel bíró aknát mélyítenek le, melyek mindenike csak egy-egy szállítókas felvételére szolgál. A két akna a zsomokban, keresztvágás útján van egymással összekapcsolva. Az alsó kötelet vezető görgönyéken át fektetve, ezen keresztvágaton át kapcsolják a két kas fenéklapjához. Az alsó kötel ily módon a két kast egymással összeköti és a kötel súlyának kiegyenlítésére is szolgál. A szállítás hajtógépét a külszínen, a sík földön, vagy az aknatorok fölött a közepén, esetleg pedig az akna mellett, de akkor csak akként lehet telepíteni, hogy a két aknanyíladék középvonalának síkjában fekdüjék. A szállítókasokat a bányában felülről töltik meg, az aknatoroknál pedig alulról ürítik ki. A kiürítés céljaira csuklósan ágyazott ellensúlyokkal kibalanszírozott facsatornak szolgálnak, a melyeket a kasok alá fordítanak, ezeknek fenéklapját pedig megnyitják. A csatornák a szállított terméket szállítványukba és ezek közvetítésével, közvetlenül a vagonokba bocsájtják.

(Essener Glückauf. 1906. 2. sz.) *Lts.*

Hidraulikus ülepítő. F. Baum szabadalma. (L. a becsatolt rajzolatokat.)

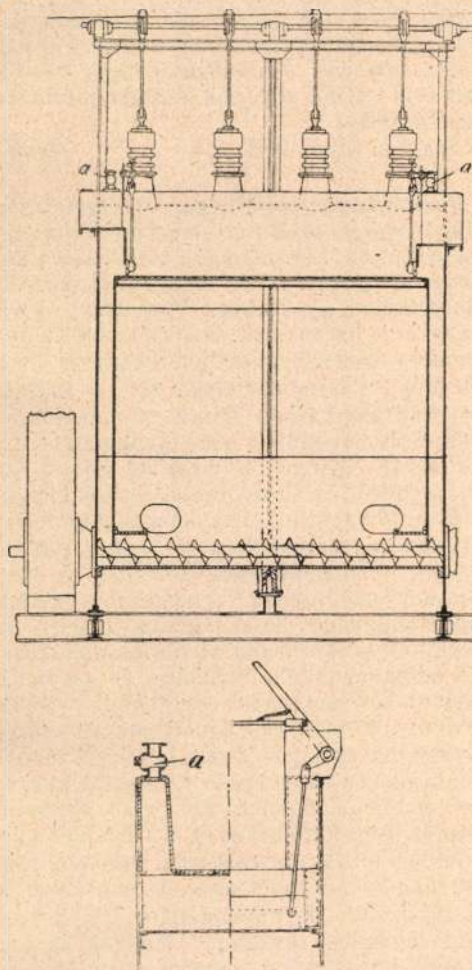
A találmány szerint a nehéz termék számára szokásos toló el van hagyva, a kihordásra ren-

delt szekrények földlapjaiban a ramácsrudak számára hagyott nyílások levegőt át nem bocsátó módon le vannak zárva és a nyílások zárófödélén *a* csapok vagy szelepek vannak elrendelve, a melyeken át a víz fölött összegyülemkező levegő eltávozhathat. Az előkészítésre kerülő anyagnak minősége és mennyisége szerint történik az *a* csapoknak olyképen való beállítása, hogy az eltávozó levegő, a felszálló

ágyzatának a magassága, illetőleg vastagsága közötti okozatos összefüggés van; a lehordás egyenletességétől pedig az ülepítőnek a kezelése és teljesítőképessége függ a csapok segítségével nemcsak az ülepítés munkáját lehet előnyösen befolyásolni, hanem a kihordást és ezzel az ágyzat magasságát is szabályozni lehet.

(Essener Glückauf. 1906. 2. sz.)

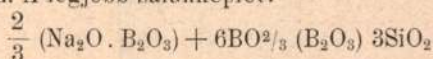
Lts.



Hidraulikus ülepítő.

vízzel szemben, több-kevesebb ellentállást fejtsen ki. Teljesen bezárt csap esetén az ülepítő szitán a víznek emelése a kihordásra rendelt szekrény alatt csak akkor lesz, a mennyire azt az elzárt levegőnek rugalmassága megengedi. Minél jobban van a csap felnyitva, annál erőteljesebb lesz a víznek emelése, illetőleg annál több osztályozandó anyag kerül kihordásra. Miután pedig a lehor-
dott anyagnak a mennyisége és az ülepítés

A cyanidlúgzásnál nyert nemes fémek tisztítása oxigén segítségével. T. Kirke Rose. Szerző egy kimerítő kísérletben tanulmányozta a levegő vagy oxigén mint tisztítószer hatását a nyersarany-nál. Kitént, hogy az arany-ezüst-ötívözet tisztátalanságait nagyon jól lehet eltávolítani oxigénnel. Az illanási veszteség csekély, az elsalakulásnál bekövetkezőt pedig idejekorán való megszakitással nagyon leszállíthatjuk. Jó salaknál a veszteségek 0.03—1.7%-ot, nyúlósabbnál átlag 0.73%-ot tesznek ki. A különféle tisztátalanságok nem károsak, ha egy könnyen oxidálható test marad a fém-tömegben, hogy az ezüstöt az oxidáció ellen megvédje. Oxigén és levegő egyformán hatnak. A legjobb salakképlet:



A borax egy részének homokkal való helyettesítése által a salak jobb lesz. Vas- és mészpótlékot mellőzni kell. Az aranyat a salakból előkészítéssel újból kinyerhetjük, az ezüstöt azonban nem; csak szénnel és vassal való olvasztással, mi mellett az ólom és réz redukáltnak, nyerhetjük ki a salak összes nemes fém-tartalmát. A czinkszekrények ejtvényeit a Zn elillósítása végett izzítanunk kell, miáltal folyósítót takarítunk meg és nyúlós salakot nem kapunk. A fémeket egymás után oxydáljuk, a könnyebben oxydálódók védik a nehezebben oxydálódókat; az ezüst csak nehezen oxydálódik. A tisztítás levegővel olcsóbb, mint minden más tisztító eljárás.

(Ó. Z. f. B. u. H. 1906. 4. sz.)

P.

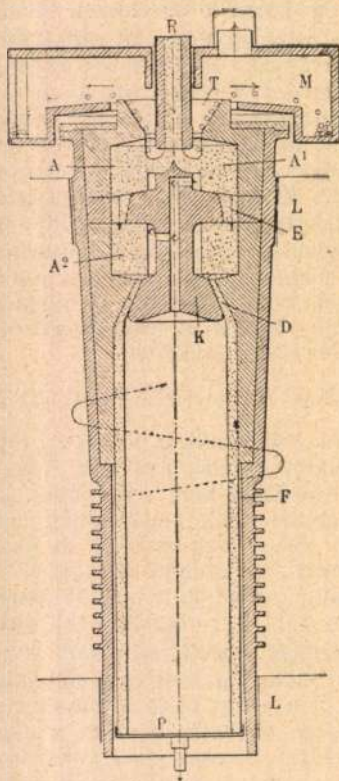
Az ón tisztítása. A perui ón meglehetősen tisztátalan állapotban kerül a kereskedésbe és épp ezért sok célra tisztítani kell. Ez a fém újraolvasztása és szemcsézése által történik. A szemcséket sósavval kezeljük, mi mellett önfőlöslegnek kell jelen lenni. E kezelésnél az ón mint önhlorür oldódik, míg a wolfram, mely a főrongdító, a fekete maradékban marad. A tiszta oldatot még egyszer ónnal látjuk el, mi által az arzén és antimon lecsapódnak. Esetleges ólomtartalom az oldatban H_2SO_4 -tígyénel, mely az ólmot mint szulfátot távolítja el. A tiszta oldatba állított czinklemezek segítségével az ón szivacsos állapotban lecsapódik; a csapadékot savas és végre tiszta vízzel mossuk, szárítjuk, vasüstben beolvasztjuk és rudakká öntjük.

Az ön kiejtésénél képződő $ZnCl_2$ -t vasmentes mésztejjel ZnO -dá változtatjuk. Így meglehetősen tiszta cinkfehéret nyerünk, melyet mint festéket értékesíthetünk.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. 8. sz.)

P.

Csőöntés forgó formával. A forgó csőformákat ott használjuk, a hol a cső külső és belső oldalát különböző anyagból akarjuk önteni. A megolvastott fém állandó nyomással ömlik a formába s a lehűtésnél akadály nélkül húzódik



Forgó öntés.

össze. A falvastagság tetszés szerint változtatható s a cső belső és külső felülete teljesen síma. Az ilyen formába a legtöbb fém önthető s tetszés szerinti hosszú cső készíthető. A forma berendezését a mellékelt ábra mutatja. A folyékony fém az R csövön át az A cylindrikus keretbe öntjük, melynek felső A_1 részében a centrifugáló-erő a salakot a fémtől elkülöníti s a T tölcserén át a fix M köpenybe viszi. A gázok legnagyobb része szintén ezen az úton távozik el. Az R cső alsó vége állandóan a salakba nyúlik, a mi a fém oxydációját aka-

dályozza meg. A_1 -ből a fém az A_2 -be s innen a forma F részébe jut, a centrifugáló-erő következtében egyenletes folyással. Ennek alapján egy P lemez van nehezen olvadó fémből, melyre az öntés előtt egy másik, könnyen olvadó fémlapot helyeznek, melyet a leöntött fém részben felold és a cső végéhez forraszt. A P lemez forgás közben lassan lefelé halad, végül elhagyja a formát, melynek alsó része az egyenletes és gyors lehűtés céljából vízhűtésre van kiképezve. A gázok még megmaradt része a K magfűrésán át távozhatik el. A cső falvastagsága a forma forgási s az alap-lemez sülyedési sebességétől függ. 150 mm. átmérőjű csőnél a forma fordulatszáma per-czenként 600.

(Stahl u. Eisen 1906. 3.)

H. K.

Ferromangán előállítás. O. Simmersbach. A ferromangán előállítás alapelveit Priegernek köszönhetjük. Ferromangán előállítására különösen mangánpatók és manganitok alkalmasak pörköelve, gyakrabban Pyrolusitot és wad-érczeket is használnak. Az értékesítésnél első sorban a foszfortartalom jön tekintetbe, e mellett még a kovásvartartalom. 20%-os mangántartalmu tükörvasban 0.1%-os foszfornál ne legyen több, ferromangánban 80%-os mangánnál 0.22%-os foszfornál. Spanyol és brazilai érczek csak 0.01—0.02%-os, az oroszországi érczek ellenben 0.15—0.17%-os foszfort tartalmaznak. A szilícium-tartalom a tükörvasban ne legyen nagyobb 1%-nál, ferromangánban 1.6%-nál. A nagy-olvasztó felső részeiben a magasabb oxidfokozatu mangánvegyületek alacsonyabbakká változnak át, ezeket pedig az alsóbb régiókban a CO manganoxidulá redukálja és azt szilárd szénnel kell mangánná redukálni. A szilárd szénnel való redukció következtében a tüzelőanyagfelhasználás is jóval nagyobb. A mangán redukciójára 250%-os kokszt számíthatunk, egy 80%-os ferromangánnál 220 kg.-ot. Szerző ezután az elegykiszámítás és a különféle salak-számítási elveket beszéli meg, salakanalysiseket, nagyolvasztóprofilokat és méreteket ad. Jó salak 40% ferromangánnál 7%, 80%-nál 10% mangánt tartalmaz. Mangánpat vagy barnakő kohósításánál a mangántartalom jelen-kegyen emelkedik a salakban. A Mn nagy része (57%-ig) elillan a nagy előállítási hőmérsék-nél. Egy 80%-os ferromangán előállítási költségei Délországon 183 márkát, 20%-os tükörvasnál 96 márkát tesznek ki. Az időjárásnak kitéve, a magas tartalmu ferroman-gán szétesik, miáltal a legtöbb kohászati célra alkalmatlanná válik.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. 4. sz.)

P.

Bányászati és kohászati hírek.

Eljárás érczek kohósítására. A magyar szabadalmi hivatalban Brown Horace Fowler kohómérnök Chicagóban 1905 december 6. a következő szabadalmat jelentette be, Felszólalni lehet folyó évi július 12-ig.

Ezen találmány tárgya kén és egyéb érczek feldolgozására szolgáló eljárásra vonatkozik, mely abban áll, hogy az érczeket finomra osztott állapotban olvasztjuk meg. Ezen eljárás gyakorlati végrehajtása rendkívül egyszerű és olcsó berendezéseket igényel és a tüzelőanyagfogyasztás, valamint az elillanási vagy érczporvesztések szempontjából rendkívül gazdaságos.

A találmány első sorban kénérczek, illetőleg szulfidérczek kohósítására vonatkozik. Ezen érczek több fémet tartalmazhatnak. Az eljárás azonkívül alkalmas oxydérczek feldolgozására is.

Az eljárás lényegében abban áll, hogy az érczet finomra osztott állapotban egy akná keresztül lefelé öntjük, melyben, mialatt lebegő állapotban van, egy alkalmas, az érczzel ugyanazon irányban haladó olvasztó öv hatásának tesszük ki, mire a megolvastott érczet az akna alsó végéből lángkemenczébe juttatjuk, a melyben a megolvastott fém önsúlya által a salaktól elkülönül.

A találmány tárgyának kénérczek feldolgozásánál való alkalmazásakor az érczet finomra osztott állapotban vezetjük be egy függélyes akna vagy kemence felső részébe és ebben lebegő állapotban tesszük ki magas hőmérsékű oxydáló légáram hatásának, mely az érczzel egyenlő irányban halad és a kénalkatrészek előre meghatározott százalékat olyan energia-főléssel párologtatja el, hogy az ércz többi alkatrésze cseppfolyós vagy félig cseppfolyós halmazállapotba vitetik át. Az aknából az ércz egy lángkemenczébe jut, melyben magas hőmérséklet uralkodik és melyben az el nem illant megolvastott fémalkatrészek önsúlyuk által elkülönülnek a salakképző alkatrészekről. Az érczek elpárolgott fémalkatrészei a lángkemenczéből a gőzökkel együtt távoznak és megsűrítethetők. Az elválasztó kamarából távozó kénzők valamely ismert eljárás segélyével könnyen dolgozhatók fel kénsavra.

Oxydérczek kezelésénél az érczet az előbbi eljáráshoz hasonlóan egy függélyes akna vagy kemence felső részébe vezetjük, melyben a lebegő részecskék először egy magas hőmérsékletű, aztán pedig egy redukáló övbe hozatnak, mire a redukált fémet újabb oxydáció veszélye nélkül egy megolvastott fürdő salakjának védő rétege alá hozzuk, míg a redukáló gáz, mely az aknán keresztül lefelé áramlik,

közben expandál és magas hőmérsékű oxydáló légárammal keverődik, hogy az elégetést elősegítve, a fürdőt magas hőmérsékleten tartsa, mi mellett a fémeknek a salakrészekről való elkülönülése a salakvédő réteg alatt, a fajsúlykülönbség alapján megy végbe. D. O.

Új köszéntelep. A Rába mentén, Simonyitól Kemenesmihályfaig, nagy köszéntelepre bukkantak. A környék mozgalmat indított a kiaknázásra.

(Közg.)

Sz.

A «Magnolia» csapágyfém szabadalma lejárt. A «Magnolia» csapágyfém miatt számos czégünknek már sok kellemetlensége volt. Bizonyára örömmel fognak tehát tudomást venni arról, hogy a «Magnolia» csapágyfém előállításának eljárása, mely a XXVII. 3037. számú privilegium oltalma alatt állott, a napokban a köztulajdonba ment át. Ez eljárást tehát már most mindenki szabadon használhatja. Félreértések elkerülése végett azonban meg kell jegyeznünk, hogy a szabadalom lejárt a czég védjegytalmát nem tangálja. A «Magnolia» a leírás szerint ólomból, antimonból, graphitból, zínből és wismuthból készül. E fémekhez bizonyos esetekben ezüstöt és aluminiumot is adnak hozzá. E fémek mind külön felvasztatnak. A felolvastott ólomot szalmiakkal a benne lévő tisztatlanságoktól és arzéntől megszabadítjuk és aztán antimonnal elegyítjük, mire a graphitot keverjük a megolvastott anyagba. Végül az ónt és wismuthot adjuk hozzá. Az egyes alkatrészeket a következő súlyarányokban hozzuk össze:

40 kg.	ólom
8'5	« antimon
2'5	« ón
0'12	« wismuth
0'24	« graphit.

A kívánt minőség szerint hozzáadható még:

0'12	ezüst vagy
0'24	aluminium.

Ezeket a súlyarányokat azonban 10—15%-kal változtathatjuk, ami lényegében a felhasznált ólom minőségétől függ. Ha kemény ólmothasználunk, úgy kevesebb, ha lágyat, úgy többet kell a többi anyagokból hozzáadnunk a felhasznált ólom súlyának arányában. Az ólomnak szalmiakkal való tisztítása által azt nemcsak a tisztatlanságoktól és az arzéntől szabadítjuk meg, hanem alkalmassá tesszük ezáltal arra, hogy az később a graphitot jól absorbeálja. Az egyes alkatrészek megolvastásánál arra kell

ügyelnünk, hogy a hőmérséklet túlságosan ne fokoztassék, mert különben nagy oxidáció következik be, ami az ötvény minőségét és értékét csökkenti.

(Vegyí Ipar.)

Sz.

Első horvát brikettgyár r.-t. czéggel új társulat alakult Zágrábban. Az igazgatóság tagjai: Larman Dragutin és Schwarz Bernardo B. Drag., a felügyelő bizottság tagjai: Rainer M., Kürschner Ede dr. és Schimetschek Gyula.

(Közg.)

Sz.

Bányagázok bomlása. Zalozieczki R., ki Boryslow és Dzvinaezban, a földviaszkbányákban az ottfellépő robbanógázokat megvizsgálta, kémiai vizsgálatai közben azt tapasztalta, hogy az etilén és a nem telített gáznemű szénhidrogénvegyületek egyáltalában a levegőben, ha vízzel érintkezhetnek, lassanként oxidálódnak, vagyis azt, hogy ilyserű gázkeverék változásoknak és bomlásnak vannak alávetve. Ezen megfigyelésből azt következteti, hogy a bányagázok spontán fellobbanása ily bomlásfolyamatok eredménye is lehet. Hol tehát a bányagázok felrobbanásának okát rövidesen megadni nem lehet, mert külső befolyások kizártaknak tekinthetők, nagyon könnyen feltételezhető, hogy a bányagázok említett oxidáció folyamatai közben jelentkező hőmérsékletemelkedések helyenkint és időnkint akkorák lehetnek, hogy a robbanás hőfokát is eléri vagy a gáz-

keveréket annyira hevítik, hogy a csekély külső ok már elegendő ok arra, hogy a robbanást magát is kiváltsa.

(Vegyí Ipar.)

Sz.

A Vezuv legújabb kitörésének hamuja. A Vezuvnak következményeiben oly végzetessé vált legújabb kitörésének hamuját Zinnónapolyi tanár megvizsgálta és azt találta, hogy a hamu főleg kovaföldet, timföldet, mészkövet, vasat és mangánt tartalmaz. Talált szalmiáknymokat is, melyek valószínűleg csak a hamu lehullása után képződtek. A hamu sem szabad savakat, sem szabad kén-t nem tartalmaz és a vegetációra nem káros, sőt még inkább termékenyítőleg hat. Mindenekelőtt előmozdítja a szőlő, a fű és a zöltségek fejlődését, a mint azt különben előző hamuesők alkalmával is megállapították.

(Vegyí Ipar.)

Sz.

Aszombathelyi Pohl-gyár kibővítése. A Pohl-gyár tulajdonosai új vasöntőde felállítására nyertek telep- és építési engedélyt. Az engedély érvényessége lejárván, a gyártulajdonosok az engedély meghosszabbításáért folyamodtak. A városi tanács az érdekeltek meghallgatása mellett a mapokban a gyárban helyszíni szemlét tartott. A jelen volt érdekeltek az építkezés ellen kifogást nem emeltek így s az új vasöntő felépítése hamarosan kezdetét veszi.

(Vállalk. Közlönye.)

Sz.

Irodalom.

Előfizetési felhívás.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya a saját kiadásában megjelenő *«Borsod- és Gömör-megyei bányászati és kohászati monográfiája»* címet viselő munka első részére, mely két kötetből áll s f. év szeptember-október havában fog megjelenni, ezennel előfizetésre hívja fel az érdeklődő szakközönséget. A monografia első része 26—30 nyomtatott lvre terjed, első lapját néhai gr. Andrassy György művészi kivitelű arczképe díszíti, a szöveg közé 76, szintén művészi kivitelű autotipikus úton reprodukált eredetifényképfelvétel lesz beiktatva, azonkívül az egyes fejezeteket csinos inicziálék s eredeti fej- és zárleczek ékesítik. Minden kötethez 23—23, összesen tehát 43 drb 37×47 és 37×94 cm. nagyságú műszaki rajzlap van csatolva, melyeken Gömör-megye bányaművelése és az annak szolgálatában álló műszaki berendezések vannak ábrázolva.

A szövegekhez a kliséket ifj. Weinwurm A. és Tsa. szolgáltatják; a műszaki rajzokat pedig Posner K. L. és Fia budapesti cég sokszorosította. Mind a két cég teljes ambícióval arra törekedett, hogy az illusztrációk a legkényesebb igényeknek is megfeleljenek.

A nyomást a Joerges A. özv. és Fia selmecsbányai cég vállalta magára, mely cégnek bányászati szakirodalmunk terén megjelent művek nyomtatása s terjesztése körül elvitáztalan érdemei vannak.

Midőn még megemlítjük, hogy a 2 kötet ízléssel kiállított bekötési táblákba lesz foglalva, elmondtunk mindent, a mi a monografia külső kiállítására vonatkozik; tartalmát pedig az egyes fejezetek feliratai világítják meg, melyek a következők:

A monografia története a szerkesztő előszavával.

A szöveg közé iktatott képek jegyzéke.

A külön mellékletképen csatolt műszaki rajzlapok jegyzéke.

Kútforrások és szerzők.

I. Földrajzi viszonyok.

II. Vízrajzi viszonyok.

III. Történeti rész.

A) Kik voltak a bányászat művelői megyénkben a legrégibb időtől kezdve a mai napig.

B) A megye bányászati szempontból nevezetes városainak, közsegeinek és telepeinek története.

C) A bányászattal és kohászattal foglalkozó családok, testületek, valamint az e téren kiváló érdemeket szerzett egyének története, illetőleg életleírása.

IV. A gömörmegyei bányaművelés leírása.

A) Általános rész.

1. Aranybányászat.

2. Ezüst- és rézbányászat.

3. Higanybányászat.

4. Antimonbányászat.

5. Kobalt- és nikkelbányászat.

6. Horgany- és ólombányászat.

7. Grafitbányászat.

8. Vaskóbányászat.

B) Különleges rész: vaskóbányászattal és vasgyártással foglalkozó bányatársulatok és ezek által üzemeltetett bányaművelés részletes leírása.

1. A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű-Részvénytársulat gömörmegyei bányái.

2. A gr. Andrassy György-féle hitbizományhoz tartozó bányaművek.

3. A kátovici bánya és vaskohó részvénytársaság bányaművei.

4. A magyar állam gömörmegyei vaskóbányái.

5. A Sárkány J. Károly örökösei és társai csetneki Concordia vasgyár bányatársulat bányaművei.

6. A Heinzelmann-féle vasgyár-bányatársulat bányaművei.

7. Fülöp Szász-Cóburg-Gothai herceg bányaművei.

8. Dobsina város bányái.

V. Közlekedési utak, vasutak és kötélpályák.

VI. Bányamérés és térképezés.

VII. Bányajogi viszonyok.

VIII. Gömör-megye bányászatának nemzetgazdasági jelentősége és jövője.

IX. Gömör-megye ásványai.

A monografiának szóban levő részét Eisele Gusztáv az osztály titkára szerkesztette, az ásványtani rész megírására Dr. Melzer Gusztáv műegyetemi magántanár sikerült megnyernünk; a vashegyi és hradeki bányavidék földtani leírását dr. Böckh Hugó kir. b.-tanácsos,

főiskolai tanár ismertetése alapján közöljük; a dobsinai bányásznép szociális és kulturális viszonyainak leírását Klein Samu nyug. polg. iskolai igazgató szíves közreműködésének köszönjük; a műszaki rajzok Müller Sándor kartársunk szakavatott vezetése és felügyelete mellett készültek, ugyanó néhány fejezethez a szöveget is írta.

A monografia később kiadandó második része Borsod-megye bányászatát; harmadik része pedig Borsod- és Gömör-megyék vaskohászatát és vasiparát fogják tárgyalni.

Hogy monografiánk ily nagy terjedelemben s oly tetemes költséggel kiállítható volt, azt iparvállalataink, hatóságaink s pártfogóink áldozatkészségének köszönhetjük; kiadásával egy 9 év előtt elvállalt kötelezettségünknek teszünk eleget, mely vállalkozásunkban kizárólag azon elv vezérelt, hogy a 2 megyében ősidők óta művelésben álló bányászatot történelmi, műszaki, közgazdasági s kulturális vonatkozásaiban megismertessük, a múlt és jelen emlékét az utókornak megőrizzük. Ezen cél érdekében a közreműködők legjobb akaratukat s tudásukat bocsátották rendelkezésünkre, azért felhívásunkat azon reményben intéztük a nagyérdemű szakközönséghez, egyesületekhez, stb., hogy monografiánk első részét, mely mindössze csak 500 példányban lesz nyomtatva, megfelelő pártolásban részesíteni fogják, miáltal a további 2 rész kiadását is előmozdítják.

A 2 kötet ára 25 K, mely összeg tetszés szerint előfizethető, vagy pedig az elküldés alkalmával lesz utánvételezve. Előjegyezni, illetve előfizetni lehet Hermann Sándor bányagondnoknál, az osztály pénztárosánál, Csetneken. (Gömör-m.)

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya nevében:

Eisele Gusztáv, s. k.
titkár.

Hönsch, s. k.
elnök.

Das Adressbuch sämtl. Bergwerke, Hütten- und Walzwerke Deutschlands. 1906. (Németország összes bányá-, kohó- és hengerlő műveinek címkönyve). Harmadik évfolyam (ára kötve 7 Mk. (8 K 40) éppen most megjelent. Kiadója H. Kramer. (Drezda. A. 27). Az ezidei új kiadás teljesen át van dolgozva és szövegében 200 oldallal van bővítve. A könyvben mintegy 3000 czímet talál az érdeklődő szakközönség.

Lts.

KÖZGAZDASÁG.

Az országos vas- és fémipari kiállítás.

Budapesten a városligeti iparcarnokban május hó 19-én nyílt meg az első országos vas- és fémipari kiállítás. A kiállítást a «Magyar Vaskereskedők Országos Egyesülete» rendezte, Frey Ferencz elnök, Biró Armin titkár, mindent elkövettek a kiállítás sikere céljából, Székely Ignác főrendező pedig különösen fáradságos, de háládatos munkát végzett.

Különös méltatást érdemel az egyesület az eszméért, mert végre az a terület mozdult meg a hazai ipar érdekében, mely erre leg-hivatottabb, a kereskedői kar, mely kapcsot képezve a gyáros és fogyasztó közönség között, kezében tartja úgy a gyártás, mint a fogyasztás irányítását. Mint tudjuk, a vevőközönség igen befolyásolható s azt az árut veszi, a mit neki a kereskedő ajánl. Eddig általánosan és különösen a vaskereskedőknél az volt a szokás, hogy a jót külföldi czímen árulták. Igen jellemző erre egyik vaskereskedő nyilatkozata a megnyitási diszvacsorán, hol bevallja, hogy 25 év óta stájer vasnak adta el a magyar vasat. Az igaz, hogy okul azt hozta fel, hogy a vevőközönség kérte így tőle, melynél a *stájer* szó valami jobbat jelent, de viszont természetes az, hogy a közönség így vélekedik, ha a kereskedő mindig azt beszéli neki. Ha a legtöbb vaskereskedő árjegyzékét nézzük, azt látjuk, hogy a *stájer* vas ára 2—3 koronával drágább, mint a *magyar*, ebből természetesen következteti a laikus fogyasztó közönség, hogy azért drágább, mert jobb. A kiállítás eszméje azt tanúsítja, hogy vaskereskedőink szakítani kívánnak a régi szokással, a magyart magyar czégér alatt fogják ezentúl árulni s reménylem, hogy árjegyzékeikről is mihamar el fog a «stájer» és ehhez hasonló megjegyzés tűnni.

A kiállítás, noha feltétlenül igen szép és nagyméretű, azokat a kik ösmerik hazánk vas- és fémiparát, nem elégíti ki teljesen. Úgy látszik, a gyárosok már belefáradtak a sok kiállításba s nem találva meg a költségekkel szemben a hasznót, csak nagy rábeszélésre és kedvetlenül mennek bele az ilyen vállalkozásokba. Annál nagyobb érdem a rendezők részéről, hogy mégis ily szép eredményt tudtak elérni.

Szerencsés gondolat volt a kiállítást két részre osztani, míg az egyik részben bemutatják a hazai gyártmányokat, addig a másik «negatív» osztályban azokat a czikkeket állították ki, melyek legnagyobbbrészt még a külföldről jönnek be.

A hazai czikkek kiállításában látjuk legelső sorban vasgyárainkat. A magyar államvasgyárak, az osztrák-magyar államvasgyárak és a Rimamurány-salgótarjáni részvénytársaság a szokott előkelő és impozáns méreteken mutatják be terményeiket. Különös újdonságul azonban csak az állami vasgyárak üres vasúti tengelyei és a rimamurány szerszámárui sorolhatók fel. Ez utóbbiak közül fel kell említenünk az aczélvillákat, mint a melyek eddig kizárólag a külföldről kerültek be. Reméljük, hogy jövőre már mi fogunk exportálni.

Az öntödék sorában ott látjuk a Henzelmann-féle gyárat, a kaláni társulatot, ösmert jó és szép kivitelű kályháikkal, de hiányzik a csetneki Concordia és Budapestnek és a vidéknek legtöbb öntödéje. És noha épületöntvények tekintetében azt lehet mondani, összes szükségletünket a belföldön fedezzük, a kiállítás része oly szegényes, hogy a viszonyokkal ösmeretlen vasiparunk ezen egyik legvirágzóbb ágát a kiállítás alapján igen hibásan ítélné meg.

A kovácsolható öntvények nagy terjedéséről már inkább számot ad a kiállítás, mert 6 gyár jelentkezett ilyen árukkal, még pedig a magyar államvasutak gépgyára, a magyar-belga fémipar r.-t., Árkai Sándor, Aczéöntöde r.-t., Fairbanks mérleggyár, Brunner J. L. kovácsolható vasöntvénygyára.

Diszöntvényeket, mint rendes gyártási iparágat, három gyár állított ki, és pedig a Magyar Lámpagyár, Brattmain Gyertyánligetről és Hirsch és Franck. Mindhárom oly izléses mintákban és oly nagy választékban, hogy ez minden igényt teljesen kielégíthet.

Csavargyáraink nagy térhódításáról számol be a kiállítás, a mennyiben az első magyar csavargyár mellett Kaszab és Breuer, Szenes Lajos, a Magyar-Belga fémipar r.-t. tűnnek fel jelentős kiállításukkal.

A hámoripar képviselte ugyan nem tökéletes, mert sok hámosunk hiányzik, így Meczenzéfet egy, Gölniczbányát két kiállító képviseli, de a kiállított ácsok, kapák és szerszámok teljes elsőrendű áruk. Különösen ki kell Milosevič Dusan áruit emelni, melyek tényleg kiállítási darabok.

A lánczipar igen gyengén, egyedül csak a gölniczbányai Walkó czég gyártmányaival van képviselve, noha hazánkban már több gyár foglalkozik ezzel.

Sajtolt és kovácsolt áruk dolgában a kiállítás teljesen kielégítő. Eltekintve a nagy gyá-

raktól, több kisebb vállalat is szépen állított ki s örömmel látja az ember, hogy egyes vállalat, mint például a Márkus Lajosé, alig néhány fajtának gyártásával képes forgalmat biztosítani. Ez a helyes irány, mert így e néhány fajtát teljes tökéletességgel lehet gyártani.

Patkósarok, csizmapatkó és patkószeg gyártásával három tekintélyes vállalat foglalkozik, ezek kiállítási tárgyai teljesen versenyképesek, ha mégis a Magyar-Belga gyártmányait külön is kiemeljük, úgy azt a csomagolás kiválóságáért tesszük. Olyan árúnál is jól esik a szemnek a gondos csomagolás, mely csak a kereskedők részére van csomagolva, míg sok gyárosunk a fogyasztó részére való csomagolásnál sem ad sokat a csúnya.

Lópatkót egyedül a győri waggongyár állított ki, mely e cikk gyártására csak a legutóbbi időben rendezkedett be. Valószínűleg e példát több gyárunk is követni fogja, mert e cikkben a felvevőképesség nagyon fokozható.

Sajnosan tapasztaltuk a kiállításon a késesipar csekély voltát. Itt, a mint tudjuk, nem a kiállítás a hibás, de tényleg igen gyenge ez az iparunk. Eltekintve a stooszi gyáráktól, melyeket Wlaszlovits és Komporday ösmert jó minőségű áru képviselnek, késesárukat egyáltalán nem találunk, mert az ezeken kívül szereplő két kiállítónak cikkei arra mutatnak, hogy azok szállításra képtelen, szerény műhelyből kerültek ki. Sajnos, hogy a stooszi gyárak kiállítása sem olyan, mely a gyártmányok hírnevének megfelelő lenne. Kevés és minden csín nélkül rendezett anyag, oly eldugott helyen, hogy keresve is alig lehet megtalálni.

A késesiparnál még szomorúbb a szerszámipari kiállítás. Eltekintve a legközönségesebb kalapácsoktól, fejszéktől, az egész kiállításon szerszámot hiába keresünk. Pedig nincs eszköz, melyből oly nagy ne volna fogyasztásunk, hogy gyártása ki ne fizetné magát. A negatív kiállítás háromnegyed részét szerszámok teszik ki, innen volna módjában gyárosainknak válogatni. Ha is igaz, hogy vas- és szerszámkereskedőink lelkét itt még nagyobb vád terheli, mint a közönséges vásárúnál, mert ott mégsem játszott oly előkelő szerepet a *stájer*, mint itt az *angol* jelszó. Talán ezentúl már ez is másként lesz!

A csínózott áruknál hatalmasan domborodik ki virágzó zománczedényiparunk kiállítása. Rakottay, Sternlicht, Westen Bartelmusz és Scholtz a legválogatottabb ízlést kielégíthetik áruikkal, ez utóbbi matheóczi gyára pedig az ónozott konyhafelszerelési cikkek, lóvakaró és hasonló áruival egyedüli képviselője a hazai ónozó gyáriparnak.

Örömmel látjuk a nagy haladást az építési és bútortvasalási iparnál. Pontos és feltűnő szép kivített látunk a Lepter kiállításában, hol a legegyszerűbb vasaláson is meglátszik

a gondos munka. Bizonyosan nem is lesz valami olcsó. Arkai ajtó- és ablakfogantyúi műtárgyszámba mehetnek, míg az egri lakatos-árúgyár talán az első, mely az olcsó tömegárura fekteti a fősúlyt.

Zár és lakat dolgában már gyengébben állunk, itt még sok tennivaló van. Kiváló árút állítottak ki Takács és Ott budapesti gyárosok és a sopron-grácsi vasárú részvénytársaság, de ez utóbbinál nem tudhatjuk, hogy mi készül Sopronban és mi Gráczban.

A régen híres jolsvai kolompipar is úgylát-szik kihalófélben van, legalább én csak egyetlen képviselőjét találtam a kiállításon.

A harczi és vadászatkedvelő magyar nemzetnek fegyveripara jóformán nincsen. Az egyetlen fegyvergyár állított ki katonai és duvadfegyvereket, de sem vadászfegyver, sem az olcsó revolveripar a kiállításon képviselve nincsen.

Mezőgazdaságáról is híres Magyarország, de az aratáshoz a kaszát bizony csak a külföldről kapjuk. Egyetlen gyár a szentgotthárdi, készít ilyeneket, de az is csak akkor, ha le nincsen égve.

A sajtolt lemezárú, eltekintve az edénytől, melyet szépen állított ki Scholtz Matheóczi, továbbá Fuchs és Schlichter és Bachmann és társa, igen gyéren van képviselve. Így olcsó kanalat csak egyetlen kiállító gyárt, az Első magyar ónacélárúgyár Máramarosszigeten.

Reszelővágóiparunk az utóbbi időben szépen lendült fel s ez ipart a kiállítás is kellő arányban tárja elénk.

A festett vasárúk közül kiemelkedik Révay fürdőkádjaival és a szomolnoki Magyar fém- és fényezett lemezárúgyár edényei, széntartó, kályhaellenzőivel.

A lyukasított lemez és sodronyszövetipart az általánosan ösmert Stahel és Lenner és Kollerits Pálon kívül több kisebb vidéki kiállító képviseli.

Csinos kiállításban mutatja be a Magyar fémlemezipar r.-t. litografált színes dobozait és reklámtábláit.

Tűzmentes szekrényeket két gyár állított ki, a Budapesti pénzszekrény- és trezorgyár, és Arnheim.

Varrógép- és kerékpáriparunkat az egyetlen Adria képviseli.

A fémárúgyarak közül első helyen kell említeni a Magyar fémhengerművek r.-t. és Weisz Manfréd részgyárának kiállítását, kikhez Szontagh Pál csatlakozik. Ezek képviselik a rézkohászatot és hengerműveket.

A fémöntődék képviselete igen gyenge, virágzó harangöntészetünket csak Walser és Thury képviselik. Kazánfelszerelési és vízvezetési stb. öntvényeket állítottak ki Breit és Medveczky, Szirch Imre, ki ezenkívül bútort és ajtódíszítéseket mutat be rendkívül ízléses

mintákban és kifogástalan munkával, továbbá Rosenthal és Erlich, Wolf Sándor, Lenkei és Tsa.

A kohászati célokra szolgáló foszforbronz stb. öntvényeket az egyedüli Magyar féművek részvénytársaság képviseli.

Az ólomárúkat egyedül a Kancer-féle gyár képviseli, mely lemez, cső és ólompecsétjeivel, továbbá idomöntvényeivel mutatja be ezen iparunkat.

Horganyhengerművünk nem állított ki, sőt hiányoztak nagyrészt bádogosaink is, így a horganyiparnak nyomát is alig látjuk a kiállításon.

Egyedüli nagyobb szabású ezüstgyárunk Szandrikon csőbe jutva, az ezüsttárgyak készítését beszüntette. Míután a budapesti gyárak közül a kiállításon egyik sem jelent meg, ez iparág is teljesen képviselő nélkül maradt.

A szandriki gyár azonban chinaezüsttárgyaival egy nagy szekrényt töltött meg s a minták szépsége, a kivitel tökéletessége remélni engedik, hogy e gyár a válság után szépen fog fejlődni. Noha ilyen gyárunk az országban több is van, a kiállításon más nem szerepel.

A rézművesipar is meglehetősen fejlett hazánkban, több nagyobb gyár foglalkozik réz- és sárgarézes edények, készülékek, üstök stb. gyártásával, nem is szólva a számos fürdőkályhakészítőről, ezért igen rosszul ítélné meg a közönség ezen iparunk méreteit, ha az egyetlen Schmach Károly rézművesmester kiállítását venné irányadónak, noha a kiállított tárgyak elsőrendű tökéletes munkák.

Még Steiner Ármin és Ferencz fémárúgyárát kell megemlítenem, a mely egyedül készít nagyszabású műipari trébelt munkákat s a kiállított rézlemezéből domborított vaskohász mindenben teljes tökéletességgel adja vissza a szobrász alkotását.

A kis ércműipar hatalmasan van képviselve a Magyar fém- és lámpagyár mellett egy egész sor csillárgyárral. Iparunk ez ága néhány év alatt oda fejlődött, hogy árúit a külföldön is keresett cikkek.

A gyermekek ólomkatonái miatt sem kell már külföldre mennünk, Rakovány és Tóth Első gyermekjátékgyára gondoskodik erről. Izléses magyar ólomkatonái és gyermekedényei teljesen versenyképes árúk.

Az apróbb fémtömegárut az Első magyar katonai fémgombgyár képviseli, válogatott emblemák, gombok és ékszerutánzatokkal. Ide sorozhatjuk az Első magyar tűzzománcz gyárat, melynek egyik gyártmánya, a tulipánkert jelvénye, ma Magyarországon valószínűleg a legösmeretebb czikk.

A fémárúgyárakhoz kell sorozni még a műszeriparral foglalkozókat. A kiállítás itt az ipar nagy haladásáról tesz tanubizonyságot. Itt találkozunk először magyar gyártmányú körzővel, a Szénássy-féle Árpád-körzővel, továbbá Marx és Mérei műszergyárának kiállításában

a már régebben gyártott feszmérőkön kívül egész sorával a tudományos műszereknek, köztük szép theodolittal, precíziós hőmérőkkel stb., ifj. Ziehr Károly pedig szép analitikai mérlegeket állított ki.

A mellékiparágak közül felemlítem a Kosányi-féle aczélbetétes csiszolókorongokat, melyek a gyáros szerint egyáltalán széjjel nem robbannak.

Nay és Strausz briketteket állított ki, vas-reszelék-, kovácsvasforgács-, fémforgácsból, koks és faszénporból, sóból és tűzálló agyagból. A brikettek tetszetős formája és a kezelést megkönnyítő kis méretei feltűnők. Különösen szép próba a kovácsvasforgács-brikettnek közvetlenül rúdvaszá váló kikovácsolása. Zavarólag hat azonban és a laikust könnyen félrevezeti az öntöttvasforgács-brikettre helyezett öntöttvasdarab töretek, melyeket sokan a brikettek töretének néznek, holott az az ilyen brikett átolvasztásából került öntvény törete.

* * *

Nagy elismerés illeti Székely Ignácot, ki a külföldről importált vas- és fémipari cikkekkel külön csoportosítva, a „negatív” osztályban mutatja be, sajnos, hogy ez osztály oly nagy, pedig még ez sem ölel fel mindent, a mit hozzáunk behoznak. A — fájdalom — gazdag sorozatból a következő cikkekkel emittjük fel:

Csatok, finomabb lánczárú, bútorvasalás, kulcsgyűrűk, finomabb záruk, sárgarézesavarárúk, finomabb szerszámok, háztartási cikkek, mosógépek, mángorlók, asztalos-szerszámok, ónozott és fényezett sodrony, késesárúk, ollók, húsmegmunkáló gépek, szabó-vasalók, fagyaltgépek, fémedények és díszládák, tálczák, kályhaellenzők, szerszámacél, sodronyárúk, csörgők, sirlámpák, féműl való sarkoszoruk, korcsolya, sütőminták, szerszámgepek, hajlítható fémtömlők, olajozó üvegek, szelenczék és gépek, bádogos-szerszámok, szíjkapcsolás, tűzoltó- és szivattyuszerek, vadászfegyver, revolver és töltények, lakatok, remscheidi árúk, orvosi műszerek, lónyíró, famegmunkáló gépek és szerszámok, fűrészpengék, villák, madárkalitok, mérőszerszámok, alumínium és nikkel edények és konyhaszerek stb.

A kiállítás rendezői mindenesetre igen nagy munkát végeztek és ezért feltétlen elismerés illeti meg őket. Az eszmét, hogy különleges szakkiállítást rendezzenek, igen jónak találja mindenki, s kíváncsi volna, hogy hasonló kiállítás minden évben legyen; óhajtva, hogy annak pozitív része bővüljön, negatív része pedig alaposan csökkenjen. Nagy szolgálatot tennének még végre hazai vas- és fémereskedőink a magyar iparnak, ha kirakatjaikban is, mely úgyszólván egy-egy kis kiállítás, a jelen kiállítás beosztását alkalmaznák, s külön csoportosítanák a magyar árút a külfölditől, mert csak így érhetjük el, hogy a nagy közön-

ség tudomást vesz arról, hogy versenyképes magyar iparczikkeink is vannak. Sokan látogatják ugyan a kiállítást, de elenyésző csekély azok száma azokéhoz képest, a kik naponta az

utczákon járnak, már pedig a kiállítás határozott célja az volt, hogy a vevőközönségnek mutassák be, hogy milyen a magyar vas- és fémipar.

Vasérczszükséglet és vasérczkészletek Németországban.

A különböző szakfolyóiratok, az érczpiacz helyzetére vonatkozó jelentései, ennek állapotát, legalább Németországot illetőleg, kritikusnak jelzik. A nyersvas minden fajtája iránt való élénk kereslet nemcsak Németországban, hanem a világpiaczen is, a megkívánt nyers érczanyag beszerzésének kérdését égetővé alakította. Ma, minden túlzás nélkül mondva, vasérczhiány előtt állunk. A vasérczpiacz ezen kedvező helyzetét első sorban a nyersvas hatalmasan fokozott termelése befolyásolja. Nagyon természetes, hogy a vasipar minden ágazatában hónapok óta uralkodó intenzív munkálkodás a gyártás anyagára is befolyással kell, hogy legyen. Németország vasérczekben való gazdagsága révén, a vaskőtermelés dolgában még eléggé kedvező helyzetben van; az ország legkülönbözőbb részeiben gazdag érczlerakódások fölött rendelkezik, melyekből, ha a luxemburgi bányákat is beleszámítjuk, az utolsó év folyamán 22 vagy 23 millió t. vasérczet szállított. A nyersvastermelés hirtelenül való felszökkenése mellett azonban Németország saját vasércztermelése sem elegendő már arra, hogy a vasnagyolvasztók szükségletét fedezze, a mi különösen a jelen magas konjunktúra idejére nézve áll, a mikor a vasolvasztótelepeket nyersvasért jóformán ostromolják. Németország, különösen pedig a Rajnavidék és Weszfália vaskohó-műtelepei, a külföld vasérczbányáival hosszulejártatú érczszállító szerződéseket kötöttek ugyan, de kötéseik mégsem szólnak elég nagy tömegekre, a termelők pedig minden, a kötésen túl való kvantitásért óriási ártöbbletet követelnek.

Különösen jelentékeny a mangánérczek után való kereslete. Hogy ilyen körülmények között az érczek ára mindjobban emelkedik, nagyon természetes és nem lehet csodálni, ha Németország kényes helyzetét kihasználni igyekszik és már Svédországból és Spanyolországból is magasabb ártételeket követelnek, mint a belföld vasércztermelői.

Ha a vasérczek után való kereslet és a felhasználás ezentúl is oly magas tételek körül fog mozogni, mint jelenleg, okvetetlenül időleges vasérczben való hiány és evvel összefüggésben időleges nyersvasban való hiány fog bekövetkezni. Habár a vastermelés stabilitása rövidebb-hosszabb időközre jóformán állandónak tekinthető, ezt az állandóságot újabban mégis több oldalról kétségbe vonják, midőn

azt állítják, hogy a vasércz világkészletei gyors fogyásban vannak. Shaler tanár neves amerikai geologus az «International Quarterly» legújabb számában kimutatta, hogy a világ vaskőtelepei körülbelül 100 év alatt ki fognak merülni, feltételezve természetesen, hogy a vaskő termelése állandóan a mai termelés-költségek mellett fog lebonyolódni. A századév lejárta után már oly másod- és harmadrangu érczekre fog a vasgyártás rászorulni, hogy az árak mai viszonyainak megmaradása esetén a vas annyira meg fog drágulni, hogy általános használati czikk jellegét okvetetlenül el kell veszítenie. Hasonló prognózist állít az amerikai tudós a réznek is, mi mellett azt is állítja, hogy a vas és a réz a nemes fémek rangjára fognak emelkedni és a vaskorszak helyét az aluminium-korszak fogja felváltani, mert ezen fém van hivatva arra, hogy a vasat a technikában és a közgazdaság terén helyettesítse és pótolja.

A világ vasérczeinek még rendelkezésre álló mennyiségét az «Iron Age» 10.000 millió t.-ra becsüli és azt mondja, hogy ebből a mennyiségből Németország 2200 millió, Spanyolország 500 millió, Svédország 1000 millió, az Egyesült-Államok 1100 millió és Angolország 1000 millió tonna fölött rendelkezik. Feltéve, hogy az «Iron Age» ezen számvetése helyes, akkor Shaler tanár előbb említett jövődömondása tévedés. A világ eddigi vasérczben való fogyasztását 3300 millió tonnára teszik a statisztikusok, mely összeg legnagyobb része azonban a múlt századnak jut, a min különben csodálkozni sem lehet, ha tekintetbe vesszük, hogy a világ nyersvasban való fogyasztása az utolsó száz év alatt meghuszonötszörösödött. 1800-ban a világon kerekszám csak 2 millió tonna nyersvasat fogyasztottak, az utolsó években ellenben ezen fogyasztás 50 millió tonnára emelkedett.

A világ nyersvasban való termelésének az utolsó évszázad negyedeiben való tömegszámai a következő táblázatba vannak összefoglalva:

	1800—1825	1850	1850—1875	1904	összes
	millió tonnában				
Angolország	8	40	120	230	398
Franciaország	3	10	25	56	94
Egyesült-Államok	2	9	31	245	287
Németország	2	7	23	145	177
Egyéb államok	5	14	31	94	144
Összesen	20	80	230	770	1100

Az 1905. év összes nyersvasban való termelését a következőre becsülik:

Egyesült-Államok	25,000.000 t.	(16,497.033 t.)
Németország	11,000.000 „	(10,103.941 „)
Nagybritannia	9,000.000 „	(8,562.658 „)
Franciaország	3,000.000 „	(2,800.000 „)
Oroszország	3,000.000 „	(2,300.000 „)
Belgium	1,350.000 „	(1,300.000 „)
Egyéb államok	3,000.000 „	(3,000.000 „)
	55,350.000 t.	(44,563.632 t.)

Nagyon érdekes a következő összehasonlítás is. Az 1880—1903. évek folyamán egy-egy nagy vasolvasztónak átlagos évi termelése volt:

Németországban	6.400 t. és 41.000 t.
Amerikában	6.344 „ „ 95.000 „
Nagybritanniában	9.120 „ „ 26.100 „
Franciaországban	4.400 „ „ 24.800 „
Belgiumban	13.380 „ „ 34.745 „

Ha a vasérctermelés ezen fennebb kimutatott óriási emelkedését a világ még rendelkezésre álló 10.000 millió tonnányi vasérckészletével viszonyba állítjuk, azt találjuk, hogy ezen mennyiség a világ vasérckeresletének fedezésére még a folyó századév tartamára sem elegendő. Hadfield, az English Iron and Steel Institute elnök-igazgatója a múlt év május havában azt mondta, hogy a folyó századév előrelátható vasércben való kereslete, a nyersvastermelés oly százalékos emelkedését alapul véve, mint az ez utolsó 30 év statisztikájából kiszámítható, kerekszám 54.000 millió tonnányi lesz. A kereslet tehát a 10.000 millió t. vasérckészletet ötszörösen meghaladná. Ha mindezek a kombinációk helyesek, akkor a vasérc kimerülése már csak évtizedek kérdése.

Hyszerű becslések értéke azonban nagyon is problematikus, mert a geológiai alapokból kiinduló számítások gyakran nagyon is önkényes feltevésekre vannak alapítva. Helyesen teszünk ezért tehát, ha a fennebb hozott becslések megítélése közben óvatosan járunk el és új vaskőfeltárások lehetőségét, valamint azt is tekintetbe vesszük, hogy a szállításmódszerek javulni, az ismeretes érczelőjövetelek kiaknázása tökéletesedni, a kohósítás műfolyamatai jövedelmezőbbé lenni fognak. Ezen szempontokat tekintetbe vette már is Törnebohm A. E. tanár a svéd geológiai állami intézet vezetője, ki országának államtanácsához Svédország és a vaskövet termelő egyéb nevezetesebb államok rendelkezésre álló vasérckészleteiről kimerítő jelentést küldött be.

Törnebohm tanár jelentésének konkluzióját a következő hat pontba lehet összefoglalni:

1. Egészen határozottan meg lehet jövendölni, hogy Észak-Amerika, Németország és Angolország vaskőtelepei egy vagy két évszázad

alatt ki fognak merülni és hogy legelőbb a dúsabb telepek fognak kiürülni.

2. A vasiparnak visszaesése vagy megszűnése azonban csak Angolországban várható, mert itt a széntelepek a vaskőtelepekkel egy időben fogják szállításaikat megszüntetni. (Kiszámították, hogy Durham és Northumberland széntelepei 100 év alatt, a többi angolországi széntelepek pedig 250, vagy 300 év alatt fognak kiaknázva lenni.)

3. Németországban és Amerikában a belföldi érc hiányát kívülről fogják pótolni, mert ezen ország szénkészletei még sokáig kitartanak, az pedig ismeretes dolog, hogy az érczek általában véve a szénlelőhelyek felé vándorolnak.

4. Az eddig ismeretes ipart űző államokon kívül még Kína északi részében vannak meg a nagy vasipar fellendülésének alapfeltételei, mert csak itt van meg azon rendkívül kedvező helyzet, hogy a vaskövek és a szén telepei egymás szomszédságában terülnek el. Ha azonban a technika haladásával a kohászat annyira fog jutni, hogy a vasat érczeiből szén nélkül vagy csak igen kevés szén felhasználásával fogja tudni kihozni, a viszonyokban oly átalakulások történének, a melyeknek következeiről ma még fogalmunk is csak alig-alig lehet.

5. A folyó századév vastermelése lényegében a mai kulturállamok azon vasérckészleteire fog támaszkodni, a melyeket eddig vagy fémbe való szegénységük, vagy egyéb hiányaik folytán nem igen vettek figyelembe és azokra a vasérckészletekre, a melyeket eddig geológiaiilag csak kevésbé átvizsgált földterületeken fel fognak fedezni.

6. A jövő idők vastermelésének színhelyét a köszénkészletek településpontjai és a közlekedés körülményei fogják megállapítani. A jövő vastermelésének mértéket adó tényezői lesznek még a vasérczek metallurgiai előkészítő-módszereinek javított módosításai. A világ vasérczekben való keresletét kielégítő terméskészletek minden valószínűség szerint sohasem fognak teljesen kimerülni.

Hasonló konkluziókhoz jutott Frech tanár is Boroszlóban, a ki a vas jövőjét tárgyaló, a «Zeitschrift für Sozialwissenschaft» hasábjain megjelent cikkeiben a mondottakhoz még azt is hozzáteszi, hogy az ipari tevékenység, főképpen Skandinávia északi részében és Shansiban, továbbá Oroszországban, Algíriában és talán Indiában, Délamerikában és Ausztráliában is, még igen sok időre terjedő vasérckészletek fölött rendelkezik és kimutatja, hogy már a Svédország északi részében feltárt vasércmennyiség is bőségesen elegendő arra, hogy a mai számbeli adatok tekintetbe vételével, a világ vasiparának terén vezető szerepet vivő három állam vastermelését két évszázadra biztosítsa. A «Deutsche Industriezeitung» 1905.

évi 47. száma is behatóan foglalkozott a vasérctermelés jövőjének aktuális kérdésével és tárgyalásai folyamán szintén azon jól megokolt állításban konkludál, hogy az ezen irányban felmerült aggályok minden alapot nélkülöznek. Az aggályok ellen többek között felhozza, hogy a geológusok számításai és becslései közben figyelmen kívül hagyták azon körülményt, hogy a már egyszer használatba vett vasnak igen nagy százalékaránya, ócska vas alakjában újra megkezdí körben futását és nagyrésztben ismét visszatér a termelés körzetébe. Figyelmeztet továbbá arra is, hogy a vastermelés gócpontjain, pl. Spanyolországban is, az iparnak ezen ágazata még nem érte el fejlődésének maximumát, úgy, hogy a technika javító módosításai itt mindennél a termelés emelkedésére vezethetnek és hogy nagy és minden valószínűség szerint még nagyon jövedelmező vasérczerületek

ma minden kombináció és becslés keretén kívül állanak.

A technika és gazdaság fejlődése, valamint új felfedezések bizonyára lehetővé teszik, hogy még unokáink és dédunokáink sem érezzék a vasban való hiányt.

Ilyszerű kombinatív számítások azonban részben való tarthatatlanságuk dacára sem egészen meddők, mert a kereskedelmi politikát és a technikát a jövő veszedelmeire figyelmessé teszik. A világ vasérckészletei még jó nagyok, a kimerülés lehetősége azonban máris kísért és ha egyebet nem, legalább annak a megfontolását tolja az előtérbe, hogy nem kellene-e a közgazdaság kulturfeladatai között első sorban a termelés módszereinek javításával és a közlekedés új útvonalainak tervezésével és telepítésével foglalkozni.

(Der Erzbergbau. 1906. 11. sz. — Dr. Kreuzbom.)
Lts.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évi 14—15. számaiból.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

792. G. 1921. a. sz. Goldschmied J. Ede kereskedő M/m. Frankfurtban. Eljárás porhanyós és pudvás érczek tömörítésére. XII/d. oszt. 1905 decz. 20. (Képv. Kelemen.)

813. M. 2475. a. sz. Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhren-Werke cég Düsseldorfban. Karmantyus csökötés. Ve/1. oszt. 1905 nov. 29. (Képv. Kelemen.)

850. W. 1835. a. sz. Walz Friedrich kereskedő Stuttgartban. Osztályozó és rostáló-készülék szén, érczek és más hasonlóak számára. XII/b. oszt. 1905 decz. 16. (Képv. Takács.)

898. S. 3425. a. sz. Sulman Henry Livingstone, Picard Hugh Fizalis Kirschpatrick bányamérnökök és Ballot John kereskedő Londonban. Eljárás és berendezés fémtartalmu ásványoknak a közettől, vagy különböző ásványoknak egymástól víz és levegő segítségével való elkülönítésére. Pótszabadalom a 34546. sz. szabadalomhoz. XII/b. oszt. 1906 február 22. (Képv. Wirkmann.)

2. Megadott szabadalmak.

838. 35637. I. sz. Dr. Enke Ernő kereskedő Kattovitzban. Eljárás érczek és mindennemű kohótermékek szulfatizálására, azoknak szulfátokkal való összeolvasztása segítségével. XII/d. oszt. 1905 nov. 16. Elsőbbsége 1904 nov. 17-vel kezdődik.

912. 35711. I. sz. Eisele Othmár gépgyáros Bécsben. Berendezés szolgálaku fogazással

ellátott fogaskerekek formázására. Pótszabadalom a 33930. sz. szabadalomhoz. XII/e. oszt. 1905 szept. 5.

935. 35734. I. sz. A. S. Jansens Hesteko-maskine cég Bergenben. Patkókészítő-gép. XX/b. oszt. 1905 szept. 8.
Lts.

Szaktanácskozás. Értesülésünk szerint a kereskedelmi miniszteriumban legközelebb előzetes, majd pedig szaktanácskozást fognak tartani, melynek tárgya az állami gyárak és a magánipar egymáshoz való viszonyának rendezése lesz.

(Magyar Vaskereskedő.)

Sz.

A vasárak fölemelése. A gazdasági tevékenységnek hőmérője a vaspiazz helyzetének kialakulása. Európa nyugoti államaiban és az északamerikai Egyesült-Államokban a gazdasági viszonyok kedvező vagy kedvezőtlen konjunkturái mindenkor a vasárak alakulásában éppen úgy kifejezésre jutnak, mint a kereskedelem és forgalom menetéről készült statisztikai kimutatásokban. Emelkedő vasárak az egész ipari és ezzel együtt a kereskedelmi tevékenységnek élénküléséről, a hanyatló vasárak pedig az egész gazdasági konjunkturának visszafejlődéséről tanuskodnak. Ez a példa áll előttünk, midőn a belföldi vasáraknak emelkedését kell feljegyeznünk, melyet az osztrák-magyar vaskartell választmányának legutóbbi ülésén határoztak el. A vasárak felemelése azonban ezúttal csak részleges és pedig két szempontból. Először csakis a rudvas árának métermázsánként 50 fillérrel való fölemelését határozták el, másodszor pedig a fölemelés nem terjed ki az

osztrák-magyar vaskartell egész területére, hanem a felemelt vasarak csak Alsó-Ausztria, Csehország, továbbá a nyugoti és déli osztrák örökös tartományok területén fognak érvényben maradni. Magyarország, Morvaország, Szilézia és Galiczia vastermelői nem részesülnek az áremelésben.

Mielőtt ennek az áremelésnek méltatásával közelebbről foglalkoznánk, kell, hogy annak hatásával megismerkedjünk, melyet azokra művekre gyakorol, a melyek az árfelemelés területén termelnek. Első sorban ez az osztrák vasiparnak legjelentősegteljesebb része, mert Ausztria vasműveinek legnagyobbjai Csehországban és a nyugoti tartományban vannak. Ezeknél a vasműveknél a vasárak felemelését csak a második félévben fogják megérezni, minthogy ezek termékeiket az első félévre már korábban eladták. Az áremelés csak azokat a czégeket fogja most sújtani, a melyek korábban nem kötötték meg a szükséges vas szállítására vonatkozó üzleteiket.

Visszatérve most az előbb említett példára, a belföldi vaspiacnak helyzetében két különböző üzletmenetre következtethetünk Csehországban és Ausztria nyugati tartományaiiban kedvezőbb üzletmenetre, ellenben azon területeken, melyekre a vasárak emelése nem terjeszkedik ki, így Magyarországra is, kedvezőtlenebbre. Ez a tény abban is nyer magyarázatot, hogy a magyarországi vasművek a vaskartell végrehajtó bizottságának az ülés összehívása előtt vasárak felemelése ügyében tett kérdezősködéseire tagadólág válaszoltak. A rimamurányi vasműtársaság azzal indokolta meg válaszáat, hogy a mostani időpontot nem tartja alkalmasnak a vasárak felemelésére, a magyar királyi vasművek pedig azzal, hogy a vasárak és a kemény bádogárak egy hónappal ezelőtt amúgy is fel lettek emelve és a piaci helyzetre való tekintettel az áremeléstől el kellene tekinteni. A magyarországi vasművek közül egyedül az Osztrák-magyar államvasút-társaság resiczei vasművei foglaltak állást a vasárak felemelése mellett.

A magyarországi vasművek nagyobb részének az árfelemelés érvényesítése ellen történt állásfoglalása nagyban összefügg az általános politikai viszonyokkal, mert az uralkodó állapotok miatt a beruházási munkálatok szünetelnek, mi által a magyar vasművek nagyobb megrendelések nélkül vannak. A magántevékenység még nem oly élénk, hogy erre támaszkodva, magyarországi vasművek a magyarországi vasárak felemelése mellett foglalhattak volna állást. Hogy a vasipar helyzete Magyarországon megokolttá tette azt, hogy a vasárak emelkedésétől ezúttal elálljon a kartell vezetőse, az a fentiekben megfelelő okadatolásra is talál. Ellenben, hogy az osztrák keleti tartományokat és ezekkel együtt Morvaországot

és Sziléziát bele nem vonták az áremelésbe, azt nem üzleti viszonyok mostohaságában kell keresni, hanem inkább magát az osztrák-magyar vaskartellt közelebből érintő üzlettechnikai okokban. Sziléziában ugyanis, a hol a vásárelkezeléseknek szintén számottevő vasművei vannak, a kartellen kívül álló sziléziai vasművek nehezítették meg a versenyt az által hogy az osztrák keleti tartományokat és a morva piacot vonták be az áremelés területébe. A kartellen kívül álló sziléziai vasmű termékeit főleg Galicziában és Magyarországon értékesíti és így az által, hogy ha az áremelést a magyar vasművek nagyobb részének kívánsága daczára mégis kiterjesztették volna a szóban forgó területekre, csak a kartellen kívül álló sziléziai műveknek könnyítették volna.

Az által, hogy a magyarországi piacra nem terjesztették ki az áremelést, némileg könnyítették is a magyarországi vasművek helyzetén, mert Magyarország vasipartelepei és gépgyárai különösen ez utóbbiak bizonyos tekintetben versenyre képesebbekké válnak az osztrák gépgyárakkal szemben. A nyersanyagot az osztrák gyárak ezentúl drágábban fogják beszerezni, minek következtében nem tehetnek olcsóbb ajánlatokat a magyar piacokon. Azonban a gazdasági konjunktúrák ma nem olyanok, hogy a magyarszági gyárak ezt az előnyt tényleg javukra fel tudják használni. Az állami beruházások szünetelnek, az építkezések lanyhán folynak, a vállalkozási kedv sem akar előtérbe lépni, mert a pénzpiacz helyzete feszült és a pénzüintézetek hitelnyújtásban tartózkodók. Változást tehát a vaspia czon is épügy, mint a többi termelési ágban csak akkor várhatunk, ha a válságos politikai viszonyok elmúlnak. Egyelőre tehát csak annak konstataálására szorítkozhatunk, hogy Ausztria is lassanként követni fogja és követni tudja a külföldet az általános gazdasági fellendülésben, míg nálunk a politika még mindig békóban tartja a gazdasági tevékenységet.

(Magyar Nemzetgazda, 1906. 13. sz. *Lts.*

Ausztria és Magyarország egymás közti áruforgalma 1906. évi január hónapban. Az osztrák kereskedelmi miniszterium legutóbb megjelent statisztikai kimutatása szerint 1906. évi Január hónapban a bevétel Magyarországból Ausztriába, kitett koronákban: Nyersvas 139.855, buga és rúdvas 634.677, pléh és lemez 391.811, vas- és aczéldrót 138, vasárúk 753.969, mezőgazdasági gépek 59.794, érczek 791.845.

A kivitel Ausztriából Magyarországra pedig volt: Nyervas 222.640 buga és rúdvas 210.645, pléh és lemez 231.575, vas- és aczéldrót 50.688, vasárúk 2,179,254, mezőgazdasági gépek 272.656, érczek 6605.

(Oest. Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

Nemzetközi nagy czinktársulat alakult Berlinben Aron Hirsch és fia cég (Halberstadt) részvételével. Az összes előkészületek megtörténtek arra, hogy Hamburg közelében, 15.000—20.000 Ton czinkfém termelésére, modern berendezésű czinkkohót létesítsenek.

(Deutsche Bergw.-Ztg. 1906. 50. sz.) *Lts.*

A kaláni bánya- és kohó r.-t. tőkefelemelése. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t., mint a «Magyar Kereskedők Lapja» írja, az általa átvett kaláni részvénytársaság alaptőkéjének felemelése végett egy pénzesoporttal tárgyalásokat folytak. Még nincs elhatározva, hogy mekkora legyen a tőkeszaporítás, de valószínű, hogy a jelenlegi 3 millió korona alaptőkét 5 millióra fogják emelni. Eppen úgy, mint annak idején a Hernádvölgyinél, elsőbbségi kötvényeket fognak kibocsájtani, melyekre a régi részvényeseknek elővételi jogot biztosítanak, ami azzal egyértelmű, hogy a felemelt tőkét a Rimamurányi fizeti be annak a pénzesoportnak a segítségével, a mely a Rimamurányi ügyleteit finanszírozza s a melynek élén tudvaleg a Pesti magyar kereskedelmi bank áll. (Magyar Vaskereskedő.) *Sz.*

A Hinterbergi tölténnygyár r.-t. magyaróvári gyárának önálló magyar részvénytársasággá való átalakítása, a Magyar Pénzügy híre szerint, küszöbön áll. A terv az új hagyügyi beszerzések nyomán, a magyar kormány határozott kívánságára merült fel s a tárgyalások, melyek e tekintetben a kormány és a társaság között folynak, közel vannak a kedvező befejezéshez. (Vállalk. és Ip. Lapja.) *Sz.*

A Zenicza vasipar-társaság 1905. évi mérlegét 562.632 K tiszta nyereséggel zárta, a miből 41.263 K-val a tartalékot dotálják, 334.000 K-t leírásokra fordítanak, részvényenként 6%-os osztalékot fizetnek és 25.191 K-t új számlára visznek át. (Vállalk. és Ip. Lapja.) *Sz.*

A Nadrágyi vasipar-társaság igazgatósága elhatározta, hogy a közgyűlésnek az 1905. évi 242.493 K tiszta nyereségből részvényenként 32 K = 8%-os osztalék kifizetését fogja javasolni az előző évi 36 K = 9%-kal szemben. (Vállalk. és Ip. Lapja.) *Sz.*

A Sümegi bazaltbánya r.-t. az 1905. évben 5454 K tiszta nyereséget ért el, az előző évi 3964 K-val szemben, a mi a 200.000 K alaptőke 2-27%-os kamatozásának felel meg. (Vállalk. és Ip. Lapja.) *Sz.*

A trösztellenes mozgalom Amerikában. Már több ízben hírt adtunk arról, hogy Roosevelt elnök igen erélyes hadjáratot indított az Egye-

sült-Államokban alakult óriási trösztöknek, főleg a vasúti tarifák körül elkövetett visszaélései ellen. Ezek a trösztök titkos refakeziák által biztosítanak maguknak óriási árelőnyt a trösztön kívül álló konkurencziával szemben. Ennek a visszaélésnek a törvényhozás útján akarnak véget vetni. Callon a Hepburn vasúti tarifátörvényjavaslatra vonatkozó úgynevezett Allison-módosítványokat, a melyeket a szenátus valószínűleg elfogad, felhatalmazza az Egyesült-Államok bíróságait, hogy az Interstaates Commerce Commission vasúti tarifái tárgyában hozott határozatok elleni panaszokat tárgyalhassák. Ezen bíróság ítélete ellen csakis a legfelsőbb törvényszékhez lehet felebbezni.

(Közg.) *Sz.*

A fehérbádóg áremelése. Az ón rapid áremelkedésének következtében a gyárak a fehérbádógárát 3%-al emelték, illetve az engedményt 3%-al mérsékeltek. A súly szerint eladásra kerülő fehérbádóg árát 100 kg.-kint 2 koronával emelték. Ezen áremelkedés f. hó 9-én lépett életbe.

(Magyar Vaskereskedő.) *Sz.*

A Magyar robbanóanyaggyár r.-t. (Zurány) 1905. évi tiszta nyeresége 8639 K az előző évi 14.016 K veszteséggel szemben. A mérleg a következő:

Vagyon: Készpénz 4209, a múlt évben 10.541, értékpapír 626.784, 626.784, ingóságok 5536, 6152, ló és kocs 1980, 2117, telek és gyárberendezés 399.553. 414.265, anyagkészlet 112.415, 168.976, robbanó anyagkészlet 10.104, 18.397, különféle adóssok 20.812, 15.085, veszteség 14.016 (0) K. Teher: Részvénytőke 240.000, tartalék 54.359, 52.433 különféle hitelezők 892.414, 926.596, nyereség az 1904. évből 8639 61.278 K, összesen 1.195.413, 1.280.307 K.

A dévai rézbányaművek egy új társaság tulajdonába mentek át, a mely a telepet újjászervezve, közelebb üzembe helyezi.

(Közgazdaság.) *Sz.*

A Dolha-rókamezői vasgyár és ásó-kapahámor r.-t. 1905. évi mérlegét 1033 K tiszta nyereséggel zárta, az előző évi 59.089 K veszteséggel szemben, úgy, hogy 58.055 K veszteséget kell új számlára elővezetni. A mérleg a következő:

Vagyon: Bérleti érték 40.000, 40.000, bérleti biztosíték 10.000, 10.000, beszerzések 16.641, 25.274, befektetések 46.760, 37.763 anyagkészletek 107.646, 133.225, kész gyártmányok 106.977, 103.152, künnlevőségek 215.455, 205.413, különfélék 3000, 3500, veszteség 58.056, 59.089 K. Teher: Alaptőke 300.000 300.000, bérlettel átvett leltári anyag 54.612, 54.612, hitelezők 243.296, 246.275, átmeneti

számla 16,528, 16,579 K, összesen 614,437 619,416 K.

(Közgazdaság.)

Sz.

Amerika aczélsínfogyasztása. A Buffalo-Rochester és Pittsburg-vasút a Cambria Steel Company-nál 2000 tonna sínre tett megrendelést a tavasz folyamán s nyáron át még 10,000 tonnát rendel meg. A Pennsylvania-vasút ama 180,000 tonnából, a mely számára szükséges, már 40,000 tonnát átvett. A Baltimore—Ohio-vasút április hónapra magára 50,000 darabot rendelt. Az idei egész eddigi rendelést 2 millió 900,000 tonnára becsülik, a melyhez még 300,000 tonna fog járulni. Ezek a magas számok mutatják azt, mekkora vonalaik vannak az amerikai vasutaknak.

(Gazdasági Lapok.)

Sz.

A Salgótarjáni kőszénbánya r.-t., értesülésünk szerint, alaptőkéjét emelni szándékozik s ezzel egyidejűleg a részvényeket a párisi tőzsdén is jegyeztetni fogja. Mindkét irányban most folynak a tárgyalások.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A világ aranytermelése az 1905. évben. Az «Engineering and Mining Journal of New-York» szerint a világ aranytermelése az 1905. évben 75,009,000 font sterlinget tett ki, a mi az 1904. évvel szemben 5,640,000 font sterling, vagy 7.5 százalék emelkedést jelent. A termelésből esik Transvaalra 20,260,000 f. st. (az előző évben 15,620,000), az Egyesült-Államokra 17,270,000 f. st. (16,140,000), Ausztráliára 17,100,000 f. st. (17,420,000), Oroszországra 4,800,000 f. st. (5,020,000), Kanadára 2,880,000 f. st. (3,280,000), Mexikóra 2,700,000 f. st. (2,520,000), Indiára 2,330,000 f. St. (2,320,000), Rhodésiára 1,490,000 f. st. (960,000), a maradvány pedig a többi országokra. Ezen termelés a legnagyobb, a mely eddig eléretett és a 20 év előtti termelésnek négyszeresét teszi ki. J.

A Budapest-vidéki kőszénbánya-társaság, mely belga tőkéjével dolgozik, megvásárolta Ausztriában a St.-Pölten és Krems között fekvő statzendorfi bányaterületet, mely régebben Missbach és Drasche-féle birtok volt, később pedig egy belga társaság kezébe került, mely a megbízhatlan fúrások és az Ausztriában ismeretes futóhomok rossz kezelése miatt csődbe jutott s kénytelen volt abbahagyni a bányaművelését. A bánya árverés alá kerülván, azt most a fentnevezett társaság 120,000 koronáért vette meg.

(Vállalk. és Ip. lapja.)

Sz.

Egy tunis-i bányaszindikátus. A tunis-i vasérczelepek kiaknázására Brüsszelben «Mines de fer de Djebel Hameine» cég alatt egy

szindikátus alakult 1,500,000 frank tőkével. Főrészenyek a Société Général de Credit Industriel et Commercial Párisban, a Compagnie des Ports de Tunis Sousse et Sfax és a Goldzieher és Penso cég Brüsszelben.

(Oest. Ung. M. u. M Ind. Z.)

J.

Transvaal bányászata. A transvaali bányák hozama 1905-ben 22,688,675 f. st.-et képviselt, ami az 1904. évvel szemben 4,544,558 f. st. emelkedést jelent. A bányáknak ezt a hozomát rendkívül kielégítőnek tartják. Az eredmény fémek szerint a következőképpen oszlik meg: arany 4,910,884 uncia 20,860,141 f. st. értékben, ezüst 532,140 uncia 59,482 f. st. értékben, gyémánt 802,172 karat 922,780 f. st. értékben, szén 2,606,796 tonna 846,272 f. st. értékben.

(Magyar Nemzetgazda.)

Sz.

Bessemeracél termelése Amerika Egyesült-Államaiban az 1905. év folyamán. Az American Iron and Steel Association 1905. évre vonatkozó statisztikája szerint 10,941,375 t. bessemer-ingotot és bessemer-öntvényt termeltek, vagyis 3 millió t.-val többet, mint az előző évben. A legfontosabb termelő kerületek között a produkezió a következőleg oszlik meg:

Kerület	Bessemeracél-termelés			
	1905	1904	1903	1902
		mennyiség		Ton-okban
Pennsylvánia	4,491,445	3,464,650	3,309,436	4,209,326
Ohio	3,131,149	2,050,115	2,330,134	2,528,802
Illinois	1,651,250	1,257,190	1,366,569	1,443,614
Egyéb államok	1,667,531	1,087,185	986,690	956,621
Összesen	10,941,375	7,859,140	8,592,829	9,138,363

Ohio és Pennsylvánia erős konkurrenszek és a Youngstownben nagy erővel fog a küzdőtéren szerepelni. Az Egyesült-Államokban 1905-ben 25 közönséges, 13 Tropenas és 2 Róbert-Bessemerkohó állott üzemben. Némely kohómű ezenkívül a Bookwalter-eljárás szerint dolgozott és 4 műben különleges konvertékkal speciál-acélt állítottak elő. A kisebb bessemer-művek főleg öntőárukat gyártanak; az ingotok termelése csak esetleges. Clapp-Griffiths-művek az 1905. év folyamán nem voltak üzemben.

(Deutsche Bergw.-Ztg. 1906. 50. sz.) Lts.

Az osztrák petroleumipar köréből. Berlinben legújabban Harklowa cég alatt német-galicziai petroleum-társulat alakult, mely a Harklowa-területnek feltárását célozza. Az alapító tőke 1,500,000 M. Ugyanazon forrásból vett híradás szerint Boryslawban, a f. év június hónapjára regionális kiállítást terveznek, a melynek főobjektumát a petroleum-termelés fogja nyújtani.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 4. sz.) Lts.

Galiczia petroleumtermelése az 1905. év folyamán. Az «Organ des Verein der Bohr-ingenieure» 1906. évi 5. számának 56. oldaláról, Galiczia 1905. évi petroleumtermeléséről a következő adatokat vesszük át:

	Termelés 1905	Szállítás 1905	Monko és saját üzemben felhasználva	Készlet 1905 végén
<i>Nyugd-Galiczia</i>				
Potok ...	224.791	213.896	1.241	57.896
Rogi ...	242.340	207.369	3.421	142.610
Rowne ...	16.091	14.674	138	2.991
<i>Tarnava-Wilope-</i>				
Zagorz ...	329.569	249.299	2.450	82.589
Krosno ...	435.598	339.198	2.182	138.006
Más bányák ...	356.074	334.509	5.600	104.072
Együtt ...	1.604.454	1.358.945	15.032	528.173

Kelet-Galiczia

<i>Boryslaw és</i>				
Tustanowia ...	5.465.565	4.680.419	164.000	4.033.184
Schodnico ...	602.018	530.155	19.837	335.496
Wryez ...	203.467	185.822	13.335	221.258
Maraznica ...	36.460	17.113	5.043	19.168
Más bányák ...	106.000	91.200	16.500	2.936
Együtt ...	6.413.510	5.504.709	218.715	4.612.042
Összesen ...	8.017.962	6.863.654	233.747	5.140.215

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 5. sz.) *Lts.*

Törökország petroleumban való fogyasztása 2,650.000 pár szelencze volt. Behozatalra került ezen mennyiségből Konstantinápolyon át 1,050.000, Szmionán át 400.000, Szalonikin át 350.000, Szirían át 600.000 és egyéb helyeken keresztül 250.000 drb szelencze. Egy-egy szelenczében 17 liter olaj fér el, óvatosságból azonban csak 16 literrel töltik meg. A tonnákban való szállítást nem kedvelik Törökországban. (Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 8. sz.) *Lts.*

Szászország ércbányászatának 1904. évi statisztikájához. Szászország bányászatának és kohászatának évkönyve, 1905. évi folyamában, Szászország ércbányászatáról, a következő érdekes statisztikát közli:

A fémek árai a lefolyt évben is megtartották emelkedő tendenciájukat. Az ezüstbányászat ennek dacára kedvezőtlen eredménnyel zárta le számadásait. Szászország ércbányáinak termeléséről és ezen termelés értékéről a következő táblázat számol be:

Év	Termelés tonnákban	Érték M.-ban
1895	31.847	3.506.173
1896	33.616	3.251.939
1897	38.513	2.595.921
1898	31.724	2.635.004
1899	32.466	2.642.998
1900	30.108	2.952.767
1901	25.925	2.332.964
1902	23.587	1.982.068
1903	24.835	2.037.321
1904	23.353	2.063.298

A létező 121 ércbányamű közül 1904. évben csak 19 állott üzemben. Az ércbányászat 230 tisztviselőt és 2932 munkást foglalkoztatott. A munkások átlagos évi keresete volt:

bányamunkánál:

Felnőtt férfimunkások ...	814 M.	82 H.
Fiatall férfimunkások ...	344 „	65 „

külső munkánál:

Felnőtt férfimunkások ...	795 M.	24 H.
Fiatall férfimunkások ...	— „	— „

Nőmunkásokat általában nem alkalmaztak. Baleset mindössze 56 volt és ezek közül csak 1 volt halálos kimenetelű.

(Der Erzbergbau. 1906. 12. sz.) *Lts.*

A petroleum fűtőértéke. A «Petroleum-Gazette» legújabbban több amerikai és oroszországi petroleumfajtának fűtőértékét közli. A hőenergiát rendszerint két különböző mértékegység szerint szokás megjelölni. Angolországban a «British Thermal Unitsch» szerint számítanak, melyet rendszeren «B. T. U.»-val jelölnek és alatta a melegnek azon mennyiségét értik, mely egy font víz elgőzítésére kell.

	Szállítás		A szállítás értéke	
	1903	1904	1903	1904
	t.		Mk.	
Gazdag ezüstérczek és ezüstöt tartalmazó ólom stb. érczek	11.568	10.621	1,146.356	1,107.419
Arzén, kénérczek és rézkovacsok	9.908	8.700	119.927	105.517
Szfalerit	182	66	4.079	1.819
Bizmutok, kobalt- és nikolérczek	467	441	619.485	685.530
Wolfram	35	23	21.456	32.522
Vaskó	88	218	756	1.732
Czinkérczek	110	99	70.019	70.277
Fluorit	2.262	3.023	16.617	22.294
Más ásványok	215	162	38.626	36.188
Osszesen	24.835	23.353	2,037.321	2,063.298

Ugyancsak «B. T. U.»-val jelölik azon melegmennyiséget, a melylyel 966 font 39·1 Fahrenheit fokú vizet, 1 Fahrenheit foknyival felmelegíteni lehet. Mig azon víz fontszámát is «B. T. U.»-nak számítják, a mely 242 Fahrenheit fok mellett egy font tüzelőanyag felhasználása mellett elgőzít. A Caloria fogalma ismeretes. Egy «B. T. U.» = 0·252 Cal. Az alábbi táblázat első számsora a specifikus súly, a második számsora azon vízmennyiség fontszámának a kifejezője, a mely 212 Fahrenheit fok mellett elgőzöl:

Nyersolaj Pennsylvániából	0·8291	14·85
Nehéz nyersolaj Pennsylvániából	0·8860	16·00
Ohio (Lima) olaj	0·8383	15·45
Texas (Baumont)	0·9210	14·80
« (Sour Lake)	0·9333	14·40
Louisiana (Sennings)	0·9090	14·60
California (Bakersfield)	0·9589	14·20
Baku	0·8805	14·80

A fűtőértékekben jelentkező különbségek az ásványiszeneknél sokkal nagyobbak, mint a petroleum különböző fajtái. Egy font petroleum körülbelül ugyanannyi fűtőértéket produkál, mint két font jó minőségű keleti szén vagy antracit; megjegyzendő e mellett azonban, hogy a petroleum ára körülbelül háromszorosa a csekélyebb fűtőértéket produkáló nyugoti szén árának.

Egy tonna (2000 font) silányabb minőségű szén, fűtőértéke tekintetéből, 2 $\frac{1}{2}$ barrel petroleumnak felel meg; a jó minőségű pennsylvániai vagy nyugot-virginiai szén tonnája 4 $\frac{1}{2}$ barrel petroleumnak felel meg.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 5. sz.) Lts.

Az aczéltörzst vasércztelep-vásárlásai. New-Yorkból jelentik, hogy J. J. Hill és az U. S. Steel Corporation között tárgyalások vannak folyamatban arra nézve, hogy a felső tó és a Mesaba-hegyek tájékán elterülő nagy vasércztelepek az aczéltörzst tulajdonába menjenek át, mely mívelet folytán ezen hatalmas vasipari vállalkozás, vasérczekben való szükséglete hosszú időre, az Egyesült-Államok legdúsabb és legjobb minőségű vasérczévefedezve lenne. A Great-Northern-vasút birtokában levő vasérczterületek kiaknázására külön érczet szállító vállalat van alakulóban, a melynek részvényei azonban nagyrészt a Great-Northern-vasút birtokában maradnak, úgy, hogy azokra az aczéltörzst 7% osztalékot biztosít. J. J. Hill a Chicago Great-Northern vasút elnöke és pénzügyi vállalkozásaiban I. Priepport Morgannal szoros szövetségi viszonyban van.

(Der Erzbergbau. 1906. 8. sz.) Lts.

Fiatalkereskedő — hatalmas tartalmú és jó kitermelési viszonyokat nyújtó asbestbánya tulajdonosa — kereskedelmileg vagy műszakilag képzett társat keres legalább 50.000 K tőkével.

Az asbest nem fonható, ellenben könnyű fajsúlyánál fogva szigetelési czélokra rendkívül alkalmas.

Az asbestin, mely szintén nagy mennyiségben fordul elő, tiszta fehér színű és így bélelési czélokra kiválóan alkalmas.

Ájánlatok Marx Károlyhoz intézendők Rohoncra (Magyarország).

Newyorki fémpiacz átlagos árai:

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.
k o r o n a m é t e r m á z s á n k e n t											korona kg.-ként	
Január	392·28	315·04	60·37	48·90	69·93	66·50	197·38	161·23	198·49	162·52	102·88	95·31
Február	392·42	315·08	58·90	47·91	65·49	66·10	192·63	161·63	195·29	162·98	104·18	95·94
Márczius	395·22	318·26	57·67	48·19	66·93	65·40	197·93	163·05	200·95	163·32	101·79	91·48
Április	419·34	329·06	58·64	48·51	65·52	62·71	198·08	160·64	201·46	162·19	102·06	89·19
Május	—	323·93	—	48·51	—	58·58	—	157·68	—	159·76	—	91·13
Június	—	326·95	—	48·51	—	55·95	—	158·17	—	159·68	—	92·07
Július	—	342·37	—	48·77	—	58·17	—	160·41	—	161·75	—	92·94
Augusztus	—	354·30	—	50·29	—	61·51	—	168·86	—	169·52	—	94·96
Szeptember	—	345·98	—	52·28	—	63·46	—	172·10	—	172·24	—	97·22
Október	—	350·15	—	52·28	—	65·62	—	175·49	—	176·06	—	97·76
November	—	360·52	—	56·06	—	66·24	—	178·94	—	180·65	—	100·62
December	—	386·30	—	58·45	—	70·31	—	197·58	—	198·33	—	102·19

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának I-ső közgyűlése.

Osztályunk a folyó évi március 8-án tartotta fennállásának második évében első közgyűlését, melyen jelen voltak: Probstner Alfréd, Kauffmann Kamill, Dérer Mihály, Terény János, Urbán Béla, György Albert, Schleicher Aladár, Pösch Adolf, Róth Flóris, Beck Károly, Gálócsy Árpád, Bárdos Lajos, Topscher Samu és dr. Szeőke Imre.

Mindenekelőtt a számadások felülvizsgálatára Dérer és Topscher tagtárs urak kiküldettek, a kik feladatukat bevégezve, titkár felolvasta a következő jelentést:

Mélyen tisztelt közgyűlés!

Midőn osztályunk rövid fennállásának ideje után ezen első közgyűlésén működésünk rövid sommázatát az alábbiakban előterjeszteni szerencsém van, nem tudom mellőzni — s azt hiszem e tekintetben mindnyájan egyetértünk — hogy reá ne mutassak, miszerint anyaegyesületünknek osztályunkra ép olyan szüksége van, mint bármely más vidéki osztályra, bebizonyult, hogy osztályunk ma is tart olyan, sőt látogatottabb gyűlést, mint a feloszlott régi osztály és bebizonyult végre, hogy a Budapesten lakó tagok különleges képviselőtök szervezése szükséges.

Meg kell e helyen emlékeznem arról, hogy a múlt év elején titkár hosszas távolléte, majd elnök betegsége hátráltatta az osztály tevékenységét s ennek folyománya lett az 1905. évi november 23-iki gyűlés azon határozata, hogy a közgyűlést, eltekintve az alapszabályoktól, csak ez év tavaszán tartsuk.

Osztályunk fennállása óta az alakuló gyűlésen kívül 8 gyűlést tartott, melyen a tagok mindég elég tekintélyes számmal jelentek meg.

A tagok száma jelenleg 32, kik közül alapító 6. A fennállás óta eltávozás folytán kilépett 4, betegség miatt 1, összesen 5 tag.

A legfontosabb ügyek, melyekkel osztályunk foglalkozott: Cséti Róbert indítványa az állami vasutak eladása tárgyában, Gálócsy Árpád indítványa a tisztességtelen verseny meggátolása tárgyában, az anyaegyesület megkeresése a selmec-

bányai főiskola bajainak kutatása és elhárítása tárgyában, a szepesi osztály megkeresése a bányászati kohómunkások munkakönyve tárgyában, a nagybányai osztály átirata a bányászati kohómérnöki munkálatok díjazása tárgyában.

A felolvasásokban sem szűkölködtünk s 8 szakelőadást volt szerencsénk meghallgathatni. A felolvasók a következők voltak: Probstner Alfréd 2 ízben: Emlékezés Bessemerre, találmányának 50-ik évfordulója alkalmából, majd Harez a víz és a szén között; Zsigmondy Árpád ismertette az F. Heise tanár művét: A robbantó anyagokról és azok felrobbantásáról; Terény János szintén 2-szer tartott előadást: Japán vasiparáról és a thermittal végzett kísérletekről; Dérer Mihály: A vasesöves vízerővezetésekéről; Acker Viktor, mint vendég: Az ércztelemek koncentrációjának újabb elméletéről és végre dr. Szeőke Imre: A porosz bányatörvény újabb novellájáról.

Sajnálattal kell azonban felemlítenem, hogy azok, a kik a régi osztály felosztását sürgették, az új osztályba máig sem léptek be, pedig az osztály részéről a legszívesebb fogadtatásban részesülnének.

A pénztáros előterjesztvén számadásait, kitűnik, hogy az osztály eddigi bevételei tagdíjakban kitettek 212 K 80 fillért, a mivel szemben ugyanilyen összegű kiadás állván, pénztári készlet nincsen. Tagdíját különben mindenki befizette.

Az osztály alapítványi tőkéje 360 K.

Mindkét jelentés tudomásul vétetett s Gálócsy Árpád, a ki a budapesti osztály újbóli megalakulásának egyik legbuzgóbb harszója volt, abbéli reményének ad kifejezést, hogy osztályunk működése eléri azt a fokot, hogy vezérszerepet visz az összes osztályok között.

Ezután Róth Flóris, Beck Károly és Gálócsy Árpád kijelentették, hogy az osztály alapítói sorába lépnek, mi örömdetesen vétetett tudomásul.

A gyűlés végén Terény János tartott érdekes felolvasást a retortaszén gyártásáról, melyért a gyűlés felolvasónak köszönetet mondva, elnök a gyűlést berekesztette.

Dr. Szeőke Imre, titkár.

Jegyzőkönyv

az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület salgótarjáni osztályának márczius hó 14-én, a salgótarjáni köszénbánya részvénytársulat kaszinójában tartott rendes gyűléséről.

Tárgysorozat:

1. A múlt gyűlés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesítése.
2. Elnöki előterjesztések.
3. Indítványok.
4. Moticska Nándor úr felolvasása: «A pécsi és salgótarjáni szénelőfordulás összehasonlító ismertetése.»

Jelen voltak:

Jónásch Antal elnök, Jánk József titkár mint jegyző, Bérczi Sándor, Csaszlava Ignác, Gerő Nándor, Heinrich Ferencz, Hoffmann Richard, Kovács István, Moticska Nándor, Póra János, Remenyik Károly, Schmidt Lajos, Zielinszky Sándor rendes tagok és Gottpreis Ferencz úr vendég.

Elnök a gyűlés megkezdése előtt szomoru kötelességet akar teljesíteni, megemlékezvén Horváth Géza kir. aljárásbíró úr, osztályunk volt pártoló tagjának hirtelen bekövetkezett tragikus haláláról. Indítványozza, hogy osztályunk Horváth Géza úr halála fölött érzett mély fájdalomának e jegyzőkönyvben adjon kifejezés, jelenti egyúttal, hogy az osztály utólagos beleegyezése reményében az elnökség az osztály nevében az elhunyt koporsójára egy koszorút helyezett.

Az osztály az elnök indítványát egyhangulag elfogadja, jelentését pedig tudomásul veszi.

Elnök a gyűlésen résztvevők üdvözlése után a jegyzőkönyv hitelesítésére Gerő Nándor és Bérczi Sándor urakat kéri fel, egyben felhívja a titkárt a múlt gyűlés jegyzőkönyvének felolvasására.

A jegyzőkönyv felolvasása után elnök előterjeszti az utolsó gyűlés óta érkezett különféle átiratokat.

Az átiratok tartalma tudomásul vétetik.

Elnök előterjeszti Hoffmann Richard úr, osztályunk alelnökének az elnökséghez intézett levelét,

melyben az alelnökségről lemond. Hoffmann úr személyesen is kéri az osztályt, fogadná el lemondását.

Az osztály, bár sajnálattal, de elfogadja Hoffmann Richard úr lemondását, egyben elhatározza valamelyik következő gyűlésen új alelnököt választani.

Titkár jelenti, miszerint a Magyarhoni Földtani Társulatnak beiktadta az 1905. évre járó tagsági, valamint az oklevélért járó díjat, összesen 14 K-t.

Tudomásul vétetik.

Indítványok során Remenyik Károly úr felhívja az osztály figyelmét Wabrosch Béla úrnak a múlt gyűlésen tett indítványára, a mely az osztály által egyhangulag elfogadtatott. Ezen indítvány kereszttülevele céljából szükségesnek találná a kellő lépéseket minél előbb megtenni.

Az osztály ezen indítvány folytán megbizza a titkárt, hogy első sorban puhatolja ki, milyen területen fekszik a somoskői várrom. Ha ezt tudni fogjuk, úgy az osztály a szükséges faktorokkal érintkezésbe lépven, minden lehető eszköz igénybevételével törekedni fog arra, hogy Wabrosch tagtárs úr indítványa mielőbb a megvalósulás stádiumába jusson.

A jövő gyűlés helyéül Inászt mondja ki az osztály, a gyűlés megtartása idejének megállapítása azonban az elnökségre bízatik.

Moticska Sándor úr: «A pécsi és salgótarjáni szénelőfordulás összehasonlítása» czímmel igen érdekes felolvasást tartott, a melyért az osztály egyhangulag köszönetet mond.

Több tárgy nem lévén, elnök a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Jónásch Antal,
elnök.

Bánk József,
titkár.

Pályázati felhívás.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület a gróf Teleki-pályadíjat oly könyv megírására tűzte ki, mely a szénosztályozást, kokszolást és briquette-készítést tárgyalja.

Oly 35—40 nyomtatott iv terjedelmű gyakorlati munka megírását kívánja az egyesület, mely — különös tekintettel a magyar szénnek a vasipar, a vasúti- és hajózási forgalom, a gazdasági és a házi szükségletekben (szobafűtés) való használhatóságára — ölelje fel a magyarországi ásvány szenek tulajdonságainak megfelelő mindazon berendezéseket és készülékeket, melyek szükségesek:

1. A szénnek száraz és nedves úton való osztályozása céljából, mi mellett tekintetbe veendő a fentmaradó nagyobb hamutartalmú szénnek (iszap és hulladék) értékesítése is (generátor- és kazántüzelés).

2. Az apró szénnek:

a) koszolása (kiterjeszkedve a melléktermények értékesítésére is) és

b) sajtolás által való értékesebbé tétele céljából.

3. A nyert termények raktározása és elszállítása céljából.

Iránylevél tartandó, hogy a történelemnek áta-

dott készülékek csak röviden, az olyan berendezések és készülékek pedig feltétlenül ismerttetendők, melyek — ha régi szerkesztményiek is — mai napon is használatosak. A tárgyalásnál ezek elhelyezési módjára, teljesítményére, erő- és víz-szükségletére, valamint gyakorlati értékére is lehetőleg költségszámításokkal és termelési árak feltüntetésével ki kell terjeszkedni.

A pályadíj az egyesület gróf Teleki Géza alapítványból 2000, azaz kétezer korona.

Pályázni lehet az egész műre, vagy annak három főrészére külön-külön is. A pályadíj azonban csak akkor lesz kiadható, ha mind a három főrészre elfogadható pályamunka érkezett be.

Ha a bíráló bizottság az egyes részeket külön-külön pályázónak ítelné oda, úgy a 2000 korona arányosan lesz felosztva.

A pályadíjat nyertek beleegyeznek abba, hogy az esetleg három külön díjazott részt az egyesület egy szerves egészszé szerkeszthesse össze.

A pályadíjat nyert munka tulajdonjogát az egyesület az íróktól 16 oldalas nyomtatott ívenként külön 70 koronáért megváltja. Elismeri azonban az íróknak abbéli jogát, hogy művüket meg-

váltásra nem bocsátják, de annak kiadásáról maguk gondoskodnak.

Ha az esetleges társszerzők a kiadás módozatára egymás között záros határidőn belül megegyezni nem tudnának, az egyesület mind a három részt maga adhatja ki.

A megírandó munkának részletes tervezete és a szükséges rajzokkal ellátott, teljesen kidolgozott egyik fejezete idegen kézzel leírva és jeligével ellátva, az író nevét rejtő — jeligés levéllel együtt: «Pályamű a gróf Teleki Géza-díjra» felirattal megjelölt borítékba zárva 1906 augusztus 16-ig az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület titkári hivatálához küldendő be.

A pályadíjat csak abszolút becsült munka nyerveheti el.

A pályanyertes mű teljes megírására az egyesület egy, legfeljebb két évig tartó határidőt ad a pályamű teljes odaitélése után.

Ha a tulajdonjogot az egyesület maga váltotta meg, a pályadíjat — a munka teljes megírása és elfogadása után azonnal — ha azonban a kiadásról az író gondoskodik, úgy csak a mű megjelenése után fizeti ki.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

35.674. sz. A m. kir. pénzügyminisztérium vezetésével megbízott miniszterelnök *Valaska* Ferencz okleveles bányamérnököt m. kir. bányatisztjelöltté nevezte ki.

Budapest, 1906 május 15-én.

A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök *Réz* Géza, *Kövesi* Antal és *Farbaky* Gyula kir. mérnököket és helyettes tanárokat a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán, ideiglenes minőségben, rendkívüli tanárokká nevezte ki.

Budapest, 1906 május hó 17-én.

35.662. sz. A m. kir. pénzügyminisztérium vezetésével megbízott miniszterelnök *Szokol* Valér bányászati szakot végzett főiskolai hallgatót ideiglenes minőségben bányagyakornokká nevezte ki.

Budapest, 1906. május 17.

35.669. sz. A m. kir. pénzügyminisztérium vezetésével megbízott magyar miniszterelnököm előterjesztésére *Boleman* Gézát és Dr. *Barlai* Bélát, a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola rendkívüli tanárait, ugyanazon főiskola II. osztályu rendes tanáiraivá kinevezem.

Kelt Bécsben, 1906 május hó 4-én.

Wekerle s. k. FERENCZ JÓZSEF s. k.

25.175. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök *Dvorzák* Henrik okleveles bányamérnököt a kincstári szénbányászati tisztviselők létszámába bányasegédmérnöké nevezte ki.

Budapest, 1906 május 25-én.

Allást keresés.

Jó eredménnyel végzett vaskohómérnök hallgató állást keres. Czim a kiadóhivatalban. «B. B.» jelige alatt.

Aknász, nős állapotu, jelenleg köszénbányában van alkalmazva, szakszerű gyakorlattal bir, helyi viszonyok miatt hasonló állást, azonnali belépésre, keres «T. A. A.» jelige alatt.

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes ércz-, arany- és ezüstlemezésekben teljesen jártas, alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «X Y» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

Okl. bányamérnök, ki nagy érczbányánál több éven át mint üzemvezető bányamérnök alkalmazva volt, s mélyítéseknel, vízemeléseknel, valamint villamos gépek felügyeleténél, villamos gépfúr-

szatnál, felmérések- és építészetnél nagy gyakorlattal bír és a legjobb bizonyítványokra támaszkodhat, mielőbb megfelelő állást keres.

Beszél és ír magyarul, németül és tótul. Ajánlatokat továbbít a kiadóhivatal «*Jó szerencse*» jelige alatt.

Bányaiskolát Selmeczbányán jó eredménnyel végzett, 45 éves, családos **főfelőr**, ki fémbányászatonál széles gyakorlatot szerzett és mint önálló üzemvezető is működött, megfelelő állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «*M. 29.*» címre.

Okleveles bányamérnök, ki működött barnaszénbányánál, jelenleg köszénbányánál van alkalmazva, nagyobb vállalatnál üzemvezető, esetleg kisebb vállalatnál vezető állást keres. Beszél magyarul, németül, románul, csehül és tótul. Kitűnő bizonyítványok. Ajánlatokat «*Biztos jövő*» jelige alatt továbbít a kiadóhivatal.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögsszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «*Alváczi bánya*» címen Alvácza (Hunyadm.) küldeni.

Okleveles bányamérnök, vas-, érc- és barnaszénbányászban gyakorlatilag működött, mindenmű külső és bányamérésben gyakorlott, 10 év óta bányáuzemet — kötélpálya- és géptüzemmel — önállóan vezet és adminisztrál, megfelelő állást keres. Beszél magyarul, németül, keveset franciául, tótul és románul. Szíves ajánlatokat «*Jeles oklevél*» jelíggel a lap kiadóhivatala közvetíti. Legjobb referenciák.

Bányamérnök, ki most államvizsgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat *K. S.* címre a szerkesztőséghez kér.

Helyreigazítás.

A Bányászati és Kohászati Lapok folyó évi 10-ik számában közölt «Jurgó község határának háromszögelese» című közleményben több értelemzavaró hiba csúszott be s ezek a következők:

A 607. oldalon a jobb hasáb 13-ik sorának folytatásából kimaradt: (Lásd az I—II—III. táblát.)

A 608. oldalon «A korrelánsok táblázata» felírás elé «III» irandó.

A 610. oldalon «Különbségelesi hányadosok táblázata» felírás elé «I» irandó.

A 610. oldalon «Korreláns egyíthetők táblázata» felírás elé «II» irandó.

A 610. oldal jobb hasábjának 17. és 18. sora közé jön a 611. oldal bal hasábjában lévő: «A verifikáló alapvonal hosszmerése Jurgón» című rész (6 sor).

A 612. oldalon «A declináció kiszámítása»-nál a bal hasáb 23-ik sorában lévő $\cos S =$ -től számítva egész az időkiszámításig terjedő rész (4 sor) a jobb hasábhoz tartozik; míg a bal hasáb 37. sorában lévő $\log \cos S =$ -től egészen a 41-ik sorban lévő $\log I + II =$ -ig terjedő és a jobb hasábhoz is átnyúló rész a bal hasábhoz tartozik.

A 612. oldal jobb hasábjának első sorában lévő $\frac{\psi}{2}$ helyett $\frac{\tau}{2}$ irandó; úgyszintén a 2. sorban lévő ψ helyett τ irandó.

A 613. oldal bal hasábjának 27-ik sora után kimaradt: (Lásd a rendszálszámítást a 614—15. és 16. oldalon.)

A 626. oldal jobb hasábjának 3. és 4-ik sorában a zárjelben lévő megjegyzés törlendő.

A 631. oldal jobb hasábjának 18. sorában lévő «osztjuk fel» szó után kimaradt: (Lásd a 627—28. és 29. oldalon a rendszálszámítást.)

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett *mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

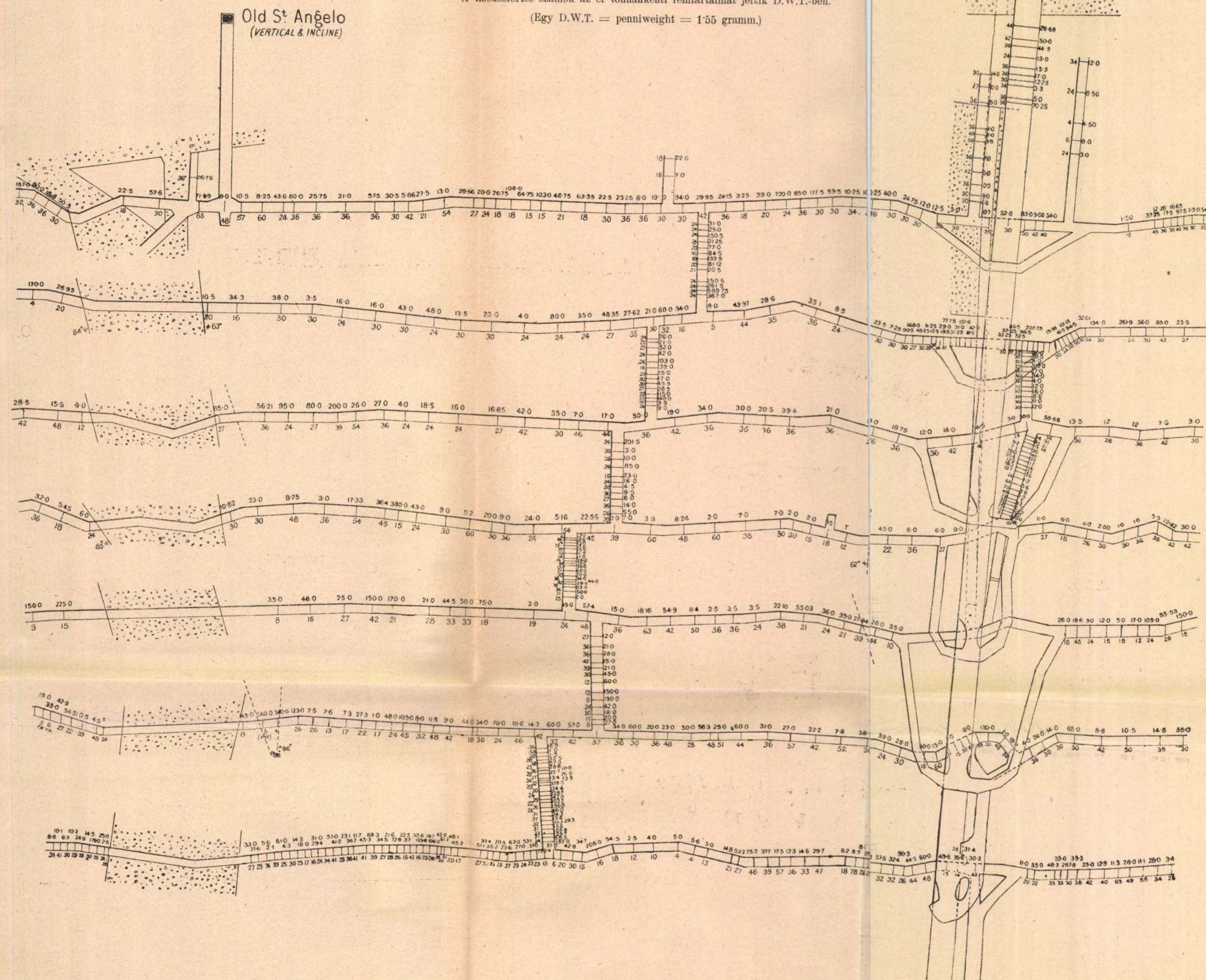
Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Micskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciu Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Kádas Jenő, Schaffarzik Jenő, Mihailovits János, Holicska Imre, ifj. Holmann Gusztáv, Coray Armin, Becker Alajos, Kauschil Gusztáv.

= Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régii Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

Az Angelo Gold Mines Ltd. próbatérképe.

Az egész számok az ér vastagságát jelzik angol hüvelyekben.
A tizedestörtes számok az ér tonnánkénti fémtartalmát jelzik D.W.T.-ben.
(Egy D.W.T. = penniweight = 1.55 gramm.)



BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

<i>Altnéder Ferencz: Bányavállalataink szervezete</i>	729
<i>Kunzt János: A szelvényalakok kérdéséhez</i>	742
<i>Grigoresik Géza: A szolenoidok kiszámítása</i>	744
<i>Haladás a gázanalízis terén, különösen csekély mennyiségű szénoxid kvantitatív meghatározása</i>	752
<i>Lachner Antal: A bányák aranytartalmának becsléséről</i>	759
<i>Papin-jubileum (1706—1906)</i>	761
<i>Elektromos bányászati szállító berendezés</i>	763

Oldal

<i>Adalékok a közszen történetéhez, a legrégebbi időktől a tizenötödik századig</i>	765
<i>Villamosság alkalmazása petroleumra</i>	771
<i>Fűrészek alkalmazásával</i>	773
<i>Rövid közlemények</i>	778
<i>Bányászati és kohászati hírek</i>	780
<i>Irodalom</i>	780
<i>Közzgazdaság: Bányászat és kohászat 1905-ben Boszniában és Hercegovinában</i>	782
<i>Közzgazdasági hírek</i>	785
<i>Egyesületi ügyek</i>	790
<i>Hivatalos rovat</i>	790

Bányavállalataink szervezete.

Irta: ALTNÉDER FERENCZ.

Kevés dologban oly szembeötlő mások példája meggondolás nélkül való követésének káros volta, mint gazdasági dolgokban, s amerikai üzemberendezések meggondolás nélkül való utánésinálásának legnagyobb kárát talán éppen a kohászat terén vallhatjuk. (Az érzékeléskészítést is a kohászat egyik ágának tekintem e fejtegetésemben.)

Annak daczára, hogy azt hiszem, kevesen lesznek, kik e vélemény helyességében kételkedni fognak, bátorkodom fölhozni azokat az okokat, melyek folytán veszedelmes volna, hogy az amerikai kohók és zúzóók berendezéseit és üzemét hűségesen utánozzuk.

Nálunk mások a munkabérek, mint Amerikában, mert míg mi bányáinknál és zúzóinknál 1—2 K-t fizetünk a közönséges napszámért, addig Amerikában 1·5—4 dollár az ára (7·5—20 K) a közönséges napszámunkának. Természetes, hogy ilyen körülmények között az amerikaiaknak több okuk van az emberi erőt géppel helyettesíteni, mint nekünk, több okuk van a kézi válogatás helyett mindent zúzni,

több okuk van az olvasztók automatikus adagolására, mechanikus pörkölő kemenczék stb. behozatalára, mint nekünk.

Hozzájárul ehhez még azon körülmény is, hogy míg Amerikában a munkásoknak gazdához nem kötöttsége, a folytonos sztrájkok, bojkottok és erőszakoskodások miatt az ottani üzemvezetők még akkor is szívesebben használnak gépzümet, mikor emberi erővel kissé olcsóbban dolgozhatnának, addig nekünk az országban levő nagy munkahiány miatt hazafias kötelességünk, hogy egyenlő megbízhatóság és olcsóság mellett, gépek helyett kézi erővel dolgozzunk.

A rendelkezésre álló tüzelőanyagok ára és neme között nagy különbségeket látunk Amerika különböző helyein, úgy, hogy e miatt még ott is lehetetlenség egymás üzezeit utánozni. Így egyik helyen 1·50 dollár (7·5 K), másik helyen 10 dollár (50 K) a koksza ára tonnánként, egyik helyen közszen, más helyen fa, ismét más helyen petroleum a legolcsóbb tüzelőanyag.

Ugyanilyenek a viszonyok a vízre is. Amerikában egyik helyen bőséges vízierő áll rendelkezésre s ennél fogva még a szobákat is elektromossággal fűtik, más helyen pedig még a gőzkazánok üzeménél is a legnagyobb kiadást a víz beszerzésére fordított költségek teszik. Ilyen helyt természetesen másképp kell egy zúzó- vagy lúgzóműnek dolgozni, mint a hol bőséges vízierő áll rendelkezésre.

Legnagyobb lehetetlenséggé teszik a zúzó- vagy lúgzóművek lemásolását a földolgozandó érczek kémiai és ásványtani összetételében levő különbségek. — Különösen a szegény érczek földolgozására szolgáló műveknél vállalkozásunk tönkretűnését okozná az, ha az említett különbségeket nem vennénk figyelembe, mert míg az egyik bánya érczeinél kitűnően beválik az egyik eljárás — mondjuk cyanidlúgzás — addig már a szomszéd bányánál deficizzel dolgoznánk, ha szomszédunk üzemét hűen utánoznánk; míg más eljárással vagy az előbb említett bányánál alkalmazott lúgzási módnak némi módosításával hasznot csinálhatnánk.

Az elmondottakból kitűnik, hogy az a körülmény, hogy valamely eljárást vagy készüléket Amerikában egy újabb eljárás vagy készülék a használatból kiszorított, ez a körülmény még nem elég bizonyosság arra, hogy ez újabb eljárást vagy készüléket mi is haszonnal alkalmazhatjuk a régi helyett.

A fölhozottak alapján kétségtelenül bizonyosnak fog föltűnni, hogy amerikai üzemeknek szolgálai utánzása nemcsak káros, hanem végzetes hatással járhat. Másrészt azonban tagadhatatlanul döreség volna, ha az amerikaiak gazdag tapasztalataiból s gazdasági téren való bámulatos vívmányaikból ne igyekeznénk mi is tanulni s a saját kárunkon tanulnánk, mikor mások kárán is tanulhatunk.

Elvitázhatatlan tény, hogy lehetnek olyan körülmények, melyek között a mi berendezéseink és a mi eljárásaink minden más berendezés és eljárásnál jobban megfelelnek, de ezt csak akkor mondhatjuk, ha nemcsak a mi eljárásainkat, hanem mások eljárásait is alaposan ismerjük s legtöbb esetben, csak ha a kérdést összehasonlító kísérletek alapján tanulmányoztuk.

Ha az említett összehasonlító kísérleteket

megtettük, akkor a következő kérdésekre adott megbízható felelet alapján kell a további lépésekre magunkat elhatározni.

1. Mennyivel nagyobb vagy kisebb az új eljárással nyert termények értéke a régi eljárással nyert termények értékénél, vagyis milyen erős koncentrációt csináltunk s mekkorák a fémvesztések?

2. Mennyivel olcsóbb vagy drágább az új eljárás a régivel szemben, egy tonna földolgozott anyagra számítva?

1—2. Vagyis mennyivel tudjuk jobban értékesíteni az új eljárással érczeinket, mint a régi eljárással?

3. Áll-e elegendő ércz rendelkezésünkre, hogy az annak földolgozásánál elérhető haszonból az új eljárás által megkívánt berendezés költségeit fedezhessük?

A föltett kérdésekre adandó felelet alól semmi szín alatt nem térhetünk ki, mert ha új berendezést csinálunk, a nélkül, hogy az első két kérdésre felelnénk, megeshetik, hogy kárunk fogunk dolgozni a régi eljárással szemben, míg ha nem tudjuk, hogy áll-e elegendő olyan ércz rendelkezésünkre, melyet a tervbe vett eljárással legcélszerűbb földolgozni, megeshetik, hogy új berendezést építünk s új berendezésünk megfelelő zúzóércz hiánya folytán pár évi működés után szünetelni fog.

A föltett kérdésekre adandó megbízható felelet által okozott munkát kikerülhetjük ugyan az által, hogy egyszerűen a réginél maradjunk, ez azonban fémhányászatunk lassú, de annál biztosabb tönkremenését jelenti, mert ha mi a régiben maradjunk is, mások haladnak, mindig olcsóbban és olcsóbban termelnek s ennek következtében a fémárak mindig lejjebb és lejjebb szállnak, ezt pedig inkább szegényedő, mint gazdagodó bányáinknál csak a termelési és feldolgozási költségek csökkentése és a fémkihozatal javítása által ellensúlyozhatjuk.

* * *

Fémhányászatunk egészséges fejlődésére csak akkor számíthatunk, ha abban nem kizárólag lutrizást, hanem, a meennyire csak lehet, vagyonunknak gyümölcsöző elhelyezését fogjuk keresni.

Hogy ezt elérhessük, szükséges, hogy nemcsak az üzemvezető birjon állandó információ-

val azokról a kérdésekről, melyek az érczek értékesítésénél elérhető haszonra vonatkoznak, hanem szükséges, hogy az, ki vállalkozásába pénzét befekteti és kockáztatja, tudja, hogy mire adja pénzét, vagyis szükséges, hogy részletes információt kapjon mindazokról a dolgokról, melyek vállalkozásának jövedelmezőségére befolyással vannak.

A tulajdonos érdekeit képviselő központ az üzemnél történő dolgokról üzemének jelentéseiből és számadásaiból értesül, ezek alapján ítéli meg embereinek képességeit s ezekre alapítja intézkedéseit.

Ha a befektetésekre és javításokra szükséges pénzt utalványozó központ a használatban levő számadási és jelentési rendszernek hiányai folytán homályos vagy téves képet alkot magának az üzem állapotáról s ennek következtében olyan tervekbe megy bele, melyek kárt okoznak; csakhamar eljátsza a beléje fektetett bizalmat, s ezután még a szükséges és hasznos befektetésekre való pénzt sem kapja meg.

A bánya- és kohóvállalatok szervezetének tökéletessége tehát épp oly fontos a vállalat boldogulására, mint a technikai vezetés jósága s a következő sorokban bátorkodom az amerikai bánya- és kohóvállalatok szervezetének s ezzel kapcsolatban a mi bányavállalataink organizációjáról egyet-mást elmondani.

* * *

Különös fontossággal bír ránk nézve a zúzóérczek fémtartalmának elszámolási módja, mert e téren nagyon el vagyunk maradva, a földolgozott anyagokból való jó fémkihozatal

pedig épp oly fontos, mint az, hogy a földolgozási költség alacsony legyen.

Lássunk most erre vonatkozólag néhány amerikai kimutatás-mintát (I—VIII. táblázat).

A bemutatott sablonok egy amalgamálással és széreléssel dolgozó zúzónak, egy klórozóműnek, egy cyanidlúgzóműnek és egy súly szerint való osztályozással és amalgamálással kapcsolt cyanidlúgzóműnek napi, heti és havi kimutatásait tüntetik föl.

Ha e kimutatásokat jól megnézzük, láthatjuk, hogy mindenikükben ki van tüntetve, hogy a földolgozott érczekben levő fémeknek hány százaléka lett a tárgyalt műveletek által kivonva.

Ehhez a bármely kohászati eljárás sikeres vezetéséhez szükséges adathoz kétféle módon jutnak:

1. Az által, hogy a földolgozás alá vetett érczek fémtartalmát megpróbálják s a földolgozott érczben levő fémek mennyiségét összehasonlítják a kihozott fémek mennyiségével. («Tényleges fémkihozatal.»)

2. A földolgozott anyagok fémtartalmát összehasonlítják a «meddő» fémtartalmával. («Elméleti fémkihozatal.»)

Sok mű az I. és II. módszerrel meghatározott fémkihozatalt egymással összehasonlítják s rendszeren azt találja, hogy az 1. és 2. eljárással nyert eredmények 1—2% hibahatáron belül egyeznek.

Ilyen összehasonlítást láthatunk például a III. számú kimutatás-nyomatványban.

Hogy egymással egyező és megbízható eredményeket kapjanak, annak két feltétele van:

I. Eagle-Shawmut-bánya

zúzóművének napi jelentése.

A zúzó állott	Óráig	Perczig	A fennakadás oka	Ki lett cserélve	
Az egész zúzó				nyílsaru	nyílvas
Az Anylcsoport					
B «					
stb.					
Közübe adott higany súlya Foncsortermelés nagysága					
A zúzó fennakadásának összes ideje				a felőr aláírása.	
..... Zagy Színpor Meddő fémtartalma .....				.....
..... Próbatartalmak				a kémleléz aláírása.	

Ha ez eljárással veszünk próbát, szükséges, hogy kalapáccsal vagy pofás törővel előaprított készletekből történjen a próbavétel, ellenkező esetben megtörténhetik, hogy a lapáttal kivett próbaanyagban állandóan nagyobb vagy állandóan kisebb arányban lesznek a finomabb szemű készletek, mint a zúzó által földolgozott ércben s ez egyes esetekben állandóan nagy, más esetekben állandóan kicsiny próbaeredményre fog vezetni.

Különösen nagyok a hibaforrások ott, hol a földolgozott ércben levő értékes fémek nincsenek egyenletesen elosztva, hanem p. o. telluridok és egyenetlenül behintett durva szemű arany, vagy pedig gazdag ezüstásványok alakjában vannak jelen.

Ilyen esetekben azután nem is igen használják az ismertetett próbavételi módot, hanem a köpüből kifolyó zagyból vesznek próbát.

A köpülistből, a meddőből és a színporokból való próbavétel oly könnyű feladat, hogy ha megbízható emberekkel végeztetjük, teljesen

megbízható eredményeket kapunk. Mind a mellett megemlítem az e próbavételnél leggyakrabban elkövetett két hibát:

1. Azt az edényt, melylyel a próbát veszik, próbavétel alkalmával túltelni hagyják; ennek nem szabad megtörténni, mert így csak a durvább szemű készletek ülepednek le a próbavető edényben, a finomabb ércszemecskék kifolynak abból s ez, az érc természete szerint, állandóan túl nagy vagy állandóan túlkicsiny próbaeredményekre vezet.

A próbavető edény tartalmát engedjük le ülepedni, a le nem ülepedett finomabb készletet pedig szűrőpapíron vagy finomszemű vásznon szűrjük át s a szűrőn maradt anyagot adjuk a többi próbaanyaghoz, mert ha a le nem ülepedett próbaanyagot elöntjük, teljesen hibás próbaeredményeket kapunk.

2. A második gyakran elkövetett hiba az, hogy a próbavető edénnyel a zagyvezető csatorna aljához, vagy ha szér alól vesznek próbát, a szérnek aljához érnek s ilyen módon

III. Zúzóérckezelési kimutatás.

Érc súlya tonnákban
Maradvány az előbbi időszakról
Új bevétel
" "
.....
Marad földolgozandó
Földolgoztatott

A zúzó dolgozott	..... nyíllal	..... napig	..... óráig	..... percig
" " állott " " " "
Az utóbbit betudva a zúzó járt " " " "
Naponta földolgoztatott összesen	..... nyíllal	..... tonna érc		
" " nyilanként	.....	.....	.....	.....

Kihozatal.

Zúzóarany	..... unczia	..... dollár értékben	..... tonnánként	..... dollár
Színpor	..... %	..... tonna, átlag	..... " " érczre számítva " "
Gazdag iszap " " " " " " " "
Összesen kihozott	..... tonna érczből	..... dollár, tonnánként	.....	..... dollár

Az elméleti kihozatal összehasonlítása a valódi fémkihazattal.

A zagy fémtartalma	..... tonna érczből	..... dollár, tonnánként	..... dollár
Tényleges fémkihazatal " " " " " "
A különbség veszteségnek véve	..... %-a az ércz fémtartalmának,	..... tonnánként	..... dollár
A meddő fémtartalma	..... tonna érczből	..... dollár, " "

IV. Az Eagle-Shawmut-bánya klórozóművének jelentése.

Keltezés

Keltezés	Színpor súlya tonnák- ban	Színpor fémtar- ta'lma tonnán- ként	Színpor fémtar- talma összesen	Clorozó hordó száma	Cloroz- tatott tonna	Meddő fémtar- talma	Fémvesz- teség	
Megjegyzések:								

az ahhoz tapadó gazdag ércrészeket a próbaanyagba mossák bele.

Hogy e vigyázatlanság mily hibás eredményekre vezet, könnyen belátható.

Ha a kézzel való próbavételt kerülni akarjuk, a legkülönbözőbb próbavevő készülékeket használhatjuk s ezek mind megbízható eredményeket szolgáltatnak.

A zúzók ellenőrzésére használt próbákról legyen elég egyelőre csak annyit megjegyez-nem, hogy ezeknek pontosnak és olcsóknak kell lenniök, különben nem felelhetnek meg rendeltetésüknek.

Lássuk most, hogy számolnak el a mi zúzóink a nekik átadott érczekben levő fémtartalomról.

Itt is egy kimutatásminta van közölve, mely egy bányának a zúzóérczkezelés és érczelőké-sztítés évi eredményeiről szól. (IX. tábla.)

Ha e kimutatást jól megfigyeljük, láthatjuk, hogy megtalálható bennük a zúzó által föld-dolgozott ércz mennyisége, az abból kihozott fémtartalom s ennek értéke, de nem található

meg, hogy milyen nagy volt a zúzómu álta-földolgozás alá vett ércz fémtartalma, nem található meg, hogy milyen nagy volt a zúzó-ból kibocsájtott «meddő»-nek fémtartalma. E kimutatásból nem tudjuk meg, hogy hány %0-ot hoztak ki és hány %0-ot veszítettek el zúzómuveink az általuk feldolgozott ércz fém-tartalmából s még azokat az adatokat sem tar-talmazza e kimutatás, melyek alapján a föltett kérdésekre adandó feleletet megalkothatnánk.

Zúzóink fémkihozatala rendszeres szemmel-tartásának több előnye volna, így p. o. tudnánk, hogy mily föltételek alatt dolgoznak legjobban zúzóink s a zúzókból behozott kisebb-nagyobb javításoknál biztos alapra támaszkodhatnánk.

E nélkül sohasem tudhatjuk, hogy a zúzók fémkihozatalában beálló változás a zúzók üzeménél tett változásoknak, vagy pedig a zúzókból földolgozott ércz fémtartalma válto-zásának tulajdonítható-e?

Sokszor, különösen ha nem egészen új el-járásoknak, hanem csak egyes újabb készü-

V. Költségkimutatás.

.....hóról.

Munkahely megnevezése

Teljesített munkának leírása

Zúzóba adott ércz mennyisége tonna

Bányából kihozott meddő ércz mennyisége «

Összesen kihoztatott tonna

Lefejtett, de a bányában hagyott ércz
mennyisége «

Összesen lefejtett ércz mennyisége tonna

Bányászati költségek tonna ércz után = tonnánként

Zúzási « « « = «

Összes költség =

Tonna Összes Tonnánként
 költség költség

Tömedékelés a külről hozott anyaggal

« « « «

« « « «

Tömedékelés összes költsége

1 t. érczre számítva a tömedékelés került

Összesen t.-ként

Érték dollárookban

Költség «

veszteség vagy nyereség dollár

Költségek részletezése.

	Zúzóérez		Meddő		Összes költség	
	összesen	tonnánként	összesen	tonnánként	összesen	tonnánként
Szakmáymunka						
Kovácsok						
Csille- és kaskezelők						
Koesisok, lapátolók						
Ácsok						
Gépkezelők						
Felőr						
Fűrőgépkézelők						
Bányászok						
Szerszámgépkezelők						
Robbantó munkások						
Anyagkezelő						
Egyéb munkások						
Tisztviselői fizetések						
Ácsok						
Timekeepers { Nálunk ismeretlen. A munkásokat és a munkabérek helyes elosztását ellenőrzik. }						
Szerszámhordozók						
Sínjavítók						
Őrök						
Mérlegelő munkások						
Robbantó anyagok						
Épületfa, bányafa, deszka						
Egyéb anyagok						
Elektromos világítás						
Istállózás költségei						
Vízerő „						
Gőzerő „						
Bányamérés „						
Próbálás „						
Közköltségek						
Egyéb kiadások						
Biztosítás						
Adók						
Vagyonleírás						
Összes kiadások						

lékeknek p. o. egy új szérnek behozataláról van szó, megtehetjük azt, hogy mind a két szérrel ugyanazt az érczet dolgoztatjuk föl s nézzük, hogy milyenek az egyik és milyenek a másik szérnél a földolgozási költségek s összehasonlítjuk, hogy mennyit tesz ki a kihozott

termények értéke az egyik szérnél és mennyit a másikonál.

Ilyen módon könnyen összeállíthatjuk a gazdasági mérleget.

Említett összehasonlító kísérlet által azonban csak azt tudjuk meg, hogy a kísérlet alá vett

ércznél melyik eljárás előnyösebb, de nem ismerjük a fémvesztésnek és a %-okban vett fémkihozatalnak nagyságát s így nem tudhatjuk, hogy milyen nagy lesz a fémkihozatal s milyen lesz a gazdasági mérleg azoknál az érczeknél, melyekkel nem végeztünk összehasonlító kísérletet, melyek azonban bányánkban vannak s melyeknek fémtartalma ismeretes.

Ha ellenben összehasonlító kísérleteink alkalmával azt is nézzük, hogy hány %-ot veszítünk s hányat nyerünk a kísérlet alá vett ércz fémtartalmából, úgy azt is kiszámíthatjuk, hogy milyen lesz a gazdasági mérleg annál az ércznél, melylyel nem végeztünk összehasonlító kísérletet, melynek fémtartalmát, ásványtani és kémiai összetételét azonban ismerjük.

Két különböző eljárásnak p. o. súly szerint való szeparálásnak és olvasztásnak kísérlet által való összehasonlítása sokszor legyőzhetetlen akadályokba ütközik, ha azonban tudjuk, hogy hány % fémkihozattal dolgoznak mi és hány % fémkihozattal dolgoznak ott, hol a tervbe vett eljárást használják, úgy némi fogalmat alkothatunk magunknak, hogy a szóban forgó eljárás behozatala hasznot hozna-e vagy sem.

Zúzóműveink fémkihozatalának állandó kimutatására azért is szükség van, mert az érczeknek nemcsak fémtartalma, hanem kémiai és ásványtani összetétele is szokott változni s ennek következtében ugyanazon üzem mellett zúzóműveink fémkihozatalának jóságában változás állhat be s nekünk ezt észre kell vennünk, ha a változott viszonyokhoz alkalmazkodni s fémkihozatalunkat javítani akarjuk; ezt pedig nem tehetjük, ha nem kísérjük figyelemmel a fémkihozatalnak %-okban kifejezett nagyságát.

Annak tudása, hogy egy tonna érczből kihozott zúzótermények értéke mennyivel gyarapodott, vagy csökkent, nem jelent ránk nézve sokat, mert nem tudhatjuk, hogy a fémkihozatal javulása vagy rosszabodása, vagy pedig a zúzóércz értékének változása okozta-e az egy tonna zúzóérczből kihozott termények értékének változását.

A fémkihozatal nagyságának változása nemcsak a zúzóércz tulajdonságaiban beállott változásoknak, hanem a zúzómu személyzetében beállott változásoknak is tulajdonítható s ha azt akarjuk, hogy zúzóműveink személyzete teljes erejével igyekezzék a zúzómu eredményeit javítani, úgy figyelemmel kell kísérnünk a zúzómuiban elért eredményeket.

VI. Táblázat.

Confidence Gold Mining And Milling Co.		Havi jelentés	
A cyanidlúgzómű vezetőjének jelentése a hivatalfőnökhöz		Keltezés	
Uram: hónapról jelentésem alább következik:			
A lúgzás időtartama nap		Összesen kihozott	
Töltések száma		Megpörkölt ejtvény súlya	
Egy töltés átlagos súlya tonna		" " fémtartalma	
Lúgzás alatt állott "		Kihozott aranyezüst súlya	
Lúgzás alá vett anyag fémtartalma		" " finomságu	
Kilúgzott anyag "		" " aranytartalma	
Kihozatal		" " ezüsttartalma	
Cyanidfogyasztás font tonnánként		" " zinktartalma	
Égetett mész ..... " "		.....
Zink ..... " "		.....
Kiejtett anyag értéke .....		.....
Tonnánként kihozott		Összes költség tonnánként	

	ideje	A kádak töltésének
		A kádak kifűtési- sének
		A töltés száma
		A kád száma
		A töltés súlya
	Au	Az ércz fémtartalma
	Ag	t.-ként
	Au	Az adás összes
	Ag	fémtartalma
	Au	Kihozott foncsorítással
	Ag	összesen
	Au	Kihozott foncsorítással
	Ag	o/o-okban
	Au	A lúgzó-kádakba
	Ag	adott anyag fémtartalma
	Au	A lúgzó-kádakból
	Ag	kifűtött anyag fémtartalma
	Au	Kihozatal a lúgzásnál
	Ag	o/o
	Au	Összes fémkihozatal
	Ag	értéke
	ideje	Lúgzás
	erős lúg	A lúgzásnál használt
	erősége	oldatok erőssége
	erős lúg	erősége lúg mérték
		Nedti
		Megjegyzések

VII. A Columbus Consolidated Gold Mining Company «Portland Mill» nevű lúgzóművének jelentése.

Ne tévesszük azonban szem elől, hogy nem elég a földolgozási költség nagyságára figyel-nünk; a fémkihozatal nagyságát is figyelem-mel kell kísérnünk; mert ha csak a földolgozási költségeket kísérjük figyelemmel, meg-eshetik, hogy többet veszíthetünk a fémkihozatal csökkenése folytán, mint a mennyit nyer-tünk a földolgozási költségek leszállítása által.

A fémkihozatal nagyságát pedig a földolgo-zott ércz fémtartalmával összehasonlítva, vagyis o/o-okban kell ismernünk, ha a fémkihozatal változásának okairól meg akarunk győződni.

Mindaddig, míg a zúzóműveinkben elért fémkihozatal nagyságát nem kísérjük állandóan figyelemmel, képtelenek vagyunk annak a kérdésnek idejekorán való eldöntésére, hogy a bányában levő érczünkért mit fogunk kapni a zúzótól s ennek következtében sok esetben csak utólagosan tudjuk meg, hogy melyik telért érdemes fejteni s melyik nem fizeti ki a termelési és földolgozási költségeket sem, holott jó volna, ha ezt előre tudnánk.

A zúzómű fémkihozatalának ismerete nélkül képtelenek vagyunk kiszámítani, hogy jár jobban a bányánk, ha a kohóba, vagy pedig ha a zúzóba küldjük gazdagabb zúzóérceinket.

Elmondottak alapján szükségesnek tartom, hogy a zúzóinkba adott érczekből esetleg a köpülsziből és a zúzóból kibocsájtott meddőből rendszeresen próbák készíttessenek s e próbák alapján zúzóink fémkihozatala és a zúzóinkban fellépő fémveszteségek állandóan figyelemmel kísértessenek.

* * *

Bányavállalataink szervezetére vonatkozólag még egy nagyfontosságú kérdéstről kell megemlékeznem s ez a bányában levő ércz-készletek mennyiségének és értékének ellen-őrzése.

Bányáinkban levő érczkészletek helyzetéről a központi hatóságok a bányák üzemjelentései-ből értesülnek.

Ezekből az üzemi jelentésekből azonban nem alkothatunk tiszta képet magunknak, hogy mennyi és milyen értékű ércz áll bányáinkban rendelkezésünkre.

Nem vád akar ez lenni azok ellen, kik ezeket az üzemjelentéseket készítik, mert üzemjelen-téseink mai alakja régebbi idők maradványa,

Nem érhet tehát senkit sem vád azért, hogy bányáink üzemjelentéseiből nem alkothattunk tiszta képet magunknak a bányáinkban levő érzékszervek mennyiségéről.

A szokásos írott jelentések nem is adhatják meg mindezeket az információkat, mert mentől több adatot sorolunk föl bennük, annál kevésbé lesznek azok áttekinthetők.

Az áttekinthetőséget és egyúttal a legrészletesebb információknak megadását teszi lehetővé az a módszer, mely a világ összes nagyobb aranybányáinál be van hozva s melyet Kaliforniában a Schawnut bányánál láttam.

Ez az úgynevezett «assay map»-ok, a «próbatérképek» módszere.

A probatérképek oly bányatérképek, melyeken az érczeknek dőlésiránya, vastagsága és *fém tartalma* is föl van tüntetve.

Érdekes volna, ha bemutathatnák, de különböző okokból sajnos nem mutathatnak be oly probatérképet, melyet valamely amerikai bányában láttam s ezért egy afrikai bányának az «Angelo Quartz Mine»-nak probatérképét mutatom be a világ leghíresebb s a mellett legkonzervatívabb aranybánya becselőjének J. H. Curlenak «The Gold Mines of the World» (A világ aranybányái) című munkája alapján. (Lásd a mellékelt probatérképet.)

E probatérképek készítése céljából az érczerek föltárása alkalmával határozott távolságban (0.5—5 méter) kalapács és véső segítségével keskeny szalagokat vágnak ki az érből s az így kivágott 10—15 kg.-nyi próbaanyagot megtörve a próbavételnél betartandó elővigyázat mellett kiveszik belőle a próba-

házba küldendő próbaanyagot. A próbaháztól kapott próbaeredményeket a probatérképbe beírják.

A probatérképek segítségével azután nemcsak azt tudják kiszámítani, hogy mennyi ércz van a bányában, hanem részletesen kimutathatják, hogy ilyen vagy olyan összetételű érczből ennyi vagy annyi van s az érczfeldolgozó be-
rendezések (zúzó, lúzó, kohóművek stb.) tervezésénél megbízható adatokra támaszkodhatnak.

E probatérképekre szükség van, mert hiába tudjuk mi azt, hogy mennyi ércz áll rendelkezésünkre bányáinkban; az ennek mennyiségét kifejező szám egy magában véve semmit sem mond; tudnunk kell azt is, hogy milyen gazdag az az ércz, mely rendelkezésünkre áll, mert e nélkül nem tudjuk az illető ércztömeg földolgozásánál mutatózó gazdasági eredményt előre megmondani.

Különös fontossággal bír a probatérképek kérdése nálunk, hol minden számottevő kiadás utalványozásának joga a központ számára van főtartva, a központi tisztviselők pedig személyes meggyőződést maguknak nem szerezhetvén, a bányák jelentéseiből kénytelenek azoknak helyzetére vonatkozólag képet alkotni maguknak.

De ha az nem is volna így, a probatérképek mégis szükségesek volnának, mert azt a kérdést, hogy egy bizonyos bányában mennyi és milyen ércz áll rendelkezésünkre s hogy milyen hasznot adhat ez a bánya a jövőben, azt a kérdést egy-két bányajárás által el nem dönthetjük, mert egy fém bánya értékének

IX. Kimutatás

a kir. bányatelep 1..... évi zúzóérczkezeléséről és az érczelőkészítés eredményéről.

Zúzóérczkezelés					Fémtermelés				Értékesítés				Jegyzet	
Bevétel					Fémteralom				Teljes érték	Kohó- költség	Érczelőkészí- tési költség	Marad a bányának		
Készlet	Új bevétel	Maradvány	Feldolgozott ércz	Maradvány	Zúzóarany	Színpor								
T o n n a					kg.	t.	kilogramm		K	f	K	f		K	f

meghatározására, vagyis annak a kérdésnek elbírálására, hogy milyen hasznot adhat ez a bánya a jövőben, csakis mérések, rendszeres próbavétel és a mérési és próbaeredményeknek rendszerbe foglalása után vagyunk képesek.

A próbaeredményeknek és az érczervastagságoknak ezt a rendszerbe foglalását pedig legrészletesebben s a mellett mégis legáttekinthetőbben a próbatérképek használata által érhetjük el.

Megbízható társaságok a bányák adásvételénél s a bányákra adott kölcsönök elbírálásánál mindig ilyen próbatérképekre támaszkodnak s czélszerűbbnek tartják a bányában levő érczkészletek mennyiségének és fémtartalmának meghatározására 10—20 ezer, vagy még több koronát kiadni, mintsem oly zúzóműveket vagy kohókat építeni, melyeknek nincs mit földolgozniok s százezreket, vagy talán milliókat fektetni oly bányákba, melyekből nem kaphatják vissza pénzüket.

Ne feledkezzünk meg a próbatérképezésnek talán legnagyobb hasznáról, arról, hogy bányatisztjeinket a lehető legjobb gazdálkodás folytatására buzdítaná.

Nem akarom ezzel azt mondani, hogy bányáinkban rablógazdálkodás folyik, távol áll tőlem. hogy ilyenfajta *jogtalan* gyanúsítással álljak elő, de sok bányatiszt bizony saját kárára dolgozik, ha czélszerűen vezeti bányáját.

Ez egy kicsit talán túlságosan merész állításnak tűnik fel, de nézzük csak, teljesen alaptalan-e?

Bányatisztjeinket megkérdezésük nélkül, kedvük ellenére a szolgálat érdekében egyik bányától a másikhoz lehet áthelyezni sez gyakran meg is szokott történni.

Nézzük most, mi történhetik egy ilyen áthelyezett tisztviselővel s a bányával?

Gyakran megesik, hogy az áthelyezett bányatiszt, mikor bányáját átvette egy már, teljesen kihasznált bányát vett át, melyben ércz már nem látható.

Az új bányatiszt a bánya átvétele után minden gondját bányájának rendbehozására fordítja, az általa föltárt érczet nem fejt le s inkább deficittel dolgozik, csakhogy a deficites évek alatt föltárt érczet annak idején olcsón fejthesse s gazdaságosan dolgozhassa föl.

Ez a tisztviselő említett néhány év alatt nem mutat föl hasznot (esetleg a régi eredményekhez képest túl nagy deficitet csinál), nem kap osztalékot, elrontja hírnevét, de megjavítja a bányát s mikor hírnevét megjavíthatná s munkájának gyümölcsét élvezhetné, át lesz helyezve, kezdheti előlről a régi nótát s átengedheti helyét a «szerencsés kezű» utódnak.

A «szerencsés kezű» utód átveszi a bányát, hol már van ércz, csak le kell fejteni; ő le is fejt ez s csak úgy teremti a jövedelmet, mikor azonban már nincs miből teremteni, át lesz helyezve egy másik bányához, hogy valamely «szerencsétlen kezű» bányász munkáját «megjavít»-sa.

Ilyen körülmények között félnünk kell, hogy találkozunk olyan tisztviselő is, ki inkább bányáját teszi tönkre, mint saját nevét s nem is vehető nagyon rossz néven, ha valamelyik bányatiszt saját jogos érdekeit sem tévesztve szem elől, mindjárt le is fejt az érczet, melyet föltárt.

Hogy e viszonyok a magyar bányászatnak hasznára vagy kárára válnak-e, arról azt hiszem, nem szükséges sokat vitatkozni.

Ezen a bajon csak a bányában levő érczkészletek mennyiségének és fémtartalmának állandó ellenőrzése segíthet.

Ezt a legrészletesebben próbatérképek készítése által érhetjük el.

Ha próbatérképeink volnának, úgy az a tisztviselő, ki pár évig nem mutat föl pénzbeli eredményt, igazolhatná, hogy nem végzett meddő munkát, míg arról a tisztviselőről, ki nem tárt föl érczet, hanem csak a mások által föltárt érczkészletek fejtése után csinálja a hasznot, arról a tisztviselőről tudhatnánk, hogy csak a mások munkájának gyümölcsét szedi le s eltehetnének arról a helyről, melyet nem képes betölteni s melyen mások a bánya tulajdonosának, tisztviselő társaiknak, munkásaiknak s a hazai bányászat hitelének javára eredményeket tudnának fölmutatni.

Ki az érvekből kifogy, tekinté'yekre hivatkozik.

En is így teszek. Elmondtam miért tartom szükségesnek a próbatérképek behozatalát s most Mr. Curle fogja elmondani, mit tartanak a londoni bankárok erről a kérdésről: Az

Engineering and Mining Journal 1904. évi jun. 23-iki számában a Nyugatausztráliai bányákról írván, ezeket mondja Mr. Curle: «E bányák közül többnél az érzékszletekre vonatkozó hivatalos adatok helytelenek. E körülmény a bányászatnál érvényesülő «személyes egyenletre» (personal equation) vezet bennünket.

«A bányáknál a «személyes egyenlet» olyas valami, mit a következő két szabállyal fejezhetünk ki»:

«Adva van 1. egy üzemvezető, 2. egy érzetlep. Ön — azaz a részvényesek — nézzen az üzemvezető után s az üzemvezető nézzen az érzet után».

«Ha ön megtalálja a jó üzemvezetőt, olyan emberre akadt, ki tehetséges és becsületes. Ha tehetséges az üzemvezető, akkor kiókumlálja a bányában levő érzet mennyiségét és értékét. Ha becsületes az üzemvezető, úgy első dolga lesz a bányában levő érzet mennyiségét és értékét a bánya tulajdonosaival közölni».

«Ez az egész dióhéjban».

«Egy bányánál egyike a legfontosabb tényeknek a bányában levő érzetnek értéke s nem bírok elképzelni üzemvezetőt — különösen nagy bánya üzemvezetőjét — ki nem látná be, hogy egész reputációja s mindene attól függ, hogy a helyes adatokhoz jusszon».

«Az én szememben az az üzemvezető, ki a bányából való próbavétel teendőjét teljesen a felőrzére vagy bányamérnökére (Souveyor, Markscheider) bízta, vagy ki sohasem csináltatott ellenőrző próbákat, hogy kémlelését próbára tegye, éppen a bolondok házába való s nem tudom elhiinni, hogy azok az emberek, kik jelenleg az ausztráliai nagy bányáknál vezetői állásokat töltenek be, valaha így cselekedtek volna».

Egy más cikkjében ezeket írja Curle:

«A Charters Towers városában (Queensland Ausztráliában) lakó bányász sajnálkozik a bányából való rendszeres próbavétel gondolatán. Azzal dicsekszik, hogy neki elég, ha az érzetre rá néz s már meg tudja annak értékét mondani. Ez helyes és igaz lehet azoknál, kik minden héten lemehetnek bányájukba és szoros érintkezésben lehetnek azzal a bányával, melybe pénzüket befektették. De mit szóljunk ehhez

mi, kik 12.000 angol mértföldnyire (18.000 km.) lakunk a bányáinktól, kiknek nagy vagyonuk fekszik e bányákban s kik rá vagyunk utalva arra a soványka «dokumentum»-ra, melyet az Önök bányái évenként, vagy félévenként kibocsájtanak s melyet Önök «üzemjelentés»-nek neveznek. Nem aláznák meg az Urak magukat, ha beismernék, hogy kritikámban igazat mondtam s ha elhatároznák, hogy bányáikról ezen túl próbatérképet készítenek s ha évi, félévi vagy havi jelentéseikben a bányában levő érzetüknek gondosan megbecsült mennyiségét is megadnák».

«Tudom, hogy az ausztráliai bányász a pénzét gyümölcsözően elhelyezni igyekvő angol tőkepenézt «jó falat»-nak nézi, azaz amolyan félbolondnak; de elhihetik, ha én mondom, hogy nem minden ember bolond Angolországban s hogy vannak ott emberek, kik megbecsülnék a felsorolt reformokat s hogy az Önök bányakerületének nem volna kára ebből».

Ez nem az én véleményem, ez Mr. Curlenak a bányavállalatokban pénzüiknek gyümölcsöző elhelyezését kereső angol tőkepenészek szószólójának véleménye.

Kétségtelen, hogy fenti sorokban javaslatba hozott reformok megvalósítása több komoly, talán leküzdhetetlennek látszó nehézségbe ütközik, de bármik legyenek e nehézségek, mégsem hiszem, hogy leküzdhetetlenek legyenek, mert fenti sorokban előadott reformtervek nem új dolgok; mindenütt megvannak azok valósítva, hol nagyobb szabásu nemes fém bányászat folyik.

Szükséges azonban, hogy mielőtt a reformokat életbeléptetjük, legyünk tisztában mindazokkal a nehézségekkel, melyekkel meg kell majd küzdenünk, tudnunk kell, mily intézkedéseket tegyünk e nehézségek elhárítására s tisztáznunk kell azt a kérdést, hogy a nálunk alkalmazásban álló tűzi útoni próbák mennyiben felelnek meg sikeres használhatóságuk két legelső követelményének, a pontosságának és olcsóságnak.

Szóljanak e kérdéshez hozzá bányászkollektáink.

A szelvényalakok kérdéséhez.

Közlő: KUNSZT JÁNOS.

A Bányászati és Kohászati Lapok 3-ik és 9-ik számában a szelvényrendszer cserekérésével volt alkalmam foglalkozhatni gyakorlati szempontból s ez alkalommal különösen az utóbbi számban, kimutattam volt, hogy a javított osztrák I-vasszelvény-sorozat rendszere 19·015 százalékkal van hátrányban a javasolt új német I-vasszelvény-sorozathoz képest. — Ezzel azt hiszem, hogy a szabvány szelvénykönyv szerkesztő bizottság által Remagenben az 1965. év június 28-án tartott tanácskozányban Kintzte úr, a rothe erdei vasművek igazgatója által már előbb több irányba feltett szelvényrendszercsere kérdésére a határozott s tán meg is nyugtató választ sikerült megadnom, vagyis a módszert rögzítenem, melylyel két vagy több szelvényrendszer jósága, hatályossága, tetszés szerinti alsó és felső határok között összehasonlítás tárgyává tehető úgy, hogy az ilyenü összehasonlítás eredményének a megillető jelentőség tulajdonítható.

A 3-ik számban szintén a szelvények kicserélésének kérdésével foglalkoztam, ez alkalommal azonban inkább az egyes különböző szelvényrendszerekbe tartozó szelvények képezték az összehasonlítás tárgyát, a rendszer sűrűségének kellő befolyása nélkül, mi a végeredményben hol az egyik, hol a másik szelvényrendszer előnyére, illetve viszonylagos hátrányára vált. — Az összehasonlítás újabb módja azonban a rendszer sűrűségének befolyását az előfordulás gyakorisága és valószínűsége szerint kellően juttatja érvényre s ezért alkalmasnak mutatkozik a szelvényrendszer hatályosságának egészen való elbírálására.

A korábban eszközölt összehasonlításnál az alap az amerikai, a jelenlegi német, majd a javasolt új német rendszer volt; — az utóbb eszközölt összehasonlításnál ellenben pedig az új német szelvényrendszer, az ezzel nyert eredmények azonban más alapra is átszállíthatók s így más szelvényrendszerek egymás közötti összehasonlítására is használhatók. A szelvényösszehasonlító táblázat átlagos értékeinek százalékos kimutatásából

igen könnyen kiszámítható, hogy a javított osztrák I-vas-szelvényrendszer a jelenlegi német rendszerhez képest 9·059 százalékkal van hátrányban, míg az amerikaihoz képest ugyanaz 6·526 százalékkal.

A szelvényrendszerek hatályossága kérdésének ily módon való megoldása a gyakorlati életigényeit ezidőszert eléggé kielégíthetné, ha kétségbevonhatlanul be volna bizonyítva, hogy az egyes szelvények helye a rendszerben, illetve a rendszer sűrűsége és a szelvény alakja nem hágy hátra kívánni valót.

E tekintetben azonban még elméleti szempontból is van kívánni való

Gyakorlati szempontból már az eddigiekből biztonsággal megállapítható, hogy az anyagkihasználásnak kérdése elsőrendű fontos kérdés, melynek megoldása el nem vitatható nemzetgazdasági előnyökkel jár s mint ilyen, igényt tart alaposabb megvitatásra.

Ez alkalommal az irányt óhajtom jelezni, melynek segítségével vélem a kérdést szelvény-tökéletesítés céljából megközelíthetni, e tárggyal való foglalkozás közben ugyanis oly észrevételeket tettem, melyek alkalmasnak látszanak lenni a cél elérésére s daczára, hogy a kérdést csak a gyakorlati irányban követtem, mégis az elméleti térre vezettek vissza.

A szilárdsági tankönyvek szerint jelenleg ugyanis valamely szelvény jósága a tehetlenségi és a magsugar által határozottatik meg. — Szelvényvizsgálatnál tehetetlenségi sugar segítségével az eljárás a következő: mértani szabályok szerint felvett szelvényekre nézve a tehetetlenségi sugar meghatározottatik, majd a szelvényre nézve az összszerendezői tengelyrendszer elfordítottatik, eltoltatik s ez alapon a tehetetlenségi sugar összehasonlítás, átszámítás és következtetés tárgya lesz. — Ezen eljárás megfelel a gyakorlatban a szelvény elfordításnak és eltolásnak, állandóan maradó tengelyrendszerre nézve. Hasonló az eljárás magsugárral is, tekintetbe veendő azonban, hogy e kettő lényegesen különbözik egymástól, más és más dimenzióju kifejezések, a magsugar azonban a szelvény kihasználási tényezővel

azonos fogalom, azt teljesen fedi s így gyakorlati szempontból fontos.

Az ily vizsgálatnak azonban egy gyenge oldala van s ez az, hogy az esetenként megválasztott szelvény alakja állandó.

Nem akarom a szokásos vizsgálatok eredményét kisebbiteni, de hivatkoznom kell a négyzet és a kör ellenállási nyomatékának meghatározásánál általam kimutatott azon nevezetes esetre, melynél területrészelvétél által az ellenállási nyomaték növekedett.

Ebből következik azonban először, hogy a szelvényalakok vizsgálatánál a tehetetlenségi nyomatéknak és a tehetetlenségi sugárnak nem szabad oly jelentőséget tulajdonítani, s a fősúlyt a magsúgárral, illetve a kihasználási viszonyynyal elért eredményekre kell helyezni s különösen a szelvényalak területnagysága és annak alakja veendő beható vizsgálat alá. Állandó helyzetű tengelyrendszerben tehát felvéve egy állandó területnagyságú szelvényt, ennek lehetséges alakváltoztatásait kell vizsgálni és kutatni, hogy a változtatás mily eredménnyel jár? Ezen alakváltoztatás természetesen nem egyéb, mint a terület-elem más és más elhelyezése a szelvényben és a tengelyrendszerben.

A szelvényalak megválasztásánál jelenleg a szerkesztő gyakorlati érzéke az irányadó akkor, midőn a gyakorlat számára alkalmas szelvényalakot választ s hogy ily eljárásnak mi az eredménye, azt élénken mutatja be azon körülmény, mely a szelvényrendszerek összehasonlításánál jelentkezik mint végeredmény, vagyis a 19 százalékos eltérés az anyagfelhasználásban akkor, midőn a szilárdságról, melyre az anyagot igénybe lehet vagy kell és szabad venni, még szó sem volt, már pedig a gyakorlatban való alkalmazásig a rendőrhatósági beleszólás is még alaposan módosítja a kihasználást.

Következik tehát, hogy a szelvényalak megválasztásánál követett eljárás továbbra is a szerkesztő gyakorlati érzékének tárgya nem maradhat s hogy a jelenleg használt szelvényalakok ez irányban alapos elméleti vizsgálatra szorulnak, s bár előre megengedem, az ellenkezőt sem zárva ki, hogy az ily vizsgálatok után lehozott szelvényalak a gyakorlati élet igényeinek nem fog tán teljesen meg-

felelni, mégis lesz elméleti fix pont, melyhez a gyakorlat csatlakozhatik.

Már előbb kimutattam volt, hogy teszem fel egy 300 — magas I-vasszelvénynél a kihasználási viszony bizonyos határok között változik s ezen változás a szelvényerősségtől, vagyis a szelvényekhez felhasznált terület nagyságától függ, a függés minősége azonban teljesen ösmeretlen s ha ezen terület alakját I-alak helyett Zórés vagy U-alakká változtatját, akkor e tekintetben teljes a tájázóatlanság nem a szelvénykihasználási viszony értékét és nagyságát illetőleg, de a viszony értéknagysága elégséges voltát illetőleg.

Kiemelni óhajtom még azon körülményt is, hogy jelen következtetéseim az I-szelvényalak alapul vétele mellett hoztam le, pedig ezen alak a Zórés és U-szelvényalakokkal szemben — anyagkihasználás szempontjából számbaveendő előnyben van.

Gyakorlati szempontból tehát igazoltnak lehet elfogadni azon nézetemet, mely a szelvényvizsgálatnál, méltatva ugyan az eddig követett eljárást, az alakváltoztatás vizsgálatára is kiterjeszkedik s az alak felvételét nem bízza a szerkesztő gyakorlati érzékére.

Ily előzmények után a kérdés a következőképp tehető fel:

Mily alakúnak kell lenni azon szelvénynek, mely h-szelvénymagasság és F-területnagyság mellett Wy értékű ellenállási nyomatékot ad, mely érték egy maximum?

Az erőműtan és szilárdságtanban szokásos jelölési mód mellett:

$$F = \int_{-\frac{h}{2}}^{+\frac{h}{2}} x dy$$

$$Wy = \int_{-\frac{h}{2}}^{+\frac{h}{2}} y^2 x dy$$

s a kérdés az, hogy $x = \varphi(y)$, azaz mily függvényteni összefüggés van y független és x függő változó között azon esetben, ha Wy maximum és F állandó?

A kérdés általánosítása céljából lehet azonban az F kifejezésnél is minimális értéket, mint feltételt kikötni, bár a vizsgálat menete megmutatja, hogy $x = \varphi(y)$ függvény ösmerete mellett szükséges és lehetséges-e?

A gyakorlatban ugyanis Wy: F-viszony maximumára van szükség és e mellett Wx-értéknek minősége is figyelembe veendő.

Nézetem szerint e kérdések a változtatási hánylat varriáció-körébe tartoznak, mely állításom mellett megmaradok, dacára, hogy az egyik híres régi német egyetem kiváló tanára s a változtatási hánylat elismert művelője, értesülésem szerint, oda nem tartozónak jelentette ki, illetve állítja, hogy szigorú megoldást nem engednének meg. — Ezen körülményt annak tudom be, hogy a kérdés fontossága iránt nem lévén tájékoztatva, csekélyebb jelentőséget tulajdonított az ezidőszerszokatlan s a tudomány határán levő kérdésnek. A változtatási hánylatnak utóbbi időben elért rohamos fejlődését tekintve, azonban a közel jövőben megoldhatóknak hiszem, sőt még a hánylat újabb fejlesztéséhez is hozzájárulhat-

nak, mint Bernuolli idejében a legrövidebb esésű görbe — brachi strochne — egyenletének keresése.

Hogy most hozom nyilvánosságra a kérdést, azt indokolja a német szelvénycsere mozgalom, mely azt időszerűvé teszi és a brachistochne története, mert eme kérdések között sok a rokonság.

E kérdések különben indokolják a javasolt új német I-vas szelvény-sorozatára tett észrevételeim megtétele alkalmával kifejtett nézetemet a szelvénycsere folytonosságára nézve, melyhez előzetes nyilvános tárgyalást és bizonyítást tartottam helyénvalónak s hogy másrészt a tartóknak alakját nem tartom már ezidőszerszint olyannak, hogy az, tekintettel az elméletre és az ebből származó nemzetgazdasági előnyökre tökéletesebben ne volna felcserélhető.

A szolenoidok kiszámítása.

Írta: GRIGERCSIK GÉZA.

Az elektromágneses tér gerjesztése és fentartása energiafogyasztással jár, éppen ezért nem közömbös, hogy valamely megszabott intenzitású tér előállítására mily dimenzióju és alaku elektromágneseket alkalmazunk. A technikus feladata a sokféle lehetséges eset közül a legcélszerűbbet kiválasztani, az anyag- és energiapazarlást lehetőleg kerülni.

Adott szelvényterület mellett a körnek van minden képzelhető alak között a legkisebb kerülete. A hengeralku mágnesek tehát mind a vasmag, mind a tekercselés szempontjából a legelőnyösebbek s ha csak különös technológiai okok nem szólnak a négyszögű szelvény mellett (mint pl. ha a magot lemezekből kell előállítani), okvetlenül körszelvényt választunk. Körülményesebb vizsgálatot igényel azonban a szolenoid, mert ez az energiafogyasztó rész (váltakozó áramnál a vasmag is elég tekintélyes energiát fogyaszt), de megpénzérték szempontjából is fontosabb a magnál.

A következőkben tárgyalni fogjuk a szolenoid kiszámítását a gyakorlatra nézve mértékadó szempontok szerint. Megjegyzendő, hogy csupán a tekercselésről lesz szó, az am-

permenetek meghatározásával, miután ez a fundamentális elektrotechnikába tartozik s a kézikönyvekben részletezve van, nem foglalkozunk. Különválasztva fogjuk tárgyalni a drót- és a szalagtekercselést, mely utóbbi csak ritkán, igen nagy áramerősségek esetén nyer alkalmazást.

A) Dróttekercselésű szolenoidok.

a) Az általános összefüggések megállapítása.

A gyakorlatban ritkán választhatjuk az $n \cdot i$ szorzat faktorjait önkényesen, hanem többnyire ismeretes még a szolenoid kapocsfeszültsége, valamint a cséve alaptereitei. Ezekből, tekintettel a drót megengedhető terhelésére, a tekercselés minden adata kiszámolható.

Legyen:

- l ($\frac{m}{m}$) a szolenoid hossza,
- D ($\frac{m}{m}$) a belső átmérő körszelvényénél,
- a és b ($\frac{m}{m}$) a négyszögű szelvény belső oldalai,
- m ($\frac{m}{m}$) a tekercselés magassága,
- d ($\frac{m}{m}$) a csupasz drót átmérője,
- δ ($\frac{m}{m}$) a szigetelt drót átmérője,
- h (m) a tekercsek középhossza,
- n a tekercsek száma,

i (amp.) az áramerősség,

$\alpha = n \cdot i$ az ampermenetek száma,

$\sigma \left(\frac{\text{amp.}}{\text{mm}^2} \right)$ az áramsűrűség,

w (ohm) a tekercselés ellenállása,

e (volt) a kapocsfeszültség.

A szigetelt és a csupasz drót átmérője között nincs szigorú matematikai összefüggés. Az izoláció vastagsága a drót átmérőjével együtt nő, de nem arányosan, hanem bizonyos fokozatonként ugorva. Az előzetes számításnál feltehetjük, hogy

$$\delta = 1.2 d \quad \text{--- (1.)}$$

miből, ha q_1 az izolált, q pedig a csupasz drót keresztmetszévénye:

$$q_1 = 1.44 q$$

következik. Az ezen feltétel alatt kiszámított drót szigetelésének vastagságát a szállító czég adatainak megfelelően kiigazítva, a tekercselést könnyen átszámíthatjuk, mint alább egy gyakorlati példán be fogjuk mutatni.

A tekercsek száma (1-ső ábra):

$$n = \left(\frac{1}{1.2 d} \right) \left(\frac{m}{1.2 d} \right) = \frac{1 \cdot m}{1.44 d^2} \quad \text{--- (2.)}$$

Mivel az egymás fölött fekvő tekercsek hosszúságai egy arithmetikai haladványt képeznek, melynek középső tagja h , vagyis a középső tekercsek hossza, azért az egész drót hosszúsága

$$H = n \cdot h \text{ méter}$$

s a szolenoid ellenállása, ha a vörösréz specifikus ellenállását $\frac{1}{57}$ -nek vesszük

$$w = \frac{4 \cdot n \cdot h}{57 \cdot \pi \cdot d^2} \text{ ohm}$$

Ennélfogva az áramerősség

$$i = \frac{e}{w} = \frac{57 \cdot e \cdot \pi \cdot d^2}{4 \cdot n \cdot h} \text{ amper}$$

a miből, miután $n \cdot i = \alpha$ az adott ampermenet-szám, lesz

$$d = 0.15 \sqrt{\frac{\alpha \cdot h}{e}} \quad \text{--- (3.)}$$

E képletben h még ismeretlen s hogy kiszámítható legyen, m -et kell meghatároznunk. Mivel

$$i = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \sigma$$

azért, tekintettel i fentebb talált értékére

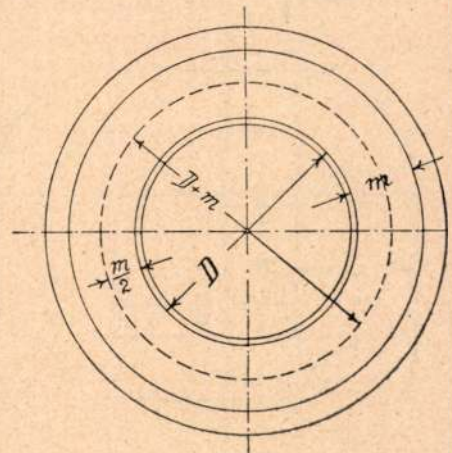
$$\frac{57 \cdot e \cdot \pi \cdot d^2}{4 \cdot n \cdot h} = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \sigma$$

$$\text{vagyis} \quad h = \frac{57 \cdot e}{n \cdot \sigma} \quad \text{--- (a)}$$

A 3. képletből viszont

$$h = \frac{d^2 \cdot e}{0.0225 \cdot \alpha}$$

továbbá 2. szerint



1. ábra.

$$n = \frac{1 \cdot m}{1.44 \cdot d^2}$$

s így

$$n \cdot h = \frac{e \cdot 1 \cdot m}{0.0325 \cdot \alpha} \quad \text{--- (b)}$$

Az a) és b) képletekből $n \cdot h$ eliminálása után lesz:

$$m = 1.85 \frac{\alpha}{1 \cdot \sigma} \quad \text{--- (4.)}$$

hol a jobb oldalon csupa adott mennyiség fordul elő.

Ha már m ismeretes s a szelvény alakja is adva van, könnyű a tekercsek h középhosszát kiszámítani, csupán arra kell ügyelnünk, hogy a szolenoid méretei milliméterekben vannak adva, h -t pedig méterekben kell kifejeznünk.

Körszelvénynél:

$$h = \frac{\pi(D+m)}{1000} \quad (5.)$$

míg négyszögű szelvényénél, ha a középső tekercs sarkait $\frac{m}{2}$ sugárral lekerekítjük. (2-ik ábra.)

$$h = \frac{2(a+b) + \pi \cdot m}{1000} \quad (6.)$$

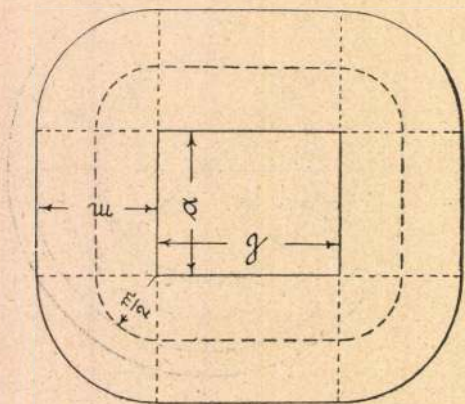
Ha még a 3—6. egyenleteket összefoglaljuk, a drót átmérőjére a következő kifejezéseket nyerjük:

1. Körszelvényénél

$$d = 0.0084 \sqrt{\frac{\alpha}{e} (D + 1.85 \frac{\alpha}{1.5})} \quad (7.)$$

2. Négyszögű szelvényénél

$$d = 0.00474 \sqrt{\frac{\alpha}{e} [2(a+b) + 5.81 \frac{\alpha}{1.5}]} \quad (8.)$$



2. ábra.

Meg kell azonban jegyeznünk, hogy tanácsosabb a 3—6. képleteket külön-külön felhasználni, mert azokra az ellenőrző számításnál úgyis szükségünk van. A számítás menete a következő: a 4. képlet segítségével meghatározzuk m -et, a nyert érték felhasználásával 5. vagy 6. alapján h -t s az utóbbit 3-ba helyettesítve d -t. Végre 2-ből kiszámítjuk n -et s mivel $i = \frac{\alpha}{n}$, az áramerősség is meghatározható.

Lássunk az eljárás, valamint az ellenőrző számítás megvilágítására egy numerikus példát.

Valamely $D = 300 \text{ mm}$ belső átmérőjű $l = 200 \text{ mm}$ hosszúsolénoid táplálására $e = 100 \text{ Volt}$ feszültség áll rendelkezésünkre. Az ampermetek száma $\alpha = 2800$, az áramsűrűség $\sigma = 1.5$.

A 4. képlet szerint a tekercselés magassága

$$m = 1.85 \frac{2800}{1.5 \cdot 200} = 17.3 \text{ mm}$$

s így a tekercsek középhossza

$$h = 3.14 \cdot 0.3173 = 0.996 \text{ méter.}$$

A 3. képlet szerint már most a csupasz drót átmérője

$$d = 0.15 \sqrt{\frac{2800 \cdot 0.996}{100}} = 0.79 \text{ mm}$$

s az izolált drót átmérője

$$\delta = 1.2 \cdot 0.79 = 0.95 \text{ mm.}$$

A tekercsek száma

$$n = \frac{200 \cdot 17.3}{0.95^2} = \sim 3850$$

s így az áramerősség

$$i = \frac{2800}{3850} = 0.727 \text{ amp.}$$

Ellenőrző számítás. A drót teljes hossza

$$H = 3850 \cdot 0.996 = 3835 \text{ méter}$$

tehát ellenállása

$$w = \frac{3835}{57 \cdot \frac{3.14 \cdot 0.79^2}{4}} = \sim 137 \text{ ohm}$$

minek folytán az áramerősség

$$i = \frac{100}{137} = 0.73 \text{ amp.}$$

Ezen érték az előbbivel jól egyezik, a számítás eredményei tehát megtarthatók volna, ha a d és δ közötti viszony pontosan 1:2 volna. Minthogy ez nem így van, a tényleges viszonyoknak megfelelő javításra van még szükség.

Az átszámításnál két esetet kell megkülönböztetnünk:

1. A csupasz drót átmérője megtartható, csupán a szigetelés változik a czég adatainak megfelelően.

2. A csupasz drót átmérőjét is módosítani kell. Ad 1. Mivel δ értéke csak keveset változik s ennek megfelelően m változása is kicsi, legcélszerűbb a differenciális számolás elveinek megfelelő egyszerűsített eljárást alkalmazni. E végből m -et mint δ függvényét állítjuk elő, tekintettel arra, hogy a drót H hossza változatlan marad.

$$\frac{m \cdot l}{\delta^2} = n \text{ és } H = n \cdot h = \frac{n \cdot \pi (D+m)}{1000}$$

s így e két egyenlet alapján

$$l \pi (D \cdot m + m^2) = 1000 \cdot H \cdot \delta^2$$

a miből

$$m = \Delta \frac{2000 \cdot H \cdot \delta}{\pi \cdot l(D + 2m)} \cdot \Delta \delta \dots (9.)$$

Példánkra visszatérve, tegyük fel, hogy a cég adatai szerint a 0.79 mm átmérőjű csupasz drót szigetelésének vastagsága 0.2 mm , vagyis a javított érték

$$\delta_1 = 0.79 + 0.2 = 0.99 \text{ mm}$$

s így

$$\Delta \delta = \delta_1 - \delta = 0.04 \text{ mm}$$

Ennélfogva

$$\Delta m = \frac{2000 \cdot 3835 \cdot 0.95}{3.14 \cdot 200 (300 + 2 \cdot 17.3)} \cdot 0.04 = 1.4 \text{ mm}$$

miért is az új tekercselési magasság

$$m_1 = m + \Delta m = 17.3 + 1.4 = 18.7 \text{ mm}$$

az új tekercsszám pedig

$$n_1 = \frac{18.7 \cdot 200}{0.99^2} = 3816$$

E példából is látható, hogy a $\delta = 1.2 d$ feltétel eléggé megközelíti a valóságot s tényleg kiindulási pontjául szolgálhat a számításnak. A tényleges viszonyoknak megfelelő korrekció ritkán fog lényegesen eltérő adatokat szolgáltatni.

Ad 2. Egészen másként áll a dolog, ha a csupasz drót átmérőjét, bár aránylag kis mértékben is, megváltoztatjuk. Ilyenkor a szolenoid méretei lényegesen megváltoznak s nem szabad többé a fentihez hasonló közelítő eljárást alkalmazni.

Czélunk most m -et, mint d függvényét kifejezni.

$$i = \frac{e}{w} = \frac{57 \cdot \pi}{4} \cdot \frac{d^2 \cdot e}{n \cdot h}$$

vagyis

$$\alpha = \frac{57 \cdot \pi}{4} \cdot \frac{d^2}{h} \cdot e$$

Ha most h értékét helyettesítjük, lesz

$$m = \frac{14250 \cdot d^2 \cdot e}{\alpha} - D \dots (10)$$

E képletből látjuk, hogy d értéke egy bizonyos minimumon alul nem választható, és pedig kell, hogy

$$d > \sqrt{\frac{\alpha \cdot D}{14250 \cdot e}} \dots (11)$$

legyen. Példánkban tehát

$$d > \sqrt{\frac{2800 \cdot 300}{14250 \cdot 100}} = 0.768$$

s így a fenti 0.79 mm átmérővel már nagyon is megközelítettük az elméleti minimumot.

Tegyük fel, hogy valamely oknál fogva kénytelenek vagyunk a 0.79 mm átmérő helyett 0.85 mm -t választani, melynek szigetelése ugyan csak 0.2 mm s így a teljes átmérő $\delta = 1.05 \text{ mm}$. Ez esetben

$$m = \frac{14250 \cdot 0.85^2 \cdot 100}{2800} - 300 = 67.7 \text{ mm}$$

tehát négyszer oly nagy, mint előbb, holott a drót átmérője csak 0.06 milliméterrel változott meg.

A tekercsek száma

$$n = \frac{67.7 \cdot 200}{1.05^2} = 12310$$

vagyis körülbelül háromszor annyi, mint előbb.

Az új áramerősség

$$i = \frac{2800}{12310} = 0.227 \text{ amp.}$$

Ellenőrző számítás. A drót teljes hossza

$$H = 12310 \cdot 3.14 \cdot 0.3677 = 14220 \text{ méter}$$

s így ellenállása

$$w = \frac{14220}{57 \cdot \frac{\pi \cdot 0.85^2}{4}} = 440 \text{ ohm}$$

miből az áramerősség

$$i = \frac{100}{440} = 0.227 \text{ amp.}$$

a fenti eredményvel megegyezően.

Az áramsűrűség két okból is fogy: először, mert a mágneserő áram kisebbedik és másodszor, mert a drót szelvénye nő. Jelen esetben $\sigma = 0.4$ lesz, vagyis körülbelül négyszer kisebb az eredeti értéknél.

Az áramsűrűség csökkenése azzal az előnnyel jár, hogy az energiafogyasztás, tehát az üzemköltség szintén kisebbedik. Így a módosított tekercselés csak $100 \cdot 0.227 = 22.7$ wattot fogyaszt, míg az eredeti $100 \cdot 0.727 = 72.7$ wattot. Ennek megfelelően az üzemköltség is körülbelül a harmadrészére csökken. De másrészt csekély áramsűrűség esetén vastagabb és hosszabb drót kell s külön számítás útján döntendő el, vajjon az ennek folytán beálló költségszaporodás nem rontja-e le az előbbi hasznot.

Az áramsűrűség befolyását a hőmérsékletre és a költségekre a következő pontokban tárgyaljuk, itt még csak egy megjegyzésünk van az általános számításra vonatkozólag.

Gyakran előfordul, hogy valamely szolenoidnak adott határok között változtatható mág-

nestért kell létrehozni, mint pl. a shuntgépek termágneseinél. Ilyenkor a szolenoid elé egy rheosztátot kapcsolunk s az utóbbi ellenállása keresendő, ha α_1 és α_2 az ampermenetek két határértéke.

Legyen α_1 a szolenoid maximális ampermenetszáma, mely t. i. a rheosztát rövidzárása esetén jön létre. Ennek alapján a fentiek szerint kiszámítjuk a tekercsek számát, n -et, továbbá a tekercselés w ellenállását. Ha a rheosztát ellenállása x , úgy az a következő módon határozható meg. Legyen i_2 a minimális gerjesztő áram, akkor

$$\alpha_2 = i_2 \cdot n$$

s másrészt

$$i_2 = \frac{e}{w + x}$$

mely két kifejezésből

$$x = \frac{e \cdot n}{\alpha_2} - w$$

b) Az áramsűrűség megválasztása, tekintettel a szolenoid felmelegedésére.

A szolenoid ohmos ellenállása következtében fejlődő meleg a drót szigetelését veszélyezteti, ha csak nem gondoskodunk arról, hogy elegendő nagyságu kisugárzó felület által a hőmérséklet túlságos emelkedésének eleje vétessék. Tapasztalás szerint minden wattrá, mely a tekercselésben hővé alakul át, legalább is 12 cm² hűtőfelületnek kell jutni. Kisugárzó felületnek csupán a külső palástot s a szabad homlokfelületeket tekintjük, sőt tanácsos még az utóbbiakat is kihagyni a számításból, ha a minimális 12 cm² értéket vesszük alapul.

A mondottak szerint körszelvénynél a kisugárzó felület

$$F = \pi \frac{D + 2m}{100} \cdot l \text{ cm}^2$$

vagyis m értékét helyettesítve

$$F = \frac{\pi \cdot l}{100} \left(D + 3.7 \frac{\alpha}{l \cdot \sigma} \right) \text{ cm}^2$$

A szolenoidban hővé alakuló energia

$$W = \frac{e^2}{w} = \frac{\alpha \cdot h \cdot \sigma}{57} \text{ watt}$$

vagy h értékét helyettesítve

$$W = \frac{\pi \cdot \alpha \cdot \sigma \left(D + 1.85 \frac{\alpha}{l \cdot \sigma} \right)}{57000} \text{ watt}$$

A veszélytelen hőfejlődés feltétele ennél fogva

$$\frac{\pi \cdot l \left(D + 3.7 \frac{\alpha}{l \cdot \sigma} \right)}{100} \geq 12 \frac{\pi \cdot \alpha \cdot \sigma \left(D + 1.85 \frac{\alpha}{l \cdot \sigma} \right)}{57000}$$

miből a következő feltételi egyenletet nyerjük

$$\sigma^2 - \left(47.5 \frac{l}{\alpha} - 1.85 \frac{\alpha}{l \cdot D} \right) \sigma = \frac{176}{D} \quad (12)$$

s ebből kiszámíthatjuk a megengedhető legnagyobb áramsűrűséget.

Példánkban $l = 200$; $\alpha = 2800$; $D = 300$, tehát a koefficienseket kikerekítve

$$\sigma^2 - 3.3\sigma = 0.59$$

a miből

$$\sigma \leq 3.45 \frac{\text{amp.}}{\text{mm}^2}$$

s így az önkényesen választott 1.5 érték jóval kisebb a megengedhető határnál. Tényleg meggyőződhetünk arról, hogy $\sigma = 1.5$ mellett minden wattrá körülbelül 29 cm² hűtőfelület jut (a homlokfelületeket nem is számítva), a mi fölösleges.

A 12. egyenletben csupa oly mennyiség fordul elő, mely a feladatból közvetlenül ismeretes, ennél fogva az áramsűrűségnek önkényes megválasztása egyáltalában nem indokolt. Még jobban ki fog ez tűnni a következő fejtegetésekből.

c) Az áramsűrűség befolyása a költségekre.

A szolenoid beszerzési ára arányos a felhasznált anyagmennyiséggel, üzemköltsége pedig a benne elvesző, illetőleg hővé alakuló energiával. Lássuk már most, mi a feltétele annak, hogy e két faktor összege minimális legyen.

A szigetelt drót árát 100 méterenként a következő gyakorlati képlettel fejezhetjük ki.

$$p = a + b \cdot q \text{ korona}$$

hol q a keresztmetszvény, a és b pedig a gyártási módtól és a piaci árfolyamtól függő tényezők.

A tekercselés ára ennél fogva

$$P = \frac{n \cdot h}{100} (a + b \cdot q) \text{ korona}$$

Az általános összefüggések megállapításánál azt találtuk, hogy

$$n \cdot h = \frac{e \cdot l \cdot m}{0.0325 \cdot \alpha} = \frac{1.85}{0.0325} \cdot \frac{e}{\sigma} \text{ méter}$$

A drót keresztmetszvényét viszont a következő általános formulával fejezhetjük ki:

$$w = \frac{H}{57 \cdot q}$$

azért a 19. és 20. képletek alapján a drót teljes hossza

$$H = 57 \cdot \frac{e}{\sigma} \text{ méter} \quad \dots \quad (21.)$$

E képletekben σ nem választható önkényesen. Ugyanis

$$H = 57 \cdot \frac{e}{\sigma} = n \cdot h = \frac{100 \cdot e \cdot \alpha}{W \cdot p} \cdot h$$

vagyis, ha h értékét helyettesítjük, lesz

$$m = 182 \frac{W \cdot p}{\sigma \cdot \alpha} - D \quad \dots \quad (22.)$$

a tekercselési magasság.

Összehasonlítva e kifejezést a 4. képlettel, lesz

$$1.85 \frac{\alpha}{l \cdot \sigma} = 182 \frac{W \cdot p}{\sigma \cdot \alpha} - D$$

a miből

$$\sigma = \frac{1}{D} \left(182 \frac{W \cdot p}{\alpha} - 1.85 \frac{\alpha}{l} \right) \quad \dots \quad (23.)$$

Tehát éppen ezen leggyakrabban előforduló esetben egészen határozott értéket nyer az áramsűrűség, melyet jóformán csak is a cséve l hosszúságának változtatásával módosíthatunk meg, úgy, hogy mind az olcsó üzem, mind pedig a biztonság feltételének eleget tegyünk.

Ilyen esetekben tehát elhibázott dolog a cséve hossz-

szát önkényesen megválasztani, hanem a 23. és 15. egyenletekből σ -t eliminálva oly kifejezést nyerünk, melyből l kiszámítható. A 12. egyenlet végül, mely csak a felső határt szabja meg, csupán a biztonsági ellenőrzésre szolgál s ha azt találjuk, hogy σ túlságosan nagy lett, le kell mondanunk a minimális költségek követelményéről s beérjük az adott viszonyok között legkedvezőbb konstrukcióval.

e) A négyszögletes szelvényű szolenoidok számítása.

Az általános összefüggések megállapításánál külön tárgyaltuk a kör- és a négyszögletes

szelvényű szolenoidokat, a b)–d) pontokban ellenben csakis a körszelvény esetére szorítkoztunk. Mindazonáltal a levezetett összes képletek bármely tetszésszerű szelvényalakkal bíró szolenoidra alkalmazhatók, mert minden szolenoid helyettesíthető egy, a tekercselés szempontjából *aequivalens* körszelvényű szolenoiddal. E végből csupán az szükséges, hogy a tekercsek középhossza ne változzék.

Tehát ha pl. valamely négyszögletes szelvényű szolenoidot akarunk kiszámítani, első feladatunk az *aequivalens* átmérő meghatározása. Ezt nyerjük, ha az 5. és 6. kifejezéseket egyenlővé tesszük egymással, midőn is

$$D = \frac{2(a+b)}{\pi} \quad \dots \quad (24.)$$

Már most az összes eddigi képletek közvetlenül felhasználhatók, ha D utóbbi értékét azokba helyettesítjük. Felesleges volna tehát ez esetre vonatkozólag külön képleteket felállítani s ugyanezen okból a következő pontban is csupán a körszelvény esetét tárgyaljuk.

B) Szalagos tekercselésű szolenoidok.

Oly esetekben, midőn a gerjesztő áram igen erős, pl. seriás gépeknél, alternátoroknál, főleg pedig az elektrolitikai czélokra szolgáló dinamóknál czélszerűen alkalmazzuk a lapos rézszalagból készült tekercselést. Ennek főelőnye a tér lehető legjobb kihasználása s az a körülmény, hogy a szolenoid külső palástja, némely esetben pedig az egész tekercselés szabad fémfelülettel bír (levegőizoláció), a szellőztetés ennél fogva nagyon kedvező, úgy, hogy a külső paláston bizvást 10 cm²-t számíthatunk minden hővé alakuló wattira.

A számításnál a gerjesztő áram erőssége adottnak tekintendő s akkor a tekercsek száma

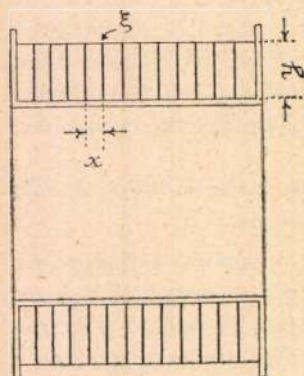
$n = \frac{\alpha}{i}$ szintén ismeretes. Ha x a szalag kereszt-szelvényének szélessége, ξ a szigetelés vastagsága (3. ábra), akkor egyrétegű tekercselést feltételezve

$$n(x + \xi) = l$$

a miből, tekintettel n fenti értékére

$$x = \frac{l \cdot i}{\alpha} - \xi \quad \dots \quad (25.)$$

Miután ξ értéke a használandó szigetelőanyag minősége szerint előre megválasztható, a szalag szélességét e képletből kiszámíthatjuk.



3. ábra.

Legyen a szalag magassága y , akkor a szolenoid ellenállása

$$w = \frac{n \cdot h}{57 \cdot x \cdot y} \text{ ohm}$$

vagyis, n és h értékeit helyettesítve, körszelvény esetén

$$w = \frac{\alpha \cdot \pi (D + y)}{57000 \cdot i \cdot x \cdot y} \text{ ohm}$$

s így az energiafogyasztás

$$W = i^2 \cdot w = \frac{\alpha \cdot i \cdot \pi (D + y)}{57000 \cdot x \cdot y} \text{ watt}$$

A szolenoid külső palástjának területe

$$F = \frac{1 \cdot \pi (D + 2y)}{100} \text{ cm}^2$$

tehát a megengedhető hőfejlődés feltétele, ha

$$\frac{F}{W} = 10 \frac{\text{cm}^2}{\text{watt}} = \frac{1 \cdot \pi (D + 2y)}{100} = \frac{\alpha \cdot i \cdot \pi (D + y)}{57000 \cdot x \cdot y}$$

vagyis, y szerint rendezve

$$y^3 + \left(\frac{D}{2} - \frac{\alpha \cdot i}{114 \cdot l \cdot x} \right) y = \frac{\alpha \cdot i \cdot D}{114 \cdot l \cdot x} \quad (26.)$$

miből y , miután x már a 25. alapján ismert, kiszámítható.

Legyen pl. valamely esetben $\alpha = 6000$; $i = 75$ = amp; $l = 200 \text{ mm}$; $D = 200 \text{ mm}$; $\xi = 0.5 \text{ mm}$.

Mindenekelőtt a 25. szerint

$$x = \frac{200 \cdot 75}{6000} - 0.5 = 2 \text{ mm}$$

s most áttérve a 26. egyenletre, az a következő alakot ölti

$$y^3 + 90 \cdot y = 2000$$

a miből

$$y = 18 \text{ mm}$$

A szalag keresztzelvénye ennélfogva

$$q = 2 \cdot 18 = 36 \text{ mm}^2$$

s az áramsűrűség

$$\sigma = \frac{75}{36} = 2.08 \frac{\text{amp}}{\text{mm}^2}$$

Könnyű még bebizonyítani, hogy az energiafogyasztás $W = 150$ watt s így a szolenoid kapcsolófeszültsége $e = 2$ Volt.

Nagyon természetes, hogy itt sem elégedhetünk meg csupán az üzembiztonság feltételének betartásával, hanem a lehetőséghez képest a költségek csökkentésére is törekednünk kell. A rentabilitási számítás alap gondolata ugyanaz, mint a dróttelkeresésnél, a kivitelen azonban némileg eltérő. A főkülönbség abban áll, hogy a szalag árát lényegesen az

anyagmennyiség határozza meg, mert a szigetelés külön állítatik helyre, sőt a levegő-izolációnál teljesen el is marad.

A szalag volumenje

$$V = q \cdot L = \frac{x \cdot y \cdot \alpha \cdot \pi (D + y)}{1000 \cdot i} \text{ cm}^3$$

Ha 1 cm^3 réz ára k korona s az amortizációfaktor φ , úgy a beszerzési ár évi törlesztése

$$P_1 = \frac{k \cdot \varphi \cdot x \cdot y \cdot \alpha \cdot \pi (D + y)}{1000 \cdot i} \text{ korona}$$

A fogyasztott energia évi költsége, ha t és Ψ a c) pontban használt jelentéssel bírnak

$$P_2 = \frac{W \cdot t \cdot \Psi}{100} = \frac{t \cdot \Psi \cdot \alpha \cdot i \cdot \pi (D + y)}{5700000 \cdot x \cdot y} \text{ korona}$$

Az összes költség évenként

$$K = \frac{k \cdot \varphi \cdot \alpha \cdot \pi \cdot x \cdot y (D + y)}{1000 \cdot i} + \frac{t \cdot \Psi \cdot \alpha \cdot i \cdot \pi (D + y)}{5700000 \cdot x \cdot y} \text{ kor.}$$

A minimum feltétele

$$\frac{dK}{dy} = \frac{k \cdot \varphi \cdot \alpha \cdot \pi \cdot x}{1000 \cdot i} (D + 2y) - \frac{t \cdot \Psi \cdot \alpha \cdot i \cdot \pi}{5700000 \cdot x} \cdot \frac{D}{y^2} = 0$$

s y szerint rendezve

$$y^3 + \frac{D}{2} \cdot y^2 = \frac{t \cdot \Psi \cdot i^2}{11400 \cdot k \cdot \varphi \cdot x^2} \cdot D \quad (27.)$$

Alkalmazzuk ez eredményt a fenti példára.

Ha a réz kilogrammjának ára 2 korona, lesz 1 cm^3 ára, a fajsúlyt 8.78-nak véve

$$k = 0.00878 \cdot 2 = \sim 0.018 \text{ korona}$$

Legyen továbbá $t = 3000$ óra; $\varphi = 5\%$; $\Psi = 0.05$ korona, akkor

$$\frac{t \cdot \Psi \cdot i^2 \cdot D}{11400 \cdot k \cdot \varphi \cdot x^2} = \frac{3000 \cdot 0.05 \cdot 75^2 \cdot 200}{11400 \cdot 0.018 \cdot 0.05 \cdot 2^2} = 4300000$$

s így a feltéti egyenlet

$$y^3 + 100 \cdot y^2 = 4300000$$

miből

$$y = 135 \text{ mm}$$

Nagyon természetes, hogy ez eredményt nem alkalmazhatjuk s így, ha pénzügyi szempontból is megfelelő konstrukciót kívánunk, a szolenoidot meghatározó tényezőkön változtatnunk kell. Ha azonban egyik faktoron sem változtathatunk, akkor egyszerűen megnöveljük y értékét, úgy, a mint azt a technológiai viszonyok egyáltalában engedik.

Tegyük fel, hogy példánkban bizonyos okból y értékét 40 mm -nek választjuk, akkor kiszámíthatjuk e kivitelen pénzügyi hatásfokát, mely mindenestre jobb lesz, mint a 26. egyenletből számított $y = 18 \text{ mm}$ -nek megfelelő.

A fenti számadatokat megtartva, ha $y = 40$

$\frac{m}{m}$: — az évi kiadás

$$K_1 = \frac{0.018 \cdot 0.05 \cdot 6000 \cdot 3 \cdot 14 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 240}{1000 \cdot 75} + \frac{3000 \cdot 0.05 \cdot 6000 \cdot 75 \cdot 3 \cdot 14 \cdot 240}{5700000 \cdot 2 \cdot 40} = 116.3 \text{ korona}$$

Ha pedig $y = 18 \frac{m}{m}$, akkor

$$K_2 = 227.8 \text{ korona}$$

Az évi megtakarítás tehát 111.5 korona, a mi nagyon is indokoltá teszi azt a csekély fáradságot, melylyel a financiaális számítás jár, különösen, ha meggondoljuk, hogy rendszerint nemcsak egy, hanem egész tekintélyes számú elektromágnesről van szó, úgy, hogy végeredményében a kiadásbeli különbségek egész kis tőkét képviselnek.

Ha $y = 135 \frac{m}{m}$, akkor az évi kiadás már csak körülbelül 66.7 korona. A 40 $\frac{m}{m}$ magas-ságú tekereselés financiaális hatásfoka tehát

$$\eta = \frac{66.7}{116.3} = 57.5\%$$

míg a 18 $\frac{m}{m}$ -esé csak

$$\eta = \frac{66.7}{227.8} = 29.2\%$$

Ha még a szolenoid kapocsfeszültsége is adva van, akkor

$$e = \frac{\alpha \cdot \pi (D + y)}{57000 \cdot x \cdot y}$$

s miután itt csak y ismeretlen, lesz

$$y = \frac{\alpha \cdot \pi \cdot D}{57000 \cdot x \cdot e - \alpha \cdot \pi} \dots (28.)$$

Ez értéket a 26. és 27. egyenletek alapján felülvizsgáljuk s ha meg nem felel, az adatokat czélirányosan módosítjuk.

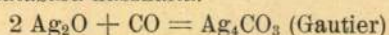
Ugyanezen képlet használandó akkor is, ha e van adva és i ismeretlen. Ekkor a 25., 27., 28. egyenlet-rendszerből x , y , i kiszámítható. Czélszerűbb azonban, ha x -et választjuk, midőn is i és y a 25. és 28. egyenletekből igen egyszerűen meghatározható s a 27., valamint 28. egyenleteket csupán ellenőrzésre használjuk. Kellő matematikai érzék mellett kevés fáradsággal rövid idő alatt megtaláljuk a helyes eredményt.

Haladás a gázanalýsis terén; különösen csekély mennyiségű szénoxid kvantitatív meghatározása.

A szénoxidmeghatározásra nagy számú dolgozat áll rendelkezésre, a melyek közül néhány a bányászatnál is alkalmazható. Bányaeágék-nél, mint ismeretes, e gáznak csak csekély mennyiségéről van szó. A szénoxid jelenetének megállapítása, a mely normális viszonyok mellett nem fordul elő a bányákban, tekintettel veszélyes voltára, az üzemvezetés részéről a legnagyobb elővigyázatot igényli. Továbbá nagy fontossággal bír az égő bányarészekből kitóduló légáramban és azoknak elgátolásánál a folytonos szénoxidmeghatározás. Egy ily kivonuló légáram analysiseiből azután biztosan megtudhatjuk, vajjon a fojtási, illetve elgátolási munkálatok jól vezetettek-e; továbbá a szénoxidtartalom mutatja az ily égés növekedését, csökkenését és végét.

A szénoxid érzékeny reagensei közé tartozik az aranychlorid, melyet a nevezett szénvegyület nagyon könnyen redukál; a vizsgálandó gáznak portól és redukáló gázoktól mentesnek kell lennie.

Habermann a szénoxid kimutatására egész 0.1 vol. %-os ammoniakos ezüstoldatot használ. H. Dejust a szénoxid behatását nedves ezüst-oxidra megvizsgálta és e gáz nyomainak kimutatására használta.



A szénoxid felvétele 130° C.-ra való felhevítésnél történik. A tiszta ezüst képződése meglehetősen pontos reakciót ad, hogy ezzel egy eljárást alapítsunk a szénoxid kimutatására.

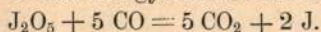
Schlagdenhauffen és Pagel molybdénsavval, chrómsavval, arzénos savval tettek kísérleteket, azonban 150—300° C. hőmérsék között semmi redukálást nem tudtak kimutatni szén-oxid által. A rézoxidot a szénoxid csak 300° C.-nál redukálja. A szénoxid szín szerinti meghatározását Potain és Drouin ajánlották. A gáz nagyon hígított palladiumchlorürolatba vezetve, a sárgás oldat színtelenné lesz és a szénoxid szén-savvá változik. A redukált oldatnak az eredetivel való összehasonlításából megbecsülhetjük a szénoxid mennyiségét.

Ez eljárásokhoz csatlakozik a szénoxidmeghatározásoknak egy sorozata a hämoglobinreakciók segítségével, melynél a Hoppe-Seyler észlelte tényt használják, hogy mindkét szénoxidhämoglobincsík redukáló szerek hozzáadása mellett eltűnik. Marschal meghatározta a szénoxidhämoglobincsík nagyságát.

A jódsavanhydritnek Nicloux és Ditte-től megfigyelt tulajdonságát, hogy húszezerszeres levegőhígításnál is teljesen oxidálja a szénoxidot, használták arra, hogy a szénoxidot a bányalevegőben biztosan és pontosan kimutassák.

E dolgozat célja, hogy egy megbízható és egyszerű eljárást találjon, mely lehetővé teszi, hogy nem vegyészek is a bányászatnál csekély mennyiségű szénoxid quantitativ meghatározását biztosan végrehajtassák.

Az elv a reakcióegyenletből látható:



A szénoxid meghatározása acidimetric, elektrometric, jodometric és colorimetric történhetik.

Kémszerek: Jódsavanhydrit, mely jódnak koncentrált salétromsavval való főzése által vegytisztán előállítható; fehér, szemcsés és vízben könnyen oldódó por. Melegítésnél az anhydrit a szénoxidot szénsavvá égeti el, a kénssavat kénsavvá, a kénhydrogén már hidegben reagál; e mellett nagy hő válik szabaddá, mely gyakran fényfejlődésig fokozódik Ammoniak melegített jódsavanhydriten keresztülvezetve, energikus reakciót ad, melynél nitrogénné és vízzé ég el, míg a jód szabaddá lesz. Tökéletlenül és csak magasabb hőmérsék-nél bomlanak a C_nH_{2n} és C_nH_{2n-2} szénvegyületek.

A később leírt eljárásokhoz használt jódsavanhydritnek nem szabad semmi szabad jódot, sem organikus anyagot tartalmazni és nem szabad zsírral vagy kaucsukkal érintkezésbe hozni, mivel ezek jódleválasztás mellett szétbontatnak.

A jódsavanhydrit szétbontása 165° C.-nál kezdődik és 300° C.-nál tökéletessé lesz, mikor is jód és oxigén keletkezik bomlási terméként.

Azon hőmérsék megállapítására, melynél a szénoxid, kénhydrogén, acetylen és methan oxidáltatnak, kísérleti úton oxidációs- és bomlási görbék szerkesztettek. E grafikus ábrából

látjuk, hogy a kénhydrogénél következik be legkönnyebben a teljes oxidáció és a reakciómeleg következtében egyidejűleg történik a jódsavanhydrit szétbontása.

A szénoxid oxidációja 45° C.-nál kezdődik, a tökéletes reakció 88° C.-nál következik be és 165° C.-nál a kémszerek lassan felbomlamak.

A mint a szénoxid reakcióegyenlete mutatja, e chemiai folyamatnál CO_2 és J válnak szabaddá. 1. A szénsav meghatározásán, mely a szénoxidnak felel meg, alapszik az acidimetricus eljárás, melynél azonban a szabaddá lett jódot vissza kell tartanunk. Ez fémezüsttel (paszományezüst) történik, vagy époly réz segítségével. 2. E szénsav meghatározását elektrometric is végezhetjük. Az elektrometricus eljárás a savanyúság mérésén alapszik, melyet szénsaváram vizes oldatnak kölcsönöz. 3. A jódnak titrimetricus meghatározásán alapszik a jodometricus módszer. 4. A színintenzitásnak meghatározásán, melyet a szabaddá lett jód jodkalikéményítőoldatban (kék) vagy bensolban (vörös) előidéz, alapulnak a kolorimetricus eljárások, melyek csak ismert erősségű jódoldatot vagy jódoldatra beállított karminoldatot igényelnek.

Acidimetricus eljárás.

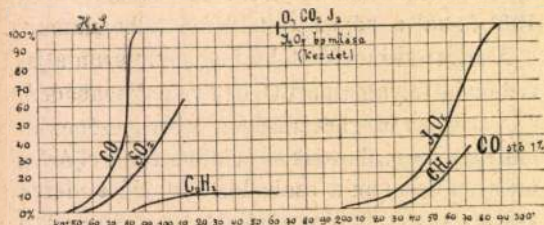
A szénoxid meghatározása az oxidáció által keletkezett szénsavból. Ez eljárás keresztülvitelére szükséges titráló folyadékok úgynevezett normál oldatok, melyeknek 1 cm³-e ismert szénoxidtartalomnak illetve szénsavnak felel meg, úgynevezett $\frac{1}{10}$ oxálsavoldatot használunk, mely 0.5631 gr. kémiailag tiszta oxálsavat tartalmaz és melyből 10 cm³ = 1 cm³ szénoxiddal 760 mm. nyomás és 0° C. mellett. Továbbá az oxálsavra empirice beállított baritoldat is szükséges.

Az elv, melyen a szénoxidmeghatározás e módja alapszik, a következő: Ha egy megmért mennyiségű szénsavmentes, de szénoxidtartalmu keveréket 88°—130° C.-ig melegített jódsavanhydrit felett vezetünk, úgy a szénoxid jódleválás mellett szénsavvá oxidálódik, míg a gázpróbában esetleg jelenlevő szénhydratok e hőnél még nem oxidálódnak. Csak az acetylen, mely már 85° C.-nál hat a jódsavanhydritre, adhat okot hibára; ámbár a bányalevegőben nem fordul elő. E gáz oxidációja azonban tökéletlen is, ilyennek jelenléte mellett

azt könnyen eltávolíthatjuk előzetesen conc. kénsavval vagy kénsavval savanyított réz-szulfátdattal. E meghatározásra összeállított készüléket a második ábrában láthatjuk. A gázt M-ben lemérjük, a hőmérsék és barométer-

hetjük át, hogy egyszerre a metánt is meghatározassuk.

E szénoxidmeghatározási módszer pontosságának megítélése végett nagyszámú összehasonlító analysis végeztetett, melyek közül néhányat a következőkben sorolunk fel:



1. ábra. Oxydálás jódanhydriddel.

állás leolvasása mellett, erre a nyomást kiegyenlítjük és a gázt a CO_2 , H_2S eltávolítása végett a K káliumgabszorbeáló készülékbe vezetjük, azután T szárító csőbe, mely chlór-calciumot és nátronmeszet tartalmaz és a V égetőcsőbe vezetjük, mely egy melegített ($100-120^\circ \text{C}$) paraffinfürdőben van elhelyezve. Az égetőcső V egy U alakú csőből áll, melyet logjobb egy darabban használni. Az egyik szárban «a» száraz, organikus anyagoktól mentes jódsavanhydrit van és «b»-ben paszománteüzst. A kereskedésben kapható paszománteüzstöt használat előtt ki kell izzítani, mivel majdnem mindig selyemszálmaradékot tartalmaz. Az égetőnek a szárítócsővel és a baritedénnyel való összekötésénél az üvegcsöveknek egymáshoz kell érniök, hosszabb kaucsukcső használatát lehetőleg kerülni kell.

Miután a gázt a mérőedényből víz segítségével kinyomtuk, a készüléket 400 cm^3 szén-oxidmentes levegővel kiöblítjük és a fel nem használt baritoldatot oxálsavval visszatitráljuk.

Példa: Hőmérsék $T=20^\circ$, barométerállás 745 mm ., eredeti volumen $=500 \text{ cm}^3$, redukálva

$$=446 \text{ cm}^3, \text{ baritlúg} = 21.5 \text{ cm}^3 \frac{n}{10} \text{ oxálsav.}$$

Visszatitrálva $=20.7 \text{ cm}^3$ oxálsav.

$$21.5 \text{ cm}^3$$

$$20.7 \text{ "}$$

$$0.8 \text{ cm}^3 : 446 = 0.017 \text{ vol.}\%$$

szénoxid 760 mm . barométerállás és 0°C . mellett.

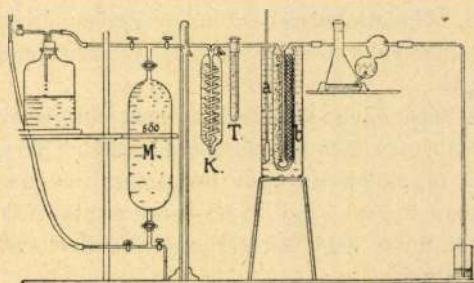
Magától értedődik, hogy a szén-oxid eltávolítása után a gázt izzó réz-oxidasbesten vezet-

	réz-oxid felett vezetve vol. %	jódsavanhydrit felett égetve vol. %
1	1.013	1.019
2	1.515	1.510
3	0.201	1.199
4	0.058	0.059
5	0.017	0.010

Elektrometrikus eljárás.

Ezen Bodländer ajánlotta módszer lényege a következő: Ha egy szénsavtartalmú (jódsavanhydrit oxidációja által képződött) gázkeveréket vízen vezetünk keresztül, úgy ez a szénsav partialnyomásának megfelelő gáz-mennyiséget vesz fel. Az oldott szénsav H és HCO_3 ionokra van disszociálva, melynél a következő vonatkozás érvényes.

$[\text{H}^+][\text{HCO}_3^-] = 12.6 \times 10^{-9} (\text{CO}_2)$, a hol $[\text{H}^+]$ és $[\text{HCO}_3^-]$ a kétféle ion koncentrációit fejezik ki g molekulákban 1 literben. Ha a vizes oldat nagyon savas, úgy a szénsavtól nagyon csekély mennyiségben szolgáltatott hydrogen-atomok által annak koncentrációja csak kis mértékben változik meg. Ha az oldat neutral, úgy egyenlő számú H és HCO_3 ionok képződnek. Ekkor $[\text{H}^+][\text{HCO}_3^-] = [\text{H}^+]^2$, tehát a H ionok koncentrációjának négyzete a szénsav partialnyomásával arányos. A legérzéken-



2. ábra. A szén-oxid acidimetrikus meghatározása.

nyebb a szénsav nyomásának változására a H koncentráció, ha az oldat bikarbonátokat tartalmaz. Ekkor $[\text{H}]$ arányos CO_2 -vel.

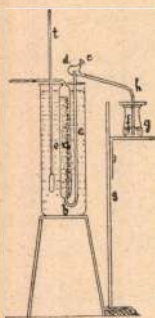
A savanyúság mérése nagyon pontosan sikerül elektromotorikus erők méréseivel.

Ennek következtében szükséges, hogy a titrálást egyenlő hőmérséknél végezzük.

A kísérletekhez oxalsavból előállított szén-oxidot használtunk káliúggal mosva. Evvel egy üveggasométerben körülbelül 1% vol. gázt állítottunk elő. A gázt rézoxiddal való elégetés után, baritvízzel titrálva, vizsgáltuk meg. 4 egymásután következő napon a következő tartalmat kaptuk: 0.997, 0.975, 0.993 és 0.983 vol. %.

Bürettával megfelelő mennyiséget adtunk az 500 cm³ tartalmu gázmérő üvegbe, tiszta levegővel megtöltöttük, melyet előzetesen izzó rézoxid felett a káros alkotórészekről megszabadítottunk, mire a keveréket jódsavanhydrit felett vezettük el.

A készülék. Ezt úgy állítjuk össze, mint a 2-ik ábrában látható, csak az égetőcső mutat más szerkezetet. A titerfolyadék előállításának kivételével ugyanúgy dolgozunk vele. Atmoszferikus levegő használatánál a készülék kimosásánál Mertens főmérnök a gázpróbákban nagyobb szénoxidtartalmat talált, mint a mennyi tényleg volt benne. A különbségeket a következő összeállításból láthatjuk:



3. ábra.
Égető cső.

fordítanunk e dugó megerősítésére, mert magával ragadott jódsav az arsenes savat is oxidálhatja. Mivel a levált jód néha a fürdőből kinyúló csőben is lerakódik, azt a kísérlet befejezése után azon nyíláson, mely beköszörült dugóval van ellátva, jódkálioldattal az arsenes savba kell mosnunk. A mérőedényt kiürítése után 300–400 cm³ tiszta levegővel utánmosuk és az arsenes savat jóddalattal titráljuk, indikátorul keményítőoldatot használva.

Példa: $T = 25^{\circ} \text{C.}$, $B = 750 \frac{\text{ml}}{\text{mm}}$, $V_t = 500 \text{ cm}^3$ redukálva = 438 cm³.

Az arsenes sav titerje 10 cm³ = 11.4 cm³ jóddalatt 0.04 gr. jód 1000 cm³-ben.

Visszatitrálva: 7.3 cm³, e szerint felhasználva 4.1 cm³. $0.0179 \times 4.1 = 0.07339$, $7.339 : 438 = 0.0168\%$ vol. CO.

Az ellenőrző meghatározás 0.0160 vol. %-ot adott.

Nagyszámu kísérlet azt mutatta, hogy az eljárás főképp ott, hol nagyon csekély mennyiségű szénoxidról van szó, előnnyel használható. Magától értetődik, hogy erősebb arsenes sav és jóddalatt használata mellett oly gázokat is elemezhetünk, melyek nagyobb szénoxid-tartalommal bírnak.

Kolorimetrikus eljárás.

L. és A. Pecoul egy szállítható készüléket állítottak össze, mely azon ismert elven alap-

Szám	Felhasznált CO		T a l á l t a t o t t		Több találtatott
	cm ³ 760/0°	vol. %	cm ³ 760/0°	vol. %	vol. %
1	—	—	0.013	0.003	0.003
2	0.045	0.010	0.059	0.013	0.003
3	0.089	0.020	0.095	0.021	0.001
4	0.134	0.030	0.146	0.033	0.003
5	0.179	0.040	0.192	0.043	0.003
6	0.224	0.050	0.231	0.052	0.002

Tisztított levegő használatánál teljesen egyező eredményeket nyert. Az égetőcsövet használat előtt tiszta levegővel addig kell mosni, míg a javasolt bensol már nem piroso-dik meg. A 3-ik ábrában lerajzolt égetőcső a szára száraz jódsavanhydrittel van megtöltve és b-nél egy finom, jól kiizzított asbesztből készült dugóval van ellátva. Nagy gondot kell

szik, hogy a szénoxidot jódsavanhydrit szét-bontja. Megjegyzendő, hogy e készülék minden levegőben mutat szénoxidnyomokat, mert mint ismeretes, pl. a kénhydrogén, mely a bányalevegőben előfordul, hasonlóképen hat a jódsavanhydritre. Mivel a kénhydrogén az oxidáló kamara előtt nem távolíttatik el, azért a készülék mindig mutat szénoxidtartalmat, miáltal

praktikus értéke nincs. Ott, hol arról van szó, hogy a szénoxidot gyorsan, kétféle titerfolyadék segítségével nélkül kell meghatározni, alkalmasak a következő eljárások:

a) Kék-keményítő — jódkálieljárás.

b) Vörös bensol vagy chloroformeljárás.

Ez eljárásoknál a kivált jódt mennyiségét a keményítőnek vagy bensolnak általa előidézett színeződése szerint ítéljük meg. Mivel ez eljárás nagyon érzékeny, azért természetesen azon gázok nyomait, melyek szintén jódot tesznek szabaddá, előzetesen a gázból el kell távolítani. Ezekhez tartozik a kénes sav és kénhidrogén. Az előbbi könnyű szerrel úgy távolítjuk el, hogy a gázt hígított kénsav felett vezetjük el, melyben barnakó van. A kénhidrogént vagy rézvitrioldattal nyeletjük el, vagy fémezüsttel kötjük meg. A szénhidrogéneket $C_n H_{2n}$ és $C_n H_{2n-2}$, melyek a bányalevegőben nem mutathatók ki, tömény kénsavval távolítjuk el.

A jódraakció oly érzékeny, hogy már 0.000028 gr. J megkéki a keményítőt (10 cm³ víz) 25° C. mellett.

a) *Kolorimetrikus eljárás* a keményítő megkékülésén alapszik. Az eljárás a következő: A gázt, mely 500 cm³-ében ne tartalmazzon többet 0.15 cm³ szénoxidnál, mint előbb, megmérjük, az égetőcsővön át vezetjük és a kivált jódot 10 cm³ 5%-os jódkálioldattal fogjuk fel. A mérőedény kiürítése után a készüléket 300—400 cm³ tiszta levegővel utánmossuk, a bevezetőcsövet pedig jódkálioldattal kiöblítjük. A lombik vagy pohár tartalmához 0.5 cm³ keményítőt adunk és egy 25 cm³ üveg dugós, kalibrirozott mérőhengerbe tesszük. 0.5 cm³ keményítő hozzáadása után a folyadék a szénoxid által szabaddá tett jódmennyiség szerint különféle intenzitású színeződést mutat.

Előzetesen két szintelen üveghengerben, melyek egyenlő mérettel bírnak, 10—10 cm³ jódkálioldatot készítünk a mosófolyadékkal. Erre egyenlő mennyiségű keményítőoldatot adunk, mint a kísérleti folyadékhoz és egy üvegcsapos bürettából, melyen még 0.05 cm³-t is le lehet olvasni, ismert erősségű jóddat adunk. A titrást ismételjük, mikor is a másik hengert használjuk. A színeződést a következő módon hasonlítjuk össze. A vizsgálandó kék-színű jódkálioldattal telt cylindert egy összehasonlító cylinder mellé állítjuk és folytonos jódol-

dat hozzáadása után felülről a folyadékoszlopon át egy alátett fehér lapra nézünk. Megjegyzendő még, hogy a vizsgálandó jódkálijóddatoknak egyenlő térfogatunak kell lennie az összehasonlító folyadékkal, továbbá mindkét folyadék hőmérséke is egyenlő legyen.

Nagyobb koncentráció mellett csak kevés — bizonyos törékenységű — fény eresztetik át, a szín tehát mint telítettet kell tekintenünk, miért is a kékülés erősebb nuance-ai a kolorimetrikus meghatározásra alkalmatlanok. Ily esetben a folyadékot (KJ jóddal) megfelelően hígítani kell és csak azután összehasonlítani. Igaz, hogy a szem csak durvább különbségeket képes észrevenni a nuance-okban, néhány gyakorlat után azonban nem nehéz, különféle koncentrációju oldatokat a koncentrációnak megfelelő sorozatba állítani.

Példa: 10 cm³ KJ-oldat (5%), keményítő 0.5 cm³, jóddat 0.0004 gr. 1 literben 1 cm³ = 0.179 cm³ szénoxid. T = 24° C. B = 749 V_i = 525 cm³ V_o = 466 cm³, felhasználtatott 1.1 cm³ jóddat

$$\frac{0.179 \cdot 1.1}{466} = 0.042 \text{ vol. } \%. \text{ Valódi szénoxid tartalom } 0.050\%.$$

Második példa: Jódoldat = 1 cm³ = 0.00004 gr. J. = 0.0179 cm³ CO felhasználtatott 0.6 cm³ J. $0.0179 \times 0.6 = 0.002\% \text{ vol.}$

b) *A szénoxid kolorimetrikus meghatározása benzollal.*

A jódnak piros színezőképesége benzolra oly érzékeny, hogy 10 cm³ benzolt már 0.000024 gr. J. jelentékenyen rózsaszínre fest. Az eljárás ugyanaz, mint előbbinél, csak oldószerrül a kivált jódt számára benzolt használunk. Összehasonlító folyadékul, illetve titráló folyadékul jóddatot használunk (0.04 gr. 100 cm³ benzolban).

1 cm³ = 0.0004 gr. J. = 0.179 cm³ CO.

Példa: 10 cm³ benzol. A próba szénoxid tartalma = 0.01 vol. %. A benzolban egyenlő vörös színeződést 0.3 cm³ benzoljóddat idézett elő. T = 25° C. B = 745 V_i = 500 V_o = 435.

$0.179 \cdot 0.3 = 0.0537 \cdot 5.37 : 435 = 0.012 \text{ vol. } \%$ CO. Megjegyzések a kolorimetrikus eljárásokhoz: Ezek sokat nyerne a kivitel könnyűségét és az eredmények pontosságát illetőleg, ha a két egymással összehasonlítandó folyadék

lehetőleg egyezik. Kolorimetrikus vizsgálatokat tényleg nehéz jó eredménnyel végrehajtani, ha azokat olyképp kell végeznünk, hogy először az egyik, azután pedig az evvel összehasonlítható másik folyadékra kell tekintenünk a jóoldat hozzáadása után. A munka azonban jelentékenyen könnyítve lesz, ha a két oldatot egyszerre és közvetlenül egymásmellett figyelhetjük meg. Hogy egy ily kísérleti elrendezés lehetséges legyen, szerkesztettek ú. n. kolorimétereket. Ezek oly készülékek, melyeken keresztül alkalmas optikai készülékekkel a sugarak, melyek a két, egymással összehasonlítható folyadékon mennek keresztül, egymás mellé kerülnek. Ily készülékek leírását Krüss művében kolorimetria cím alatt találjuk.

Megjegyzések a különféle CO-meghatározásokhoz. 1. A CO meghatározására a felsorolt eljárások közül a bányászati céljaira főképp azok alkalmasak, melyek a jódsavanhydritnek oxidáló hatásán alapulnak. Ezek közül ismét az

acidimetrikus eljárás általánosan használtatik, melynél a metánmeghatározáshoz szükséges titrálófolyadékokat használhatjuk.

2. A jódometrikus eljárások ott alkalmasak, a hol a mérőfolyadékok kissé körülményesebb nem alkalmazható. 0·005—0·1 vol. %-ot kielégítő pontossággal lehet meghatározni. A keményítőoldat csekély tartóssága miatt előnyösebb a bensolejárás. Ha e kolorimetrikus eljárásokat nagyobb CO-tartalmu gázra is akarjuk alkalmazni, úgy azokat a meghatározás kivitele előtt megfelelően kell hígítani; ezenkívül az erősen színezett KJ-oldatokat vagy bensoljód-oldatokat hasonlóképpen hígíthatjuk. Minden kis megfigyelési hiba azután a direkt vizsgálat követelte szorzás által jelentékenyen nagyobbodik, miáltal véglegesen szenved a végeredmény pontossága.

A következő táblázatban a különféle szén-oxidmeghatározások eredményei vannak megadva:

Tétel-szám	Tényleges CO-tartalom vol. %	Volumetrikus	J_2O_5 Barit	Arsenes sav As_2O_3	Kolorimetrikus		Hígítva
					keményítő	bensol	
1	0·005	—	0·009	0·0057	0·0043	0·0059	—
2	0·013	—	0·017	0·015	0·0097	0·009	—
3	0·170	0·25	0·179	0·171	0·142	0·150	—
4	0·370	0·25	0·377	0·373	—	—	0·310
5	0·768	0·60	0·760	0·771	—	—	0·845
6	1·236	0·95	1·201	1·230	—	—	1·480

készítése nehézségbe nem ütközik. Megfelelően hígított oldatoknál a pontosság nagyobb, mint az első módszernél, mivel még 0·002% vol. szénoxidtartalmat is biztosan kimutathatunk.

3. Az elektrometrikus eljárás jelenleg még kissé komplikált, hogy a bányalaboratóriumokban behozzák. De dolgoznak már annak egyszerűsítésén.

4. A kolorimetrikus eljárásokat a szénoxidnak főképp qualitativ, azután quantitativ kimutatására ott használjuk, hol a palladiumreakció

Végre megjegyzendő, hogy azon feladatot is sikerült megoldani, hogy a bányalevegőnek CO-tartalmát bányász határozza meg. Ehhez hasonló készülék használtatik jódsavanhydrittel és az arsenes savoldathoz 5 cm³ részletekben keményítőoldatot adnak. Minden részlet 0·02 vol. % CO-nak felel meg a próbagázban. A készüléket minden meghatározás után 500 cm³ levegővel kiöblítik. A bensolejárást ez esetben jobb eredménnyel használták.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. 1. sz.)

P.

A bányák aranytartalmának becsléséről.

Irta: LACKNER ANTAL.

A legkényesebb feladatok egyike az aranybányák becslése, miután egy és ugyanazon telér aranytartalma nemcsak a csapásirányban és a mélység felé változik, de bármely keresztmetszvényben is az aranytartalmat teljesen aránytalanul találjuk elosztva.

Az arannak a telérekben való aránytalan elosztása a helyes és a telérek lényeges aranytartalmának megfelelő átlagpróbák vételét igen megnehezíti és még kevésbé felületes eljárásnál is nagy csalódásokra adhat alkalmat. Az átlagpróbák vétele annál nehezebb, minél összetettebb és minél vastagabb a telér.

Általánosan ismerjük ama körülményt, hogy az arany teléreknek főkitöltési anyaguk a kvarcz, a pyrit, a rézkovand, a galenit, a sfalerit, az antimonit, ritkábbak a különféle tellur-érczek, a molybdénfényle, a wismuth stb. Főszerepet a kvarcz és pyrit játszik, mert minden aranyat termő telérben nagyobb mennyiségben fellelhetők. Az aranytartalmú telérek legtöbbször különböző vastagságú, de egymással többé-kevésbé párhuzamos kvarcz-zsinórok tömegéből állanak, melyekben különböző ásványok, gyakran arányos váltakozással lépnek fel és aranytartalmuk is ennek megfelelően ingadozik. A telér alkotásban résztvevő ásványoknak a kvarcz-zsinórokban való fellelése lehetővé teszi a kvarcz-zsinóroknak egymástól való megkülönböztetését és erre alapítja Maryanski (Chicago)¹ a bányák aranytartalmának becslésére ajánlott következőkben röviden ismertetendő módszerét: A telér-fekű vagy fedű oldalától kiindulva a csapásra merőleges irányban a telér egész vastagságát átvizsgálja és megállapítja a kvarcz-zsinórok számát az ezekben konstatálható különböző ásványok szerint és minden egyes kvarcz-zsinórból vagy esetleg több mineralogiaiilag egymáshoz tartozó kvarcz-zsinórokból közös próbát vesz, melyet tűzpróba által aranytartalmára

nézve megvizsgál. Ugyanezen eljárást a telér csapása irányában minél számosabb helyen, főleg keresztmetszvényeknél megismétli és így az összeredményből az átlagot kiszámítja.

Ezen módszer kétségenkívül sok időt és fáradságot kíván, de előnye nem csupán az, hogy eléggé megbízható átlageredményt szolgáltat, de egyben a telérnek nemesebb részeit úgy a csapásirányban, mint a vastagságban kimutatja, mi tekintve a telérekben gyakran fellépő dús és szegény érczközpontok váltakozását gyakorlati értékkel bír, mert a fejtésre való előkészítés és a fejtés munkájával ezen adatoknak megfelelőleg igazodhatunk.

Előnyeik kívül azonban szembevetendő hátrányai is vannak ezen módszernek. Így nagyobb kiterjedésű, több egymás alatt következő szintekkel bíró bányáknál minden szinten kellene az eljárást ismételni és még ez esetben is az egyes szintek közötti telérrészletekben az aranytartalom ingadozásáról semminemű adataink sem lesznek. Oly bányáknál azonban, melyek egyetlen táróval vannak feltárva és se emelkék, se aknák nem léteznek, a fentebb vázolt módszert elfogadhatónak és alkalmazását ajánlatosnak tartom. Azonban több szinttel bíró bányákban az említett okoknál fogva nem ajánlom, mert — eltekintve attól, hogy ritkán áll a becslőnek ilyen eljáráshoz megkívántató idő rendelkezésére — nem megbízható. Helyesebbnek vélem az eljárást olyképp végezni, hogy a legfelső és legalsó szinten a telért Maryanski módszere szerint vizsgáljuk meg, a két szint közötti telérrészletet, akár van benne szint, akár nincs, a mennyiben a szintek járható gurítókkal esetleg lépcsőzetes fejtőpáztákkal közlekednek, ezek felhasználásával vizsgálándók meg.

Ha azt találjuk, hogy a felső és alsó szinten végzett próbavételek során készített vázlatból megállapítható, hogy a dús érczközpontok a mély szintben is dúsérczköz felel meg, míg a szegénynek szegényköz, úgy máris joggal következtethető, hogy a megvizsgált szint közötti telérrészletben nagyobb ingadozás aranytartalom tekintetében nincsen és ha a két szint közötti részből néhány ellenőrzőpróba vétetik

¹ Modest Maryanski : Zur Untersuchung von Gold-quarzgängen. (Zeitschrift für praktische Geologie Berlin, 1896. old. 189.

és azok a feltett kerületet megerősítik, úgy további fáradságos kísérlet feleslegesnek mutatkozik és a két szinten nyert átlageredmények összevetéséből a bánya aranytartalma megbízhatóan megállapítható.

Feltett esetünkknél beállhat azonban az a körülmény, hogy a felső szinten dúsérczköznek ismert telérrészletnek megfelelő helyen az alsó szintben szegény érczköltést konstatálunk, vagy megfordítva, felsőszintben szegénykőz alsószintben dúsérczköznek felel meg. Ilyen esetben nem marad más hátra, mint a gurítókban fejtőhelyeken és más alkalmas feltárt pontokon pontos próbák vétele által meghatározni az aranytartalmat, mely eljárásnál okvetlenül rá fogunk bukanni azon helyre, hol a telérrészben a dúsabb részből a szegényebb részbe, vagy esetleg megfordítva, az átmenet eléggé feltűnő, tehát a dúsérczköznek így a mélység felé a határát is megállapítottuk, mely nemcsak azért fontos, mert a telért mélység felé aranytartalmuk szerint zónákra oszthatjuk, de

azért is, mert ez által a jövő üzem kezébe értékes adatokat adunk és az üzemnek helyes besosztása, főleg pedig az egyenletes aranytermelés berendezése lehetővé válik.

Ezen fentebb vázolt eljárások mindig a bányák speciális viszonyai szerint alkalmazandók és annak megfelelően módosítandók is, de mindig szem előtt kell hogy legyen, hogy csakis nagyon lelkiismeretes és beható tanulmányozása a telér alkotásának és helyes felismerése annak mineralogiai összetételének vezethet célra és megbízható eredményre. Hangsúlyoznom kell ez utóbbi körülményt, mert hazánk aranybányászatának hanyatlását részben visszavezethetni vélem éppen a becslések felületességére és megbízhatatlanságára, minek elretentő példáit egykor virágzó aranybányavidékeinken parlagon, elhagyottan heverő bányáink mutatják, hol legtöbb esetben külföldi bányavállalatok estek áldozatul, minek következménye a külföldi tőke visszavonulása az aranybányáink üzemeitől.

Papin-jubileum (1706—1906).

(The true Epic of our time ist not Arms and the Man, but Tools and the Man an infinitely wider kind of Epic. — Th. Carlyle.)

Korunk valódi éposza már nem ember és fegyver, hanem szerszám és ember, vagyis az éposznak sokkal terjedelmesebb alakja. Habár modern költőink egyike sem választotta ezt az anyagot — úgy, mint azt *Carlyle Tamás* kívánja, valamely nagyobb hősköltemény tárgyul — az újabb kor történetírása mégis már rátért arra a mesgyére, a melyen a géptech-nika terén felmerült fontosabb eseményeket és találmányokat a történelem lapjain kellőképen méltányolja.

A gőzgép feltalálásánál alig van terjedelmesebb módon és többször tárgyalt kulturtörténelmi esemény a világon és habár ezen találmány ma már 200 éves múlttal dicsekedhet, mégis csak a legújabb korban sikerült a találmány személyének és keletkezése történetének megbízható módon való megállapítása.

Midőn Arago 1829. évben először rámutat arra, hogy a gőzgépnek feltalálója gyanánt tulajdonképen honfitársát, *Papin Denis*-t kell tekinteni, angol és francia szerzők között elkeseredett tollharcz indult meg a találmány prioritása dolgában, míg végre a vita végérvényesen *Papin* javára dőlt el. A berlini kir. tudományos akadémia kezdeményezésére *Ger-*

land E. dr. beható forrástanulmányok után 1881-ben a *Papin*, *Huygens* és *Leibniz* között váltott levelezés anyagát kiadta, bizonyítván vele, hogy a gőzgép tulajdonképeni feltalálója *Papin* volt.

Papin Denis, Franciaországban, Bloisban, 1647 augusztus 22-én született. Fiatal koráról keveset, illetőleg csak annyit tudunk, hogy tizenöt éves korában már Angersben az egyetemet látogatta, a hol az orvosi tudományokban képezte ki magát. 1669-ben az orvosi fakultás doktorává avatták, mire Párisba költözött, hogy ott *Huygens Christian*, ezen híres csillagász és fizikus asszisztense legyen. Asszisztens minőségében sok fontos és tanulságos kísérlet keresztülvitelével volt megbízva, mi mellett természetesen bőséges alkalma volt arra, hogy a fizika minden ágazatában tökéletesen kiképezze magát. Midőn XIV. Lajos, 1685. évben a nantesi ediktum érvényességét felfüggesztette, *Papin* is elhagyta hazáját és előbb Angolország majd Franciaország felé fordult. Kasselben és Marburgban lakó rokonainak látogatása alkalmával, az akkor Kasselben tartózkodó Károly tartománygrófnak is bemutat-ták, kinek a fiatal tudós nagyon megtetszett,

olyannyira, hogy az ország univerzitásának egyik tanári állomására meghívta. Papin a tartománygróf ajánlatát örömmel elfogadta és a matematika tanszékét 150 ft évi fizetéssel el is foglalta.

Tanári működésének elején is már sok keletlenkedést és féltékenykedést kellett a fiatal francziának tanár kollégái részéről elviselnie, kiknek találatlanul szellemének nyughatatlanlansága sehogyssem tetszett. Erős jelleme azonban az akadémikuskodásokat bátran leküzdötte és munkakedvét ébren tartotta.

Herczegi pártfogója 1690-ben Kasselbe hívja meg, hogy vele valamely nagyobb szivattyúzótelep tervezetét megbeszélje. A Landgróf székvárosában ugyanis nagyobb parkírozásokat és erre a célra a Fulda-folyó partvidékét szemelte ki, a mely azonban nagyon posványos volt. Ezen a hibán kellett Papinnak az által segíteni, hogy túlságosan bő talajvizeket szivattyúzással eltávolítsa.

Papin erre a célra centrifugál-szivattyút szerkesztett, melynek hajtására a Huygens-féle robbanógépet akarta hasznosítani. Miután ezen gép megbízhatatlannak, üzemében gyengének és megveszedelmesnek is bizonyult, Papin ezen erőmotortól eltekinteni és más hajtóerőt keresni kényszerült. A Huygens-gép puskaporát víz által pótolta, melyet felhevített és ezen irányú kísérletei úgy látszik sikerültek is, ezt bizonyítja legalább azon 1690-ben kiadásra került írásos elaboratumja, melynek címe: *«Neue Methode die stärksten Triebkräfte mit leichter Mühe zu erzeugen»*. (Új módszer a legerősebb hajtóerőknek könnyen való előállítására) és melyben többek között a következőket mondja: . . . miután a víznek az a tulajdonsága, hogy tűz által gőzzé változtatva, oly rugalmassá válik, mint a levegő, utána pedig lehűtés útján pedig annyira sűrűdik, hogy rugalmasságát teljesen elveszíti, arra a gondolatra jöttem, hogy könnyű lenne talán oly gépet készíteni, a melyben a víz mérsékelt meleg segítségével, olcsón azon tökéletes ürt előidézhetné, a melyet a lövőpor segítségével hiába igyekeztek elérni.

Papin ezen elvek alapján meg is szerkesztette gépét, csak hogy a kísérletek az egyik gőzhenger exploziója következtében igen hosszúra nyúltak. Midőn 1698-ban a jégzajlás a gép teljesen kész alapozását elsodorta, a Landgróf elreklődése is ellanyhult és Papin kísérleteinek felhagyására kényszerült.

Csak 1705-ben került rá a sor a félbenmaradt munkálatok megújítására. Leibniz, Papinnak jóakarója, ugyanis ekkor Angolországból, az ott Saverynek szabadalmazott, de Papin elvei szerint konstruált gépnek rajzait megszerezve, Papinnak elküldötte, kérvén őt, hogy az új gépről, illetve ennek rajzáról véleményt mondjon, ki a küldeménynyel azonnal hercegi

jóakarójához sietett. Mindketten felismerték a rajzban Papinnak régebbi tervezetét. A Landgróf ebből a tényből új bátorságot merítve, Papint oly gőzgép építésével bízta meg, a mely gabonamalmot volt hivatva hajtani.

Papin fiatalos buzgalommal fogott hozzá feladata megoldásához és annyira sietett munkájával, hogy az új gépet már egy évre rá üzembe lehetett helyezni. A gép konstrukciója igen egyszerű volt. Gőzfejlesztőként oly vörösrézből készült kazán szolgált, a mely fölül biztosítószelleppel volt ellátva. A kazán magassága 26 hüvelyk, szélessége 20 hüvelyk volt. A gőzhenger és a gőzkazán között csővezeték volt elrendezve, melybe zárócsap volt beiktatva. A gőzhenger is vörösrézből készült 15 hüvelyk magassággal és 20 hüvelyk átmérővel. Ezen szintén biztosítószelleppel felszerelt gőzhengerben kalapszerű úszó (ramács) feküdt, a mely a hengerben levő víz felületén úszva pihent. A henger alsó részének toldatszerű megújítása a gőzhenger átmérőjének negyedrézéig fokozatosan szűkült és félköralakulag volt felhajlítva. A henger ezen folytatása nyomócsőben végződött. Ott, hol a henger szűkülő meghosszabbítása felfelé hajlítása útján, mintegy könyököt képezett, tölsér állott, melyen át vizet lehetett a hengerbe önteni. A nyomócső alsó végét visszacsapó szelep zárta el és nagy, hengeres víztartóba ért, a melynek magassága 3 láb, átmérője pedig 23 hüvelyk volt.

Ha a gépet üzembe akarták helyezni, a gőzhengerbe a tölséren át vizet eresztettek, mire a vízállás a hengerben és vele az úszó ramács is lassan felfelé szállott; a mint a víz legmagasabb állását elérte, a hozzáfolyást megakasztották, a gőzvezeték csapját megnyitották, mire a kazántól jövő vízgőz a hengerbe juthatott, hogy itt erejével a ramácsot lefelé szorítsa. A ramács alatt levő víz természetesen kiutat keresett, miközben a visszacsapó szelepet megemelve, a nyomócsővön át a magasan fekvő víztartóba felszállott. A mint a ramács legmélyebb állását elérte, a gőz tehát munkáját teljesítette, a gőzvezeték lezárták, a henger felső csapját megnyitották, mire a fáradt gőz a szabadba kijuthatott.

A munkafolyamat ily módon be volt fejezve s újra kezdetét vehette a víznek a hengerbe, illetve a ramács alá bocsátása útján.

Ily módon a hengerbe vezetett víz mennyisége és a gőz feszültsége arányában, ezen géppel aránylagosan igen rövid idő alatt, viszonylag igen jelentékeny vízmennyiségeket lehetett tekintélyes magasságra felszorítani. A víztartóból, a melyben az emelt vizet összegyűjtötték, ezt valamely vizikerék lapátjaira bocsátották, az ekként termelt erőt pedig a kerék göröndje közvetítésével tetszőleges munka teljesítésére felhasználták.

Hessen Landgrófja, kinek jelenlétében az

első kísérletek folytak, igen dicsérőleg nyilatkozott a gép munkájáról és *Papin* 1706 aug. 23. kelt, *Leibniz*hez intézett levelében a következőleg nyilatkozik a próbáját eredményéről: «Kísérlet közben azt láttuk, hogy a víz az összes toldás helyeken kifreccsent, a mi legalól oly erős sugárban történt, hogy ő fensége a kísérlet sikerülhetését kétségbe vonta. Én azonban egész alázattal rövid türelmet kértem, mert meg voltam győződve, hogy a gép elég vizet fog adni és hogy a vizet a jelentékeny veszteségek daczára is kellő magasságra fel fogja szorítani. Feltevésem tényleg be is vált, mert az operációk folytatásával négyszer-ötször láttuk a vizet a cső végéig felszállani».

Később végzett mérésekből kitűnt, hogy mindezek daczára a vizet a 600 fontot tartalmazó nyomócsőben 70 láb magasságra felszorítani sikerült, a mi a kezdet nehézségeit számításba véve, mindenestre elég kielégítő eredménynek tekinthető.

A Landgróf ugyan elrendelte az új nyomócsőnek az elkészítését, ami meg is történt, de a kísérletek folytatása mégis abbamaradt.

Habár *Papin* ezen, a gőzgéppel való kezdő kísérletei nem is váltak be oly módon, hogy eredményük a gyakorlatot közvetlenül irányíthatta volna — azért a balsikerért nem a felalálót kell okozni — hisz minden, csak némileg is pártatlan mérnök *Papin* gépének helyes konstrukcióalapját el kell, hogy ismerje, hanem a baj és a sikertelenségnek okát az idők mostoha viszonyaiban és abban a körülményben kell keresni, hogy azon idők technikája és gépépítészete nem rendelkezett azon segítőeszközök fölött, melyek *Papin* konstrukciójának megvalósítását lehetővé tehetnék volna. Bizonyítékul csak a nyomócsövet akarjuk példának felhozni, a melynek rézhengerdarabjai egymás között az üvegesek ragasztójával voltak összetapasztva. Nem csoda tehát, hogy az ily módon összetoldott cső a 70 láb magas vízoszlop nyomásának ellent nem tudott állani. Ha *Papin* eszméjének megvalósításához akkor a megkívánt tőkét folyósítani merték volna, a kísérletek végső eredménye is kedvezőbb módon végződik.

Papin munkái ennek daczára teljesen érde-

mesek arra, hogy érdeklődésünket lekössék, mert tulajdonképpen alapját képezik a gőzgép későbbeni behozatalának. A *Papin*-féle eszmék alapján építették később Angolországban az első nagy gőzgépeket. Érdekes, hogy *Papin* a gőzgépnek sokoldalú használhatóságát előre gyanította és meg is jövendölte, miről többek között azon levele is tanuskodik, melyet 1705-ben *Leibniz*hez intézett. «Meg vagyok győződve, hogy ezen erő segítségével (gőzerőt értett itt) hajókat lehetne építeni, a melyek útvonalukat, viharok és ellenkező szelek daczára is mindig betartanák. Eppen oly határozottan hiszem azt is, hogy idővel oda fognak jutni, hogy ugyanezen erőt a szárazon is használni fogják járóművek hajtására; mindent egyszerre tenni azonban nem lehet s csak arra szeretnék alkalmat találni, hogy ma csupán annyit vihessek keresztül, a mivel ezen találmánynak hasznosságát bebizonyíthassam.» Látta lelki szemei előtt tehát a gőzhajót és a gőzzel hajtott automobilt. Ezek a dolgok azonban természetesen csak élénk szellemének gyanításai voltak, melyeket esetleg le is rajzolt, melyeknek megvalósítása még akkor sem sikerülhetett volna neki, ha arra kellő anyagi támogatásban részesül.

Egyes történetírók ugyan regélik, hogy *Papin* gőzhajón járt volna be az utat Kassel és Münden között; ennek azonban határozottan ellentmond azon *Leibniz*hez 1707-ben intézett levele, melyben kijelenti, hogy azon hajóba, a melyen a Fuldán Mündenbe és innen Angolországba utazni szándékozik, gőzgépet nem fog beépíteni.

Mese, monda, mítosz és lokális patriotizmus sokkal járultak hozzá ahhoz, hogy a gőzgép-felfedezés történetét bonyodalmassá tegyék.

Habár csak a jövő idők javító módosításai tették a gőzgépet, minden követelésnek megfelelő erőfejlesztővé, mégis *Papin*t illeti meg annak dicsősége, hogy ő vetette meg alapját a ma virágzó iparnak. És habár találatekony szellemének merész terveit nem is valósíthatta meg, megérdemli, hogy az utókor hálás gyermekei, az első gőzgép kétszázéves évfordulóján, *Papin*ról és találmányáról megemlékezzenek.

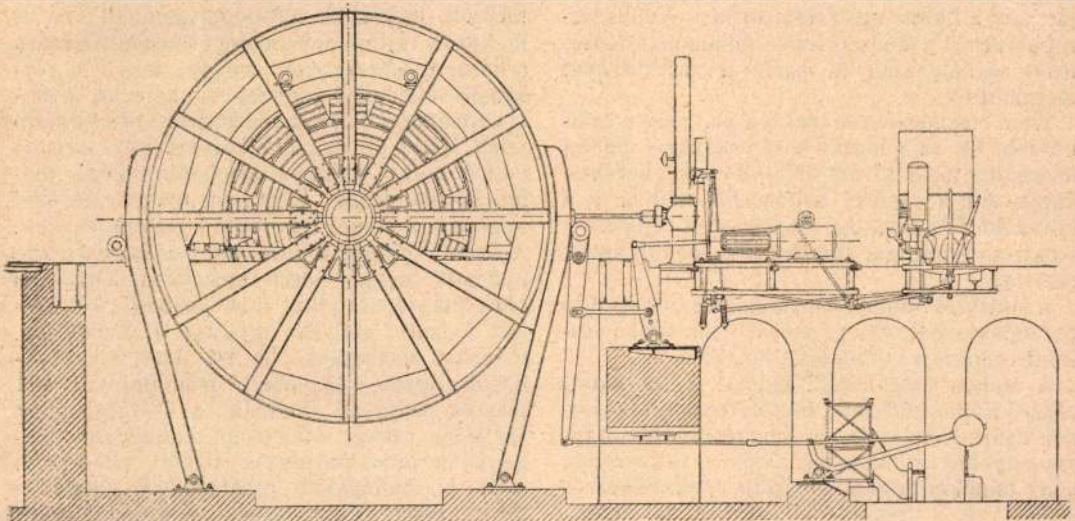
(Prometheus. 1906. 856. sz. K. Herring.)

Lts.

Elektromos bányászati szállító berendezés.

Az elektromos üzemnek a bányamívelés körzetében való folytonos terjeszkedése eléggé ismeretes. Ezen fokozódó terjeszkedés azonban nem oszlott meg egyenletes módon a bányamívelés üzemének összes ágazatai között, mert míg a szellőzés, a munkagépek hajtása, a folyosók, tárókon s a siklókon szállítás, valamint a vízemelés céljaira az elektromotorok már évekként ezelőtt igen jól beváltak, addig az aknákon át való szállítást — kevés kivétellel — még mindég a gőzüzem dominálja és csak itt-ott állították a gőzerő helyébe a gázerőgépeket ilyen célzattal munkába. A villamosan hajtott aknán át szállító gépek sorából kiemelendő a «Gelsenkirchner Bergwerks-

zott gyorsulással, bizonyos legmagasabb követelésig felszall, hogy azután közelítőleg egyenletes, a veszteglő állapotnak megfelelő szükségletig apadjon és a hajtás végével ismét nullára süllyedjen. Erre az üzem szünete következik, melynek tartama alatt a szállítócsillék a kasokról lehúzzák és ha ezek emeltesek, a szinteket váltják. Miután ez megtörtént, a szállítás menete, a gyorsulás periódusának az indítás után való megindulásával megújul. Az energiában való felhasználás ezen igen nagy változása, a közúti elektromos vasúti forgalomban használatos módszer szerint való kiegyenlítést a szállító-gépek számára is kívánatosá tette azért, hogy az üzemáramot fej-



A «Mathias Stinnes» bánya elektromos szállítógepe.

Aktiengesellschaft» Zollern II. aknája számára a Siemens és Halske cég által szerkesztett, épített és szerelt villamos szállító-berendezés, amely 1902-ben, Düsseldorfban az ipari tárlaton ki is volt állítva.

Hogy a bányaművezetőségek a főszállítóaknak szállító berendezéseinek, villamosüzemre való átalakulásának kérdésében annyira tartózkodók voltak, nincsen minden megokolás nélkül, mivel az e mellett leküzdést váró technikai nehézségek igen jelentősek voltak és megnyugtató módon való megoldásuk csak lépésről-lépésre haladhatott előre. Az aknán át szállítás üzemével jár, hogy a hajtógépet igen gyakran, a viszonyok és a körülmények szerint óránként néha 120-szor is meg kell indítani és ugyanannyiszor ismét meg kell állítani. Minden indításnál az erőszükséglet nulláról, foko-

lesztó központ csak a közepes energiaszükséglet mértékében legyen állandóan megterhelve és a generátorokban a nagyon is változó fogyasztástól független, csendes járat eléressék.

Az ilyes kiegyenlítés számára két segítőeszköz áll rendelkezésre: a közúti vasutaknál használatos puffer-telepek, a melyek a Zollern II. akna számára épült szállító gépnél is alkalmazva vannak, vagy pedig nagy és nehéz súlytömegeknek a használata. Utóbb említett módszert választották a «Lahmeyerwerke A.-G. Frankfurt a/M.» gyártelepen, a midőn a «Matthias Stinnes»-bánya elektromos üzemre való berendezését elvállalták.

Ezen súlytömegeket vagy közvetlenül a dinamogéppel, vagy pedig az üzem érdekében megkövetelt közlőgépekkel lehet kapcsolni. Forgóáramu motoroknak energiában való

veszteségek nélkül való megindításának és az aknán át való szállítás közben használatos aránylag csekély fordulásszámmal való telepítésének nehézségei okozták, hogy a bányaműveletek szállítóberendezései számára egyenes áramú gépek üzembe állítását határozták el. Hol azonban a szállítóberendezésnek az áramot fejlesztő helytől való nagyobb távolsága miatt, forgó áramot kell gazdasági okokból használatba venni, ott a forgó áramnak egyenes árammá való átformálását motorgenerátorra kell bízni. Ha erre a célra aszinkronmotort választottak, akkor az *Ilgner*-féle rendszer szerint az energia kiegyenlítésére megkívánt súly- (lendítő-) tömeget a transzformáló készüléknek göröndjével közvetlenül lehet kapcsolni. Az ilyen lendítőkerekes transzformátornak közbeesetése esetén, az aknán át szállító gépnek üzemmenete akként alakul, hogy a transzformátor mindaddig folytonosan jár, míg a hajtás egyáltalában tart. Mellékzárregulátorral a transzformáló dinamónak feszülését szabályozzák és azzal a szállítógépet megindítják.

Ezen elrendezésnek hatása az, hogy a szállítógép, ha az energia középtértékénél többet használ fel, a kívánt többletet a súlykeréktől kapja, míg a szállító hajtás szüneteiben és a kevesebb felhasználás eseteiben, a fejlesztett elektromos energia fölöslegét a lendítő kerék felveszi.

A Matthias Stinnes-bánya elektromos szállító berendezésének telepítésénél ezen utóbb említett rendszert vették alkalmazásba.

A szóban forgó szállítógép (l. a becsatolt rajzot) Köpe-rendszerű, hajtótárcsa szerkezetnek épült. A hajtótárcsa mindkét oldalára egy-egy egyenes áramú motor akként van szerelve, hogy mindkét gépnek göröndje szilárd kapcsolással van a hajtótárcsa göröndjével összekötve. A Köpe-féle hajtótárcsa kötélvezetéke aránylagosan keskeny és tölgfaburkolással van ellátva, a melyen a csupán egyszer átvetett kötélt elegendő módon súrlódhat ahhoz, hogy csúszásától tartani ne kelljen. A kötéldobnak kötélközéptől kötélközépig mért átmérője 6·5 m.-rel, göröndjének átmérője pedig (a csapoknál) 420 mm. és (a szárban) 550 mm.-el van megszabva. Ezen göröndnek a csapágys között mért hosszúsága 3·6 m. A motorok göröndjeinek a főcsapágy közepétől a külső csapágy homloklapjáig mért hosszúsága 2·7 m., úgy, hogy a hajtógöröndnek egész hosszúságmértéke 9 m. A Köpe-tárcsa alsó és felső kötéllal dolgozik; a kötelekhez nyolcz-nyolcz csillének felvételére rendelt szállítókasok vannak akasztva, a melyek közül az egyik az üres csilléket a zsompra leviszi, a másik pedig a megrakott csilléket az aknatorokhoz felhossa. Minden csille 600 kg. szenet vagy 700 kg. meddőt fogadhat be, úgy, hogy

egy-egy szállítócsillével egy hajtással 4·8 t. szenet, 5·6 t. meddőt lehet a külre kiszállítani, a mi óránként való 100 t. szén szállításának felel meg. A gép fordulásainak percenként való legnagyobb száma 41 s ennek megfelelően a szállításnak legnagyobb, másodpercenként számított hajtássebessége 14 m. Ma 530 m. mélységből szállítanak. A szállításnak tervbe vett legnagyobb mélysége 800 m.

A két egyenes áramú motor indításkor együttesen 2000 lóerőt, a rendes hajtás menete alatt 1120 lóerőt fejt ki. A motorok a Lahmeyer-művek szabadalmazott kompenzációs rendszere szerint vannak szerelve, a mely még a főszállítóaknak nehéz hajtásviszonyai között is, szikrák vetése nélkül, dolgoznak és a motornak hatóképességét fokozzák.

A szállítógép maga az üzem folytonosságát biztosító és az üzemi zavarokat megakadályozó összes modern berendezésekkel fel van szerelve. A hajtásnak másodpercenként 0 és 14 m. között változó sebességének szabályozására a kormányzó-szerkezet szolgál, melyet a gépkezelő kézi emelő segítségével igazgat. A hajtás sebességét Karlik-rendszerű sebességmérő jelöli. Míg a gépész jobb kezével a kormányzó emelőt kezeli, addig bal kezével a fékező emelőt kormányozza. A fékezőn nyugvó kezével a gépész a mentő fékezőt is könnyen elérheti. A kezelő fékezőt 6 atm. túlnyomás alatt álló nyomott levegő hozza mozgásba. Összesen négy fékezőpofa jöhet működésbe (l. a becsatolt rajzot), melyek együttvéve 31.600 kg. nyomást idézhetnek elő. Ha tehát a szállítókasok egyike az akna zsomptalpán van, másika pedig az aknában, a szállítókötélen szabadon csúg, a fékezőtől megkövetelt legnagyobb munkateljesítés 16.600 kilogramm lesz. A legnagyobb megterhelés ellenében tehát 1·9-szeres legnagyobb fékező ellentállás van állítva. A mentő fékezőcső súlyos rendszerben épült és 15·760 kg. hatást fejt ki, mihelyt a nyomott levegő, vagy a villamos áram hozzávezetése megszakad, a szállítógépnek igénybevétele túlságosan nagy, vagy a szállítókas a csatlóhely fölé túl magasra fel száll. A fékező ilyen esetekben csak az egyik vagy csak a másik szállítókas hasznos terhet tartja, ez pedig nem több 4800 kg.-nál, ha szenet szállítanak, vagy 5600 kg.-nál, ha meddőt emelnek, mert a két kötélszáron lógó holt teher mindkét aknaosztályban egy és ugyanaz. Ha a szállítógép a mentő fékező bekapásának pillanatában a lehető legnagyobb, vagyis 14 m.-es hajtósebességgel dolgozik, 42 m. befutása után, vagyis 6 másodperc alatt megállani kényszerül, mert a fékező munkahengerével mentő kapcsoló van összekötve, úgy, hogy a fékező nyomott levegőnek elmaradása esetében a villamos áram is megszakad.

(Prometheus. 1906. 847. sz.)

Lts.

Adalékok a kőszén történetéhez, a legrégibb időktől a tizenötödik századig.

Mindazon nyers anyagok közül, a melyeket a bányász munkája a föld mélyéből a napvilágra felhoz, alig van a fémeken és érczen kívül még jelentősebb terméstananyag a kőszénél. Kitűzött célunktól igen messzire eltérítene és igen sok ismeretes dolgot kellene felsorolnunk, ha ezen ásványos anyagnak, a mely a legtöbb iparágnak alapját képezi, a gőzben és az elektromos áramban rejlő erőt szolgáltatja, a tömeges szállítás és a világforgalom alapfeltételét képezi, — fontosságát csak közelítőleg is méltányolni akarnók.

Hosszú fejtegetéseknél is többet bizonyít *egyetlenegy szám*, mert elég lesz annak a megemlézése, hogy a világ széntermelésének terén elől járó három államban: Éjszak-Amerika Egyesült államaiban, Angolországban és Németországban, az 1904. évfolyamán 697,000,000 t szenet termeltek. Ezen óriási tömegszám talán eléggé megokolja azt, ha rég elmúlt időkre visszatekintünk azért, hogy ezen, az ember világralmát megállapított anyagnak, hajdani jelentőségét megismerjük. A kutatás eredménye meglepő, mert kitűnik, hogy azon három ásványanyag közül, a melyek a civilizáció fejlődését leginkább befolyásolták, — a szén, a vas, a só között, a szénnek a története a legrövidebb.

A indusok mithoszában és elődeinek tradícióiban sehol sincsen nyoma annak, hogy történelem előtti ember a kőszénnek égő képességét ismerte volna. A barlanglakásokban, a cölöpépítményekben sehol sem találták nyomát az elégett vagy el nem égett ásványos szén maradványainak. Európa őslakói nem érték még el akkor az emberi kultúra ama magas fokát, a mely a «fekete gyémántok» hasznosíthatásának felismerésére vezethetett volna. Hozzájárul még ehhez azon körülmény is, hogy Európa szárazföldjét abban az időben sűrű erdőség borította és az ember nem juthatott abba a helyzetbe, hogy melegedés, főzés és ételek készítése céljából az éghető ásatag szénnek a föld kérgében összehalmozott óriási készleteit a maga számára lefoglalja.

Földrészünk ásványos szénkészletei a kő és a bronzkorszak egész idő tartama alatt, mindenütt érintetlenül maradtak, dacára annak, hogy igen sok helyen a külre kibukkantak.

Jelentéseink még oly, ma is élő oly félkultur-népekről sem emlékeznek meg, melyek bár a tüzet és annak mesterséges módon való előállítását már ismerték, az európaiakkal való érintkezésük előtti időkben vidékük palae-

zoikus tüzelő-anyagkészleteit hasznosították volna. Még a szénben fölösen gazdag Észak-Amerika őslakói sem ismerték tágas területeik kincseinek óriási értékét, — a mi fölött azonban alig csodálkozhatunk, ha tekintetbe vesszük, hogy ott nagyrészt csakis a nehezen éghető antraczit-szénfajok állottak volna rendelkezésükre.

Hogy vajjon a kínaiak, kik a kultur-vivmányok egész hosszú sorába a prioritást a maguk számára lefoglalták, a kőszénnek — mely területeiken óriási telepekben van összehalmozva — hasznosítását, már kulturfejlődésük legkorábbi stádiumában ismertek volna, azt a szinologia mai állása szerint még nem sikerült megállapítani, de bizonyos, hogy időszámításunk XIII-ik századában a «fekete követ» már igen általánosan hasznosították tüzelőszerekppen. Erről a dologról Maró Polo útleírása a következőkben számol be:

Ketaia (Kína) egész területén mindenütt találunk fekete követet, a melyeket a földből kiásnak, hol azok ereket képeznek. Ha meggyújtják, oly jól ég, mint a szén, de a tüzet a fánál sokkal jobban tartja össze úgy, hogy egész éjjelen át megtartható és reggelenként még ég. Ezek a kövek nagy fölöslegben vannak és nagyon olcsón kaphatók. Fában ugyan nem szenvednek hiányt az országban, a népesedés azonban akkora és a fának a kályhákban és fürdőkben való felhasználása oly nagy, hogy a létező készletek a szükségletet ki nem elégíthetik.

Feltehető, hogy fémiparuk és bányaművelésük révén ősidők óta oly nagy hírben állott *kelta* népek ezen fekete színű, szénhez hasonlóan égő követ és annak sajátságos természetét, mely hajdani lakóhelyük igen sok pontján a napra kibukkant, ismerték.

Az ókor klasszikus népeit illetőleg *Homer*os, ki egyébként az ógörögök, a vaskorszak kezdetével való kultúréletről igen kimerítő és plasztikus leírásokat ad, a szén minden fajáról hallgat, a min méltán csodálkozhatunk, ha tekintetbe vesszük, hogy akkor igen sok fémnek kohósításához már értettek és igen sok anyagot használtak már fel fűtő- és világító-célokra. Mindezt akkor: fa, lomb, széna és nád alakjában az erdő szolgáltatta.

Legrégibb írott okmányaink, a melyekben a «szén» fogalmá-val megismerkedünk az «Ó-testamentum» írásai; itt Salamon mondásaiban 25. fej. 21. V. pl. az áll: «A mint a szénnek parazsat, a fák pedig tüzet gerjesztenek» stb. Hogy itt a «szén» fogalma alatt nem a paleozoikus

köszenet és nem a terciérkorbeli barnaszén, hanem a mesterségesen előállított faszenet kell érteni, az idézet összehasonlító modorából és abból a körülményből is következik, hogy Palesztina földje, ásatag szenekben, tudvalevőleg rendkívül szegény.

A görögök a szén fogalmának a kifejezésére az *άνθραξ* szót használták, melynek etimologiai honnanszátmazását azonban mindeztideig teljes határozottsággal még nem sikerült megállapítani és mely a latin nyelvben egészen más értelemmel használatos. A latin *carbo* vagy *bitumen* szónak a görög elnevezéssel való rokonságát meg éppen nem lehet kimutatni. A régiek az ásványos szenet «kő»-nek és «föld»-nek minősítették és sohasem jelezték «tüzelő anyag»-nak, a mi természetes is, mivel a szén természetét csak nagyon későn ismerték fel; ha pedig a fogalmat ismerték volna, bizonyára találtak volna a számára megfelelő elnevezést is. Az *άνθραξ χαλιώδες, άνθραξ κηρώδης, άνθραξ λιθώδης*, *carbo fossilis, carbo bituminosus, lithantrax*, — kifejezések általában nem antik származásuak, hanem egész modern szavak, melyek sorjában mind a XV. századból származnak.

Az *άνθραξ* szó különben ósrégi kifejezés, mert már a legrégibb mondák is ismerik az «Anthracia» nevű nimfát. *Pausanias* (VIII. 31. 4.) pl. több szobort irt le, melyeket Arkádiában látott. Azt mondja többen között: «... a táblán nimfák állottak a képben, — Neda a Zeus-gyermekkel a karján, *Anthracia* egy fáklyát és Hagno egyik kezében vizes korsót, másik kezében vizes csészt tartva». Később még egyszer megemlíti *Anthraciát*; *Anthracia* mint a mennydörgés és villámlás istenének kísérője lép fel és a világosság jelvényét, a fáklyát tartja kezében. Ebből a körülményből arra kell következtetést vonni, hogy az *άνθραξ* szó ősi kifejezés és valószínű olyasmint jelentett mint: tűz, világosság vagy fáklya (*Ανθραξ* mindig *faszenet* jelent és ezen értelemben már a IV. század előtt élt költők irataiban is előfordul; de csak *Theophrastus*-sal (371—287.) és leghíresebb tanítványával, *Aristoteles*-sel kezdődik azon idő, a melyben az ásványos szén létezéséről határozott tudomása van az emberiségnek. Az ásványos szén roppant értékét azonban bizonyára még nem ismerték. Időszámításunk III.—V. századáig aközére vonatkozó ismeretkör általában csak kivételesen tapasztalt személys és helyi, pusztán véletlen megfigyelésekre és észleletekre szorítkozik.

Theophrast-nál (*περι λίθων*. II. 12., 15., 16.) a következők állanak: a törekeny kővek között egynehányan meggyújtva, úgy égneek, mint a szenek és ezeknél tovább tartják a tüzet, pl. a Bina közelében Thráciában bányákban talált azon kővek, a melyek a folyón tovább lekerülnek. Ezek ugyanis, ha rájuk szenet szórunk és közibük fűjnek, égneek; ha a fűjtatást nem

folytatják elalszanak, de újra lángot vetnek, mihelyt újra szítják. Így sokáig égneek, gőzük azonban nehéz és kellemetlen.

Az utolsó megjegyzés arra enged következtetést vonni, hogy itt csakis *barnaszén*-ről lehet szó, melyeket valószínűleg külső fejtésekben termeltek. A «folyón tovább lekerülnek»-féle megjegyzést kétféleképpen lehet értelmezni; vagy úgy, hogy itt *töredék*-ről volt szó, a melyet a telep kibúvását érintő folyó hullámverése lesodort, — vagy úgy, hogy a szenet rendes víziúton szállították, mely esetben azonban a kérdés alatt álló ásvány általánosabb hasznosítását kellene feltételezni.

Theophrast az említett lelőhelyeken kívül még egyebeket is ismer. Azt mondja pl. tovább, hogy a «Kap Erineas»-on talált kő úgy ég, mint az, a mely Biná-ból ismeretes; égés közben aszfalthoz hasonló szagot és párárt terjeszt; elége után pedig pörkölt földhöz hasonló maradékot hagy hátra. Azok a fajták, a melyek egyszerűen «szén» név alatt ismeretesek: földneműek, teljesen elégneek és úgy izzanak, mint a faszenek Ligusticá-ban (Liguria partvidékein található). Itt *electrum* is fordul elő. Elis-nél is vannak ilyeszerű kővek, még pedig ott, a hol az út a hegyek között Olympia felé vezet. Ezt a szenet a kovácsok használják.

Az Elis-ből említett szenek, a melyekről *Theophrast* beszél, terciér-korbeli lignitek; erre különben *Theophrast* diagnózisa is igen jól rávall; a liguriai szénfekvetek is a terciér formációhoz tartoznak. A szén általánosabb hasznosításáról *Theophrast* mit sem említ és valószínű, hogy hasznosításuk tisztán a lelőhely közvetlen környezetére szorítkozott.

Theophrast különben már eléggé tájékozott volt egyes szénfajták azon tulajdonságáról, hogy azok öngyulladás folytán tüzet fognak. Többek között azt mondja ugyanis: «Egyes bányákban spinus-t találnak, ha ezt a követ széttördelik, összehalmozják és vízzel megnedvesítik, akkor az a napfényen lángot vet».

További megjegyzésképpen ezeket találjuk, a Thráciában, Icaptesula mellett oly követ találtak, mely lenmagolajjal bekenve, úgy ég, mint a fa. Szerző itt nyilván kőszénről beszél, melyeket, hogy kellőleg égneek, először vízzel bőségesen le kell locsolni, hogy azután az elmálas folyamatának behatása alatt és benne bővebben tartalmazott kénkovacsnak közrehatása mellett, az öngyulladásra hajlandóbb legyen.

Az *Aristoteles*-nek nyilván tévedésből tulajdonított *Θανασιανή αποδοματα* féle iratban a Thrák széneljövetel újból meg van említve. Ebben az iratban többek között az van mondva, hogy a Sitok és a Medok földjén a Pontus (Stnimon; a mai Vargar) folyik végig, mely éghető szenet hord magával. Ezen szenek azonban a faszénnel ellenkező tulajdonságokkal birnak. Ha

ugyanis rájuk fűznek, elalszanak, de újra lobbort vetnek és annál szebben lángolnak, ha vízzel lelocsolják. Egés közben oly kellemetlen és szúró szagot terjesztenek, hogy a csúszó-mászó állatok onnan elmenekülni kényszerülnek.

Dioscorides is ismeri a Pontus folyóból származó thraciai követ. Lelőhelye gyanánt ő is Sintiát említi és azt írja róla, hogy éppen úgy hasznosítják, mint a gagátot (De mat. Med. V. 145). Utóbbiról *Dioscorides* azt mondja, hogy jóságának kriteriumai, könnyen való meggyúltatás és az aszfalthoz hasonló szag. Amint szerző a gagátról és az aszfaltról még egyebet is mond, hogy vízzel lángot vetnek, de olajjal leöntés útján elolthatók, a mesék országába tartozó tévedések. Ha *Dioscorides* diagnózisát megügyeljük, gagát alatt nyilván a barnaszénnek még most is így vagy pedig szurokszénnek nevezett tömör, merev barnán vagy szurokfeketén színezett és kagylósan törő féleségét kell érteni.

De hallgassuk meg Plinius-t is, aki kétségen kívül a legrészletesebb adatokat gyűjtötte össze az ókor természettudományának körzetéből. A kőszén előfordulása kétségbe vonhatatlan bizonyítékait hiába keressük ezen szerzőnél és adatai csakis mások után elmondott és feljegyzett idézetek. A Hist. Nat.-ban II. 107. alatt pl. ez áll: «Egyes írók állítása szerint a sabinok és Sidicinok földjén oly követ találtak, mely, ha olajjal megkenik, lángot vet. Egnatia (város) közelében állítólag oly szikla van, a melyre vetett fa azonnal égni kezd. Ezen utóbbi idézetnél kétség merülhet fel az iránt, hogy itt nem szénlerakódásból eredő talajjégésről van-e szó, vagy pedig valamely vulkáni működés alatt álló hegységreszletről, a melyen esetleg izzó lávatömegek hevertek. Más helyen (XXXVI. 19., 34.) a már említett gagátról azt mondja *Plinius*, hogy nevét előfordulása, helyétől, a Lycia-ban fekvő Gages várostól vette, a hol fekete színű, lapos, könnyen szétmorzsolható és közelében könnyűségű darabokban találják. Cserépedények díszítésére használják, a melyekről a vele rajzolt vonalak soha le nem kopnak.» Rá ugyanazon valószínűtlen állítást kockáztatja mint *Dioscorides*, a mely szerint a gagét vízben meggyullad, tüze olajban azonban elalszik. A gagátnak ezen itt idézett előfordulását esetleg összehangzásba lehetne hozni azon előfordulással, a melyet a Hist. Nat.-ban II. 106., 110. alatt Ktesiából, *Cnidus*-tól találunk; itt ugyanis az van mondva, hogy Phaselis mellett (Lycia-ban) valami *Chimaera* nevű hegy létezik, a mely éjjel-nappal szakadatlanul ég és a tüzet csak földdel vagy (nedves?) szénával lehet eloltani. Igen könnyen elképzelhető, hogy a gagát fekvetből eredő éghető gázok a föld felületére felszállva, itt lángra lobbantak, vagy hogy az itt lerakódott szénfekveten maga a szén fogott valamitüzet. Annak a lehetősége is meg-

van ugyan, hogy itt tulajdonképpen égő naftaforrásokról van szó, mert az idézett Plinius-féle szöveg a következőket mondja: «A ligiumi Hephasztos-hegyekből lángok esapnak ki, mihelyest azokat égő pálczával érintik, a tűz e mellett oly heves, hogy még a kövek is megtüzesednek és a patakok medrét földi homok is forróvá lesz. Ha ott égő bottal barázdákat húznak, tűzpatakok keletkeznek.»

C. Julius *Solinus* is ismeri a gagátot, a melyet feketeszínű, drágakövekhez hasonló fénnyel csillogó anyagnak ír le, a mely megdörzsölve, a borostyánkő vonzó hatását veszi fel. (Cop. 22). *Gagates plurimus optimusque est lapis; si decorum requiros nigro gemmeus, si natura, aqua ardet, oleo Extinguitur, si potestatem, alitriti calefactus aplicita detinet atque succinum.*

Strabo, valami *Gingitis lapis* nevű követ ismer, a mely valószínűleg nem egyéb a gagátnál. Ez különben is minden, a mint ezen szerzőnél az éghető ásványok ismeretét illetőleg feltalálni lehet.

Dionysius Aphrus-nál, egy helyen oly kitétel van, a melyből a kőszénnek az ipari üzemekből való igen kiterjedt használatára lehet következtetést vonni. A tradizio itt *Britanniá*-t említi meg a termelés és használás helyéül, azt az országot, a mely még ma is igen gazdag ezen hasznos ásványanyagban. A szóban forgó idézet, mely mostani időszámításunk kezdő éveire vonatkozik a következő: *massam terream sed admixtam sulfure ad carbonum similitudinem, qua fabri ferrerii et universa ea regio maxime utuntur ad in cerdendos ignes* (földes kénnel átszótt, szénhez hasonló tömeg, melyet ama vidék *vasmunkásai* és összes lakosai igen bőségesen használnak a tűzgerjesztés céljaira). És tényleg, a Hadrian-útmenti római stációk egész sorában, Durhamban, Northumberlandban, Lancashireben és Cumberlandban a kőszénhamu nagy halmait, sőt még el nem égetett, a közelben fekvő termelőhelyekről származó kőszén nagy készleteit is megtalálták. Wroteterban, a VI. században elpusztított Uricaniumben pl. Warrington *W. Smith* tanúságtétele szerint (Coal-and coal mining London. 1869. 2. old.) a romba dőlő fürdőtelep tüzelőhelyén nagy halom kőszénhamut találtak. Ugyanily szénhamura akadtak Worcesterben is.

Ezen leletek egészen határozottan a mellett bizonyítanak, hogy Angolországban, a rómaiak uralma alatt, az ásványos szén hasznosítását már igen jól ismerhették. Különben is úgy látszik, hogy a rómaiak voltak az elsők, a kik az ásványos szenet nemcsak díszítő és gyógyító czélokra hasznosították; ezt bizonyítja a pl. az aacheni szénbányakerületről megállapított azon történelmileg hiteles tény, hogy a cochveiteri medencze kibúvásainak szenét római építményekben már fűtőczélokra használták. (L. Berndt.-nél a Zeitschrift d. Aache-

ner Geschichts.-Ver. III. füz., 178. old. 1882.) Az okmányokban a kőszén felhasználásának adatait természetesen még igen hosszú időn át nem közölték, a mi azonban főleg avval a kö-
 űlménnyel okolható meg, hogy a kőszén első fogyasztói általán oly emberek voltak, a kik a történetírókkal édes-keveset törődtek. Hogy még igen sokáig csak a legszegényebb néposztályok használták az újonnan felfedezett tüzelőanyagot, Aeneas Silvius (II. Pius pápa) angolországi útjáról szóló jelentéséből kitűnik; ezen jelentésből ugyanis azt tudjuk meg, hogy Skóciában és Angolország északi részeiben, a szegény embereket, alamizsna képpen, a templomok ajtóiban »fekete, kénben való tartalmuk miatt éghető kővekkel» ajándékoztak meg.

A kőszénnek, időszámításunk első évszázadaiban egyébként való hasznosításáról Sicutus Flaccus és Augustinus útján még csak azt tudjuk meg, hogy a szén állandósága miatt *határkővekkül* alkalmazták. Forrásaink egyebekben hosszú időre elnémulnak. A legrégebb okmány, mely ezután a kőszénnek fűtőcélokra való hasznosításáról beszámol, Nagy Alfréd korából származik; a kérdéses okmány ugyanis bérleti szerződés, melynek értelmében Peterborough apátjának bérletföldjéből származó jövedelme részben szén alakjában van biztosítva. Ezen okmány szövegéből különben még a termelés módját illetőleg is meg tudjuk azt, hogy a szén itt a *földből kiásták*, vagyis azt, hogy a fekvetek kibúvásain ekkor már bányaművelés volt folyamatban.

Ötven évvel rá Ebn Haukal (950 körül) arabs író, azt jelenti, hogy Ázsia belsejében a Ferghana hegyekben »égő fekete kővek» (vagyis kőszénnek léteznek.)

Jotochri perzsa földrajzi író a XI. században »Az országok Könyve» című művében ugyan-ezen előfordulásról a következőket írja: »Asbare (Ferghana-ban) hegyeiben, fekete kőveket találnak, a melyek szén módjára égnék; három tevetheher e kőből egy Dishembe kerül; ha elégett, hamuját szövetek fehéritésére használják.»

Abulfeda híres mozlím főnök és író is megemlékezik a XIII. században a középázsiai szénelőfordulásokról és azt mondja, hogy a »szénnek hamuja a meleget igen sokáig visszatartja». Az arabs írók közül azok, kik a ferghana-i szénelőfordulást a természetben ismerték, a szénnek száraz lepárlási termékeit szintén és már azért is ismertették, mivel ezen helyeket a földgégek, ősi idők óta, a tűzimadás szent helyévé avatták. Lehmann A. 1881-ben az itt szóban levő szénelőfordulást, a melyből hír szerint igen jó minőségű szén termeltek, a Sarafsa-völgy felső szakaszában, a Tontau-hegységben, Samarkandtól keletnek, újra felalalta.

Magát a szén itt, a feljegyzések tanúsága szerint, nyilván a külső kereskedelem céljaira termelték; mellékesen azonban lepárlás-termékeinek egyikét, a *szalmiakit* is már értékesítették. Jon Haukal, utóbbinak termeléséről a következő adatokat közli: A bányák a meredek és hideg hegység tömegében ott vannak telepítve, a hol a barlangokból gőzök szállanak fel, a melyek nappal füstként, éjjel pedig tűz módjára (földtűzek) jelentkeznek. A gőzök felszállásának helyén az őslakók házat építettek, melynek ablakait és ajtóit szorosan lezárják és hézagait agyaggal jól betapasztják, hogy a gőzök onnan el ne szállhassanak. A szalmiak a tetőn csüngve marad. Az ajtó megnyitása után, agyaggal bekent meztelen ember beszalad a házba, annyi szalmiakit összeszed, a mennyit hirtelenében elérhet és zsákmányával ismét gyorsan kiszalad onnan; a házban való hosszabb tartózkodás, a nagy forróság miatt, veszedelmes lenne. A gőz több helyen száll fel; ha a gőzölgés időközönként gyöngül, újabb gödröt ásnak. Sohasem mulasztják el, hogy a gőzömlés újonnan megnyitott forrása, illetőleg pontja fölé házat építsenek, mert ha ezt a házat nem építenék, a kitóduló gőzök elégnének, elpárolognának és a *szalmiaknak* a termelése nem sikerülne.

Az Európán kívül való szénelőfordulások közül ezen említett középázsiai szénelőjövetelek azok, a melyek először lettek ismertekké; hozzánk Marco Polo hozta híréket akkor, midőn 1300 körül a keleten való utazásáról visszatért. Magában Európában a XII-ik század óta szaporodnak a kőszén hasznosítását bizonyító történeti adatok. 1130-ban Durhann püspöke valamely szénkereskedőnek azon föltétel alatt bocsát rendelkezésére bizonyos földterületet, hogy a püspökség egyik kovácsát, a mesterségéhez megkívánt szénnel ellássa. 1190. évről azt jelentik a krónikák, hogy ekkor indult meg a Dél-Skót szénmezők lemivelése Edinburgnál és 1210—1219 között Winton grófja szénbányát ajándékoz a barátoknak Newbottleben (Bulletin of Amer. Iron and Steel Association 1894. March. 31. 67. old.)

A tizenkettedik század fordulóján a kontinensen is megindul a szénelőjövetelek bányászati kiaknázása. Az ide vonatkozó első hiteles történeti adatok Aachen szénmedenczejének bányászatáról tesznek említést és a bányaművelésnek Aachen környékén való megindulásának időpontját az 1113. évre teszik. Klosterrade apátság annalleseiben, melyeket Heydendahl apát, nagy tudós és híres nyelvész (Heydendahl az apáti széken a 35-ik és 1712-től 1733-ig vezeti a hollandus határon fekvő klosterrade apátság ügyeit), régi okmányokból előbb az 1104—1257. később az 1158—1700. évekre vonatkozólag írt és melyeket Ernot P. S. M. krónikás 1795-ig folytatott s »Histoire du

Limbourg» című nagy munkájában összehordatt, — már az 1112. évre vonatkozólag azon híradást találjuk, hogy az apátság az éghető földanyagra való tekintettel sok oly földterületet összevásárolt, amelyen a kőszén eljövele ismeretes volt; ezeket a helyeket a régi kéziratok «Kalkull» szóval jelölik meg. *Bucherus* apát idejéből, aki az 1114. és 1122. évek között állott az apátság élén, oly oltáralapítási okmány maradt az utókorra, melyben 15 hold területű földrészlet van a szent célra lekötvé. A kérdéses földterületről, illetve helyekvéésének megállapításaképpen az van az okmányban mondva, hogy a «*Halkule*» szomszédságában fekszik. *Halkule* annyi, mint *szénbánya* és az Aachen körület bányászembere még ma is «*Kull*»-nak nevezi bányáját s «*Koal*»-nak mondja a szén. — Hasonló idézeteket 1698-ig lehet az okmányokban és annalesekben találni úgy, hogy teljes nyugodtsággal feltehető, miszerint a szénbányászatot e vidéken, megszakítások nélkül és jóformán állandóan üzték. Az első helyen említett idézet különben még annak bizonyításul is szolgálhat, hogy a szénbányászatnak kezdete még sokkal régibb időkre esik.

Liegei legendák szerint Belgiumban 1198-ban indult meg a kőszénre irányuló bányamívelés. Az első szénbányák ezen monda szerint Publemont vagy a Montagne des moines magaslatain, Val St. Lambert közelében, Liege közvetlen szomszédságában fekiáltak. A krónika *Hullos* kovácsmestert mondja az éghető kőszén felfedezőjének, ki a szén létezésének híret állítólag angyaltól (*Angelus*) kapta. Ezen misztikus híradásnál sokkal valószínűbb azonban azon értelmezés, amely a hagyomány *angelus*-át nem angyalnak, hanem *angol*-nak fordítja, mert az angolok Sheffield aczélműveiben ezidőtájt már kőszénrel tüzeltek és Liege környékén sokan jártak, mivel az itt gyártott kovácsoló árukat, nevezetesen kaszákat igen szívesen vásárolták és importálták hazájukba.

Hogy a monda alapját megtalálják, tágaskörű tanulmányokat végeztek és különösen belga szerzők foglalkoztak sokat ezen a legenda lényegének kihüvelykezésével, hogy a dolog azonban nem pusztá legenda és nem pusztá mese, abból is kitűnik, — mert a szén megjelölésére *tényleg* még ma is használják a «*Houille*» kifejezést acharbon elnevezéssel.

Ezek a tanulmányozások elsősorban azt alapították meg, hogy a «*houille*» kifejezés 1213. előtt, egyáltalában ismeretlen volt; a francia nyelvben sem találjuk sehol ezen szó rokongyökerének nyomát. A XIII. század elején a latinos «*Hulla*» szó fordul elő az okmányokban, ahol sok helyütt a «*terranigra carbonum simillima*»-féle körülírással is található. A XIII. század végével végre d' Outremeuse J. liege-i

krónista, — kinekírásos adatai teljesen megbízhatók, azt mondja, hogy: «*Et Devez savvit, que ce mariscal fut nomme Hullos de Plénévaulx d'y que partout nommat-on les Houilles*». (És Devez tudta, hogy ezen kovácsot *Hullos de Plénévaulx*-nak hívták, amiért is azóta a kőszén mindenütt houille-nek nevezik.)

Ezáltal minden kételkedést kizáró módon be van igazolva, hogy Liege környékén a kőszénnek felfedezése és első alkalmazása azon *kovács*-nak érdeme, kinek neve, éppen ezen okból, az utókorra is átszármazott. Hogy ez, a véletlen játéka, az említett kovácsmester saját kezdeményezése vagy angolországi kereskedők buzditása folytán történt nézetünk szerint egészen mellékes dolgok. Liege-ben az egész dicsőséget *Hullos*-ra hárítják és állításuk bizonyítására a St. Jacques-apátság krónikására, *Reiner*-re hivatkoznak, aki az apátságnak az 1155–1230. évek közére vonatkozó történetét megírván, többek között azt jelenti, hogy Liege területén 1213-ban, három igen hasznos dolgot: mézgát, ólmot és szenekhez igen hasonló *fekete földet* fedeztek fel, — amely a kovácsoknak, szerszámkészítőknek és a *szegény embereknek* igen nagy hasznára volt. Ezáltal azon híradás, hogy *Hullos* a kőszénemár jóval annakelőtte is használta, már azért is kellőképpen be van bizonyítva, mivel új anyagoknak hasznosítása mindig csak bizonyos idő elteltével szokott általánossá lenni. *Devez*, *Histoire de Liege* című munkájában különben ezen eseményt még régibb keletűnek mondja és *Villefagne*, ki a duval St. Lambert apátság irattárát áttanulmányozta (L. Memoiren der Brüsseler Akademie. 1823.) okmányolt adatok nyomán azt állítja, hogy Belgiumban az első szén 1050. körül találtak.

Hennegauban azt tartják, hogy a kőszén ott a XIII. század folyamán hasznosították először a gyakorlatban. A rege szerint, kutatás közben akadtak rá a kőszénlerakodásra, melyet a parasztgazda megvizsgálván, éghető voltát megállapította, mire a telep kiaknázásához fogott. Miután Hennegau azonban Liege szomszédságában fekszik és a szén itt is, ott is csak csekély mennyiségben van a föld felszíne alatt, sokkal valószínűbb, hogy Hennegau szénbányászatának története nem külön mondával kezdődik, hanem a Liege környékén megindult s csakhamar hírre kapott bányászkodást nyomon követte.

Nagyobb lendületet vesz a kőszénbányászat a XIII. század közepe táján *Angolországban*, ahol III. Henrik király 1239. évben «*Newcastle jó polgárainak*» megengedi, hogy a város közelében szénem ássanak és azzal kereskedjenek. A bányászat itt 1281. évben már annyira ki van fejlődve és annyira meg van erősödve, hogy Newcastle a szénkereskedés főpiacává minősül. Innen látják el *London*-t is tüzelő-

szénnel, melyet, miután hajókon szállítják oda, általánosan tengeri szénnek, seecoal-nak neveznek. Londonban a kőszénrel való tüzelés rendkívül gyorsan terjed. Mikor égettek először szenet Londonban, azt pontosan megállapítani nem lehet; annyi azonban bizonyos, hogy 1300-ban a köznép között igen el volt terjedve és a kovácsok már általánosan használták. I. Edward király 1300-ban a parlament kezdeményezésére a kőszénnek a fővárosban való égetését eltiltotta ugyan, «mivel a polgárok a kénés füstöt és szagot el nem bírták» és mert a nők «the nice dames of London», igen erélyes módon azáltal tiltakoztak e kellemtelen újítás ellen, hogy oly szobákba és oly házakba belépni vonakodtak, amelyekben sea-coallal fűtöttek, sőt még a kőszéntűzőn főtt húst is visszautasították. De sem a király hatalma, sem az asszonyok akaratossága nem tudta az új tüzelőanyagot leküzdeni, mely 1320-ban nemcsak Londonba, hanem már a királyi palotába is diadalmasan bevonult. Ennek főokát különben a fa árának folytonos emelkedésében kell keresni. III. Edward és II. Richard királyok uralkodása alatt, illetve az 1376. és 1399. években a kőszénmérésnél elkövetett csalásokat, pellengérreállítással büntették. Hogy a szénnek Angolországban való fogyasztása mily arányokban emelkedett, azt az akkori idők statisztikai adatainak hiányossága nem engedi megállapítani, de abból a kevésből, ami mégis megvan, daczára minden hézagosságnak, ki lehet hozni, hogy a fogyasztás lassan és fokozatosan emelkedett. Az angolországi szénrel való kereskedés is mindjobban fejlődik és 1315-ben Newcastle az ásatag tüzelő anyagot már Franciaországba exportálja, mint azt az «Annales des Mines» 1842. évi folyamában megjelent azon közleményből meg lehet állapítani, mely szerint valamely közelebből meg nem nevezett, Pontoise-ból való hajós «buzarakományát Newcastle-ban kirakva, ahelyett szenet vesz fel hajójára, hogy azt Franciaországba szállítsa». Ezidőtájt azonban már St. Etienne-ben is üzemben állottak a szénbányák, amint azt azon okmány igazolja, mely szerint 1321. évi február hó 18-áról való keltezéssel (I. Payret-Lallier. *Trayté de la législation des mines*) Seigneur de Roche la Molien, ki itt, St. Etienne közelében lakott «Pier Martin Chagnon»-t arra autorizálja, hogy Sjeur de Lurien birtokán, a termelés értéke 50%-ának lefizetése ellenében, szénbányászatot üzzön. A XIV. század huszas éveitől kezdőleg St. Etienne fegyverkovácsai majdnem kizárólag szülőföldjük szénét használják műhelyeikben és 1321-ben még királyi dekretum is kerül kiadásra, melynek értelmében «Loire vidékének urai», a birtokuk területén termelt szén 1%-ának beszerzésére jogot kapnak.

Valószínű, hogy Auvergne-ben is már üzemben voltak ez időtájt és teljesen bizonyos, hogy 1349-ben bírói szemlét tartottak itt, melyről nyilvános okiratot is felvettek. (Közölve a «Description des mines de Brassac»-ban az 1351. év folyamán.) Ezen okmányban arról tanuskodnak, hogy a Roche-Brizens-bányák *képzeltetellen idők óta ismeretesek*.

Franciaország egyébként még nagyon is rászorult ekkor az angolországi szénre és az Angolországból Franciaországba való szénbevétel a XIV. és XVI. századok folyamán annyira megnövekedett, hogy III. Eduard király korában Franciaország — mint írják — «sea-wal» nélkül éppen úgy elpusztulna, mint a hal víz nélkül és drót-, acél-, arany és egyéb fémipara Angolország szene nélkül megsemmisülne. A XIV. század közepe táján először találunk említést *Szászország* szénéről, még pedig azon 1348. évből származó kovácsrendszabályban, *Livicken* falain belül, a kőszénnek kovácsoló czélokra való használatát tiltja: *Das sullet ihr wizzen, daz alle smiede, die inderthalb der mur sitzen, mit nichte sullen smiden mit steinkoln.* (Tudjátok meg, hogy mindazon kovácsok, kik a falon belül laknak, ne kovácsoljanak kőszénrel.) Ezen *tilalom* okát nem ismerjük. A *Plauen* környékén üzemben levő kőszénbányászás kezdetét 1540. évre teszik.

Ugyancsak a XIV. század közepe táján indul meg Rajna, *Westfalia* ma virágzó kőszénbányaipara Schüren (Dortmund vidéke) környékén ekkor egyszerű ásások (*Kohlengruben*) útján termelték a kőszent. (*Daspe Geschichte Bochums, Programmbeilage des Gymnasium in Bochum. 1890.*) a tulajdonképeni kőszénbányászat, nagyobb terjedelemmel azonban csak a XV. században veszi kezdetét. *Westfalia* szénéről először 1317-ben emlékeznek meg az okmányok és az első ilyeszerű feljegyzés *Essen* kórháza alapítási oklevelének a következő kitétele: *Angylum vero que est ante Cameram Martharum habeant omnes fratres pro depositione lignorum et carbonum sub. et supera.* (Müllmann. *Statistik d. Reg. Bez. Duseldorf II. 418*). A többi német és szomszédos kerületekben kezdődött és nagyobb terjedelmet vett kőszénbányászat *történelmére* vonatkozó adatok kivétel nélkül az újabb, sőt nagyrészt a legújabb korból valók, a miért is tulajdonképen nem is ide tartozók. Futólag megemlítjük mégis, hogy Wettin kőszéntelepeit a poroszországi szász provinciában már 1466-ban fedezték fel, de csak 1583-ban vették lemívelés alá. Egyebekben csak arra lehet még rámutatni, hogy különösen a *kőszén gyakortati alkalmazására* vonatkozó adatok igen hiányosak, okmányolva sehol sincsenek és legfeljebb mondaszerű hagyományoknak minősülnek. Annyi bizonyos, hogy eleinte csak a vidék lakossága értékesítette a kőszent, mint azt a *töze-*

get illetőleg sok helyütt ma is tapasztalni lehet. Nagyobb terjedelemben és különösen a technika céljaira való hasznosítása az erdőségek pusztulásával van okozatos összefüggésben, mi természetesen ott volt leginkább érezhető, a hol a környéken kohóműtelepek, üvegghuták, sófőzők, stb. állottak üzemben. Miután a köszen ily helyeken a pusztuló erdőségekből származó

tüzelőanyagot igen jól pótolhatta, nagyon érhető, hogy az állam is hozzálátott az erdőgazdaság védelméhez, a mint a különböző erdőrendszabályok (Szászországban pl. 1560-ban) igen határozottan bizonyítják.

(Freise: Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1906. 50. szám.)

Lts.

Villamosság alkalmazása petroleumra fúrások alkalmával.

Mindenesetre rendkívül feltűnő jelenség, hogy a villamosság, a mely az utolsó tizenöt év alatt az ipar minden mezején oly páratlan sikereket ért el, a bányamívelés terén óriási lendületet vett, éppen a mélyfúrás terén még mindig nem tud érvényesülni.

A huzakodás, a mélyfúrás különleges voltaival ugyan némileg megokolható, mert alig van egy második oly ágazata a tehnikai tevékenységnek, a mely annyi eshetőséggel kell, hogy számoljon, melynek eredményessége annyira bizonytalan, mint éppen a föld rejtett kincseinek feltárására irányuló ezen nehéz, költséges és időtrábló munkát. Hányszor csalódik itt a tudás és hányszor kerekednek a természet nyers erői a megfontolt kombinációk fölé. Mi természetesebb tehát annál, mint hogy ezen ágazat munkásai azon munkamódokhoz ragaszkodnak, a melyek gyakorlatukban leginkább beváltak. Nem csodálkozhatunk azon sem, hogy a kanadai az ő megszokott rudazatos fúrásától, a pennsylvániai az ő fúrókötelétől nem akar tágtítani, a galicizai az öblögető mélyfúrástól egy tapodtat sem enged és ezen ragaszkodását avval okolja meg, hogy az ő területén csakis az ő saját módszerével tudja és lehet a mélyfúrás közben előfordulható összes nehézségekkel sikeresen megküzdni. A különféle fúró módszerek kipróbálásának valóságos versenypályája Rumánia olajterületein nyílt meg a hol a kormány különösen nagy súlyt fektetett arra, hogy a mélyfúrás gyakorlati embereit, mindenünnen összevonja, s ezeket saját fúró módszereik gyakorlati kipróbálására buzdítja. Különösen jó szolgálatot tett Rumánia kormánya az által a mélyfúrásnak, hogy saját nemzeti-ségű fúró mestereinek gyakorlati és elméleti kiképzésére Campinában fúróiskolát létesített. Ezekből a körülményekből okolható meg különben az is, hogy Rumániában először győzték le, az elektromosságnak a fúrótechnikába való behozatala ellen, általában mutatkozott ellenszenvet és Rumániát illeti meg a dicsőség, hogy már 1899-ben belevonta az elektromos energiát a petroleumtermelés szolgáltatába. Bakuban csak a legujabb idő óta követték Rumánia példáját, de egyebütt még csak

itt-ott és elvétve kísérleteztek ebben az irányban.

A mi az elektromos energiának, a mely fúró munkák közben való hasznosítását illeti, az volna a legkedvezőbb eset, ha az elektromos motort a fúrólyukba beereszteni lehetne, azért, hogy az mindjárt ott és közvetlen munkával végezhesse a kőzet összemorzsolását. De éppen az a baj, hogy ez a közvetetlen munka ütközik a legtöbb nehézségbe. A milyen könnyű dolog, kisebb-nagyobb, forogva-, lökve- vagy ütve működő kőzetfúró gépeket, rövid fúrások létesítése végett üzembe helyezni, ma már 120-féle ilyen gép konkurrál egymással éppen olyan nehéz ilyen készülékeknek mély és szűk fúrt lyukak számára való olyszerű megszerkesztése, hogy ezek céljuknak és rendeltetésüknek tényleg meg is feleljenek. Feladatukat tényleg meg is oldják. Ilyen szerkezetek tényleg nem is léteznek még, bár ebben az irányban is kísérleteztek már, mint azt Tecklenburg jeles művéből tudjuk.

Mindenekelőtt két típussal kell számolnunk. Az első típus a szolenoidos, a másik a motoros-fúrás rendszerét követi. Az elsőnél elektromos áramlások váltakozó behatása, a vésőfúrónak ide s oda mozgását idézik elő. Egy ilyen szolenoidos lökve dolgozó fúró gépet először Siemens W. szerkesztett; javító módosítása Tomson S. Hont-tól, átalakítása Morrintól származik. Utóbbit Amerikában kísérletképpen alkalmazásba is vették.

A második elv szerinti gépeknél az elektromos motornak forgó mozgása lökve működő mozgássá van átalakítva, a mi természetesen csak igen komplikált szerkezetek közbeesetése útján lehetséges, melyek azután a gyakorlatban csak kamar megtagadják a szolgálatot.

Nem szabad megfeledkezni azon angol rendszerű alagút-, illetőleg aknafúróról, a mely mint Richard R. és Laudon R. (Middlesex) 6690. angol szabadalma bizonyos figyelemre érdemes. Valamely aczéldrót kábelben, amely az izolált vezetődrótokat is hordja, a kettős fémhengerrel körülvett és így minden külső sérüléstől lehetőleg megvédett elektromos motort a fúrt lyukba bebocsátják. A motor belső tokja-

nak részegesztett felső fedőlapja át van vágva, hogy oda az alsó rudazatot és nehezítő súlyt rá lehessen akasztani. A fűrészszerzőnek a fűrészyug yszomptalpara való érkezésének pillanatában az alsó rudazat és a nehezítő súly lejjebb száll, miközben négy sugarasan állított kilincset a mótortoknak köpenyfelületén előre kivágott nyílásain át, a fűrészyug oldalfalába beszorít, úgy hogy a mótór házának az aknában való előfordulása lehetetlenné van téve.

A kettős tokba bezárt mótór a hajtóáramot két tömített módon hozzá bevezetett vezetősodrony útján kapja. E vezetődrtók természetesen másrészt az aczélkábellet vannak vezetékes kapcsolatban. A mótór orsója meg van hosszabbítva és gondosan szerelt tömítőcsapon van átdugva. Ezen orsó alsó végéhez szerelik azután végre a vágó-, illetve a fűrészszerzőt.

Hasonló és közel egyező elv szerint van Schwend K. féle (Mühlheim a Rajna m. n. B. Sz. 36155) mélyfűrészkészüléke megszerkesztve, csak hogy itt a sárgarézből való henger nem vízzel, hanem parafinolajjal vagy más, a villamosságot rosszul vezető folyadékkal van megtöltve. A mótór a Schuckert-típus szerint épült és ugyanoly fordulásszámot végez, mint a hozzája akasztott fűrés. Ha azt akarják, hogy a fűrés lassabban mozogjon mint a mótór, a kettő közé dörzsszőlő-ellenállást kapcsolnak be. A mótórnak csapágyait szalmiak-oldattal hűsítik, a szalmiak-oldatot a fűrészyug kiöblögelésére is használják. Hogy a mótór tokja a béleléscsőben el ne fordulhasson, sarokvasakkal van a csövek belső felületéhez támasztva.

Lényegesen eltérő a Sperry A. E. (Chicago. N. B. sz. 50912) féle mélyfűrészkészüléknek a szerkezete, mert itt az elektromótór fogaskerék átvitellet forgatót mozgat, mely vezető-rúd közvetítésével a fűrészt hozza működő mozgásba. Visszahúzás közben a fűrészt előre lökő csavaros rúgó vissza van szorítva. Az előre-lökés, az elektromótór göröndjétől teljesen függetlenül történik, mert ez a forgatók tárcsáival, az előretolás közben kikapcsolódó kötésben van.

Az ismertebb mélyfűrészgépek sorából még megemlíthetők: a Sprague Electric Railway and motor Co., New-York» elektromos lökve fűrésze. a Fulton-Gardner-féle (Chicago) elektromos mélyfűrés (455037. sz. amerikai szabadalom) és a Vebber Wesley-féle (Pittsburg) elektromos mélyfűrés-készülék (431131. sz. amer. szab.).

Ha eddig azokat a viszonyokat tárgyaltuk, a melyek körében az elektromosság a mélyfűrés terén nem boldogulhatott; most már azokra a viszonyokra fogunk áttérni, a melyek között a villamosság már a mélyfűrés körében is tért foglalni kezd; miközben Rumániára és az ott divó mélyfűrés üzemmódokra kell visszavissza-vissza térnünk.

Itt különösen a «Steana Romana» jár elöl, mely társulat a prahova-kerület petroleummezőin, különösen Pedig Campinában és Bustenariban teljesen villamossággal üzi már fűrészmunkálatait. Az erőtelepek leírásait itt bátran mellőzhetjük s elég, ha a rendelkezésünkre álló üzemi számadásokból megállapítjuk, hogy az elektromosan üzött mélyfűrés, a fűrészyug mélysége és tágassága arányában (340—450 m mélység, 5—14 hüvelyk átmérő) 14400—18000 K-ba kerül, a mely összegbe az áram bele van számítva, az installáció költsége azonban nincsen számításba véve. Igaz, hogy az ár nem igen alacsony, de azért mégis nagy az aránylagos nyereség, ha tűzbiztonságot, a helyben és munkaerőben való megtakarítást figyelembe vesszük. Elmarad a fűrés, a gépész, a szénhordozók bére, melyet együttesen legalább is 6000—7000 K-ra lehet becsülni, megtakarítják a gépek és kazánok szerelésére és demontálására fordított időt és költséget, elmarad a drága, nem mindig pontosan funkcionáló és sokszor igen veszedelmes gőzvezetés és elmarad a sok üzemi zavar, úgy hogy az elektromos fűrésüzem a gőzzel való üzemmel szemben 40—50% megtakarítással dolgozik: 360 napon át zavartalanul munkában lehet és az erőt éjjel-nappal pontosan oda kapja, a hol az elhasználásra kerül. Nem utolsó előnye végre az elektromos üzemnek, hogy a helyiségek világítása egyszerű és kellő gondozás és felügyelet mellett veszélytelen is.

Igaz ugyan, hogy az áramot vezető kábelt rendkívül gondosan kell lerakni, hogy az olajos, gázos, tehát tűzveszélyes épületekben rövidzárlat, villámcsapás, vagy egyéb okok miatt, oly veszedelmek kútforrása ne legyen, mint a milyenek a gőzzel való fűrésüzem tüzelő helyei nyomában keletkezhetnek. A kábeleket a föld alatt ólomcsövekbe beágyazottan kell, hogy vezessék, vagy pedig akként kell eljárniok, hogy az ólomburkolással elszigetelt vezető drótokat vasszőgekben elhelyezve rakják le. A vezeték 20 m-nél közelebb ne érjen a fűrésztornyokhoz. Még a világítás céljait szolgáló vezetékeket is ólomba kell foglalni. A lámpák leghelyesebben Siemens-Halske rendszerű «Grubentyp»-ek, melyek foglalása porcellánból és erősen zománczott pléhből készült. Az izzótestet erős üveghenger és sodronykosár védi; minden vezetősodrony számára külön kontaktusnyílás van hagyva.

Hogy mindenütt ott, a hol elektromos erő rendelkezésre áll, a nyomattyúnak mozgására is csak elektromos erőt és nem gőzerőt használnak természetesen és bővebb megokolást nem kíván, hogy azonban szivattyúzás munkáját is már villamosan végézik az külön megjegyzésre érdemes. Az öblögető és az olajnak szivattyúzására szolgáló gépek erős csillekerekre vannak szerelve, hogy egyik helyről a

másikhoz átvihetők s bármely ponton üzembe helyezhetők legyenek.

Erdekes, hogy az elektromosságot már mentő munkák közben is sikeresen alkalmazásba vették. Egy 300 m mély fúrólyukban a letörött fúrófej megszorult és iszapba fult. Mikor már minden mentőkísérlet meghiúsult a «Berliner Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft» 1,5 hosszú, 7 cm vastag elszigetelt dróttal körülcsavart vasrudat erősített a vezetőkábel-vas-kötélre, melyet a fúrólyukba leeresztettek. A rúd a fúrófej töredékét megérintette és a vezetékbe bocsátott 30 ampére erősségű villamos áram azt a rúdon akadály nélkül, könnyedén kiemelte a veszélyeztetett, költséges fúrólyukból. Dürrige a letörött fúródarabok, fúrótüretek és leszakadt fúrórészek kiemelésére és mentésére szabadalommal védett seprő-alakú oly elektromágneses fogókészüléket szerkesztett, melynek magrudjai eltolhatók, úgy hogy a magemelésre kerülő tárgyat körülfogják, magnetizálják és kiemelését lehetővé teszi.

Végre még azon két villamos készüléket kell megemlíteni, a melyek a fúrólyuk kivilágítá-

sára vannak rendelve. Az egyik a Trouvé G.-féle «Erygmatoskop», a mely nem egyéb oly villamos lámpánál, a melyet az áramvezető drótján a fúrólyukba beocsátunk. A fúrólyuk (250 m mélységig) bármely pontján megállhat a készülék, hogy az oldalak szövezetét és alkotását tükröződés alapján és távcső segítségével megvizsgálni lehessen. A második készülék 500 normalgyertya-erősségű fénysugarait a kútakna szájnyílásához veti, honnan azokat tükrökkel, a zsompon 50 m mélységben dolgozó munkásokhoz levetítik.

Ha végezetül még megemlíjtük, hogy a romániai petroleum kútaknak zsomptalpnál még elektromosan hajtott rotációs szeleltetőket is alkalmaznak, körülbelül elmondottuk mindazt, a mit az elektromosságnak a mélyfúróüzemben való mai alkalmazásáról elmondani lehet.

Kíváncsú és teljes joggal várható, hogy villamosság a bányamívelés technikájának ezen ágazatában is elfoglalja az őt megillető helyet.

(Örg. d. Ver. d. Bohrtech. 1905.)

Lts.

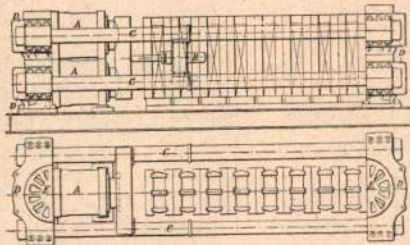
Rövid közlemények.

Az acél-ingotok tömörítése kokillában. A J. Capron leírja a készülékeket és a módszert, amely szerint a Jessop-féle acélműben Sheffieldben dolgoznak, az acél-ingotokban levő üregek (lunker) eltávolítása céljából.

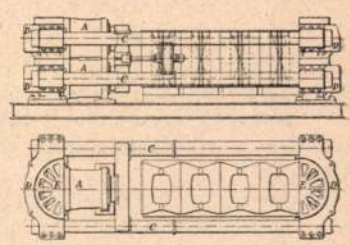
A kokilla maga különleges szabadalmazott alakú s úgy van szerkesztve, hogy a nyomást a vízszintes síkban lehet reá gyakorolni. Egy-egy mellett egy vagy két sorban úgy állíthatók fel, hogy egy sajtó végezze az összes ingotok sajtolását. A kokillák és a sajtó szerkezete tisztán kivehető a mellékelt 1—3. ábrákból. A kokillák a sajtó belsőjében foglalnak helyet s itt közvetlenül teleönthetők akár csatorna, akár alsó közlekedő csövek segítségével. Az összes ingotok egyszerre öntetnek. Amint az öntés után egy pár perc múlva a kéreg köröskörül némileg megszilárdult s az acél a kokilla-falaktól elvált, munkába lép a sajtó.

A sajtolás eszközölhetése végett kétféle kokillaalakot használhatunk. Az 1., ábrában a kokillaköpenyeg merőlegesen két félre van osztva s a fél darabokat mindkét oldalon

egy-egy betét darab kapcsolja össze. Amint a kéreg kellőleg megszilárdult, a betétdarabokat kihúzzagatják és a sajtolás megkezdődik s addig folytatható, amíg a fél kokillaköpenyek teljesen összeérnek. A sajtolás menete teljesen a munkás kezében van s rendesen akkor ér véget, ha a nyomás az ingot felületén cm^2 -kint körülbelül 300 kg.-ra emel-



1. ábra.



2. ábra.

kedett, amikor az ingotok teljes tömörítése biztosítva van.

A kokillaszerkezet egy másik változatát a 2. ábra mutatja. A kokillák oldalfalai itt hornyokkal vannak egymáshoz illesztve; a hornyok olyan mélyek, hogy a sajtó működésének elég teret engednek. — Miután itt semmiféle betétdarabot eltávolítani nem szükséges, az öntést a sajtolás azonnal követheti.

Az eljárás már régen tul van a kísérletezés állapotán s az említett aczélműben két év óta rendszeresen dolgozik. A sajtó 1100 tonna erejű s a különféle nagyságu ingotok sajtolására a következő időtartamok mutatkoztak szükségesnek:

Egy db. 1700 kgos ingot sajtolására	45 percz.
Két „ 850 „ „ „	35 „
Hat „ 420 „ „ „	25 „

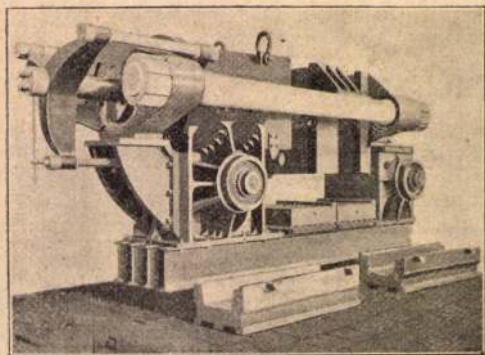
Egy hatvan tonnás aczeladag sajtolására 8000 tonnás sajtó szükséges, amelyet egy 30 lóerejű nyomószivattyú üzemben tarthat.

Az ingotból 5 százalék hulladék származik, amióta ezt a módszert használják a tömörítésre. Előnyeit a következőkben összegezi:

1. Teljesen tömör ingotot gyárt; a hulladék a nullához közel áll.

2. Az ingot minősége a legbelső folyékony anyag eltávolítása folytán, amely a kivált P-t és S-t tartalmazza, sokat nyer.

3. Az ingotok öntése és tömörítése egy helyen történik és semmi szállítási művelet nem szükséges a két művelet között.



3. ábra.

4. A berendezés egyszerű és olcsó s a munka semmi különös ügyességet nem igényel.

5. Az ingot oldalfelületei teljesen párhuzamosak s ez a hengerlést nagy mértékben megkönnyíti.

Szigorubb minőségi feltételekkel bíró anyagok előkészítésére megbecsülhetetlen szolgáltatokat tesz ez a berendezés. Ilyenek a kerékabroncsok, tengelyek, dróthúzásra való bugák, kovácstárgyak számára való aczélingotok.

(Engineering, 1906. máj. 18.) K.

Ócska aczélsínek áthengerlése. A mint általánosan ismeretes, a használhatatlanság miatt kicserélt aczélsínek rendkívül nagy mennyiségben halmozódnak fel a vasutak rakodó helyein; ezeknek értékesítése nehéz feladat, miután úgy a beolvasztás, mint az újrahengerlés igen költséges műveletek. Sok

kísérlet történt már eddig is ennek az anyagnak jobb értékesítésére nézve, abban az irányban, hogy az áthengerlés által ismét használható síneket nyerjenek, mindeddig azonban a Mc. Kenna-eljárás kivül nem ismerünk olyan módszert, amely az ócska aczélsínek a hulladék-vasnál nagyobb értéket adna. Óriási az a mennyiség, amely aczélsínekből így felhalmozódott ottan, ahol a hulladékvas áron nem akarnak túladni rajta. Így például az Egyesült-Államokban állítólag 40,000.000 t. ócska sín fekszik, jobb időkre várva. A fent említett eljárásához most egy új módszer fog csatlakozni a feladat megoldására s az az új módszer gyökeresen eltér minden előbbtől, amely a sínek áthengerlésére irányultak. A feltaláló Mr. James E. York New-Yorki lakos. A berendezés, amelylyel Mr. York célját elérni akarja, két hengerpárból áll, az egyiket «Universal» hengernek nevezi el, a másiknak a «Tansverse» nevet adta.

Az első hengerpáron a kopott aczélsín feje tetszésszerű alakra hengerelhető s előállíthatni rajta az eredetinel természetesen valamivel könnyebb szelvényű síneket, amelyeket a kisebb forgalmu vonalakon használhatunk. A második hengerpáron az ócska sín bárminő szelvényű anyaggá hengerelhető ki 3'0—3'2 méter hosszúságig. A feltaláló éppen ettől a második hengerpártól várja a legnagyobb eredményeket, a mennyiben az ócska sínből igen olcsó vasúti talpfákat akar hengerelni, bárminő kívánt alakban. Számításait arra alapítja, hogy a vasúti talpfának használható faanyagkészlete a kimerüléshez közeledik s nincs messze az idő, amikor a faárak a talpa alkalmazását lehetetlenné teszik s annak más módon való pótlására kényszerítenek. A feltaláló Londonban kicsinyben szándékozik bemutatni e nyáron eszméje életrevalóságát.

(Engineering, máj. 11.)

K.

A finom lemezek hólyagosságának és megreveségének okairól. Az Iron and Steel Institute májusi gyűlésén e czímen Edward F. Law tartott felolvasást olyan irányú munkásságának eredményeiről, amelyek a czímbe említett s gyakran tapasztalt jelenségnek megmagyarázására és elkerülésére vezetnek.

A hólyagosságot már évek előtt vizsgálat tárgyává tették s azt találták, hogy származhatnak olyan hólyagokból, amelyek már az ingotban benne voltak, továbbá azoknak a közép terményeknek túlhevítéséből, amelyekből a finom lemez készül; a túlhevítés folytán nagy jegeczek képződnek, amelyeknek elnyújtott lapjai a további hengerlés alatt, az újrahevítés, a maratás és a lágyítási műveletek valamelyikének folyamán egymástól elválhatnak s hólyaggá fejlődnek.

Ez a tapasztalat azonban nem ad magyará-

zatot arra nézve, hogy a teljesen egyforma kezelésben részesülő többféle eredetű aczelanyagok egyike miért ad hólyagosabb lemezt, mint a másik. És különösen nem ad felvilágosítást a merevségre és törekenységre. Ez utóbbi két tulajdonságot tehát rendszeres vizsgálat tárgyává tette s az aczelanyagot a feldolgozás egész menetén összehasonlító próbáknak vetette alá. A legelső megállapítás az volt, hogy a hólyagos anyag majdnem kivétel nélkül rideg volt, de a rideg anyag nem mindig volt hólyagos.

A mikroszkopi vizsgálat a tulhevítésnek nyomait sem mutatta, ellenben elárulta azt, hogy a rideg és hólyagos anyag vegyileg kevésbé tiszta, mint a szívós anyag. Ilyen esetekben az eredeti középterményre vagy bugára visszatérve a vizsgálattal a tisztatlanságot kifejezőedések alakjában itt is meg lehetett találni. Ilyen tisztatlanságok főképen a P, S és egy harmadik anyag, amelyet a felolvasó oxydnak nevez.

Egy kísérleti sorozatot a következő táblázatban mutatunk be:

Sor-szám	Az anyag származása	A mikroszkopi vizsgálati felület	Kihengerelve		E l e m z é s			
			jó tábla	rossz tábla	C	S	P	Mn
65	Savanyu Bessemer...	tiszta	24	—	0.131	0.061	0.049	0.340
66	„ „	piszkos	15	9	0.136	0.061	0.081	0.350
67	„ Martin	igen tiszta	24	—	0.166	0.056	0.075	0.360
68	Bázikus Bessemer	igen piszkos	5	19	0.117	0.071	0.090	0.480
69	„ „	tiszta	24	—	0.132	0.069	0.034	0.385
70	„ „	igen piszkos	16	7	0.106	0.079	0.098	0.440

Ezekben a példákban a P és S tartalom elég világosan mutatja a merevség okait. Sok esetben azonban az elemzés, miután az oxyd tartalomról nem ad felvilágosítást, teljesen homályba hagy bennünket. Ilyenkor a mikroszkóp teszi meg a szükséges szolgálatot.

Az oxydok hatása a merevség és hólyagoság előidézésében olyformán magyarázható meg, hogy a marató-kádban, ahol a hydrogén bőségesen fejlődik, behatol a vékony vasrétegen keresztül a lemez belsejébe s ott redukálja az elszórt oxydtömegeket, víz, illetőleg gőzképződés kíséretében. A gőz molekulatérfogata nagyobb levén, mint a H. molekuláé, az aczel likacsain nem tud szabadba jutni, de miután az oxyd által elfoglalt térben sem fér meg, üreget szorít magának az aczelban s ezzel megvan indítva a hólyagképződés, amely a következő kezelések alatt terjedelmében megnagyobbodhatik. Ez a vegyi folyamat kemény aczelban (0.8 százalék C-tartalmuban) néha törést is okoz a maratás alatt.

Kén és foszfor hatása abban nyilvánul, hogy ezek az elemek az ingot közepe és teteje felé húzódnak a megmerevedés alatt és ott vegyületek alakjában kiválnak az aczelanyagból. E kiválások gömbalakuak, a gömb azonban a megmunkálás folyamán szétlapul s mintegy választólapot képez az aczelkristályok között.

A kén mangansulfid alakban válik ki, a P pedig mint Fe_3P . A kiválások létezését az ingotból, a lemezek hibás részeiből vett elemzési és a mikroszkopi vizsgálatok tanúsítják. Az ingot ilyen részéből kihengerelt lemezbuga és finom lemez vékony vaslapokból van össze-téve, amelyeket a mangansulfid és vasfoszfidrétegek választanak el egymástól. Ha az ilyen finom lemezeket hajlítjuk, a vaslapocskák, mint képlékeny anyagrészek, elcsúsznak a választó-réteg fölött s a törési hajlandóság erősen fellép a lemezben.

Az eredményeket a következőkben foglalja össze.

1. Az oxydokat tartalmazó aczel a későbbi kezelésben hólyagossá válik. Ennek a vesze-

delemnek a Bessemer aczel jobban ki van téve, mint a Martin-aczel.

2. Magas kén- és foszfortartalmu aczel mindig merev és törekeny, különösen akkor, ha a finom lemezek nagy és lassan hűtött ingotból hengereltetnek ki, amelyben a kiválás a legnagyobb mértékben ment végbe.

(Engineering, 1906. máj. 18.)

K.

Az «Iron and Steel Institute» tavaszi gyűlése május 10-én kezdődött Londonban s két napig tartott. Mint rendesen, most is sok érdekes vizsgálat és tanulmány eredménye hozott nyilvánosságra felolvasások alakjában. Az érdekesebbeket kivonatossan a jelen és következő számainkban közöljük.

Vas czeementálása zárt edényben. A kovácsvasból készült tárgyak felületének keményítése egy új eljárást kezdenek az újabb időkben alkalmazásba venni, a melynek fő jellemvonása az, hogy a nagyobb mennyiségű szén-

hez egy kisebb mennyiségű foszfort is visznek be az anyagba. A vastárgyat csontszénporba ágyazzák be, mint rendesen, a porba azonban belekevernek mintegy 20 gr. sárga vérlúgsót, 17 gr. kaliumcyanidot és 25 gr. foszfort. Az edény, a melybe a keményítendő vastárgy és az említett keverék helyeztetik, a rendes módon lezáratik s a nyílások agyaggal eltömetnek. Az izzítás világosveres színtől egészen fehér színű izzásig fokozható. Az izzítás után a vastárgyakat még izzó állapotban meleg vízbe dobáljuk. Az eljárás állítólag a legszebb eredményeket adja. Egy körülbelül 180 kg. súlyú vastárgy például így kezelve, 0.1 mm. vastag kemény kérget kapott, a melyet semmiféle szerszámmal megtámadni nem lehetett, bár a szerszámok a legkitűnőbb aczélből készültek; az anyag forrasztása azonban kitűnően sikerül.

(Engin. and Mining Journal, ápr. 28.) K.

Az Egyesült-Államok kormánya által a Szt.-Louis kiállítás alkalmával kiküldött szénvizsgáló bizottság terjedelmes munkában tette közzé megfigyeléseinek eredményeit. A vizsgálat kiterjedt a szén elemzésére és ennek alapján való osztályozásra, kazánfűtési kísérletekre, gázfejlesztőkkel való kísérletekre, különös tekintettel a gázgépekben való közvetlen használhatóságára nézve s végre a szénbányákban származó hulladéknak és porszénnek briquetálás, mosás és koksolás által történhető értékesítésére.

A gázfejlesztőkkel való kísérlet Taylor-féle fűvószeles generátorban történt, a melynek fejlesztő ereje 250 lóerő volt. 24 különféle kőszén és lignit került vizsgálat alá s a vizsgálat tartama 22-nél ezek közül 30 óráig volt. A cél nem a fejlesztő és a gázgép hatásfokának megítélésére irányult, hanem első sorban arra, hogy melyik szén minő mértékben alkalmas gázfejlesztésre. A szénfogyasztás ekonomijára vonatkozó kísérletek másodsorban végeztettek s ezek egyenkint 72 óráig tartottak. Az eredményeket a jelentésben E. W. Parker a következőkben foglalja össze. «A bitumenes szénfajták és a lignitek gázfejlesztésre egészen alkalmasak s ez a gáz gázgépekben használható körülbelül 50%-nyi tüzelőanyag-megtakarítással. Az összehasonlító kísérletek mutatták, hogy 1 t. szén gázfejlesztőben feldolgozva ugyanannyi erőt szolgáltatott, kereskedelmi alapon számítva, mint 2½ t. ugyanazon szénből Heine-kazánok alatt eltűzelve s egyszerű Corliss-gőzgépben fejtven ki az energiát. Az is kitűnt, hogy a lignitből jobb minőségű gázt lehet előállítani, mint a jobb fajta bitumenes szénből s 1 t. lignit, gázfejlesztőben elgázítva, annyi erőt szolgáltat, mint a legjobb minőségű Pennsylvániai vagy Nyugat-Virginiai kőszén kazánok alatt eltűzelve».

Tekintettel arra, hogy a kísérletek alatt a gázfejlesztő javításokat igényelt s hogy nem mindenik szénfajtának sajátosságaihoz illett hozzá a szerkezet, hogy a gázgép egyszerű hatású volt, az összehasonlítást tovább folytatni nem lehet a compound és sűrítővel ellátott gőzgépekkel. A Szt.-Louisi kísérletek azonban jogos reményt nyújtanak a silányabbnak tartott szenek használhatóságára s általában a szénben rejlő energiának tökéletesebb értékesítésére nézve.

(Engin. and Mining Journal, ápr. 28.) K.

A kohászat megoldatlan feladatai. R. A. Hadfield az angol vasipar és a vaskohászati tudomány egyik vezéralakja a James Forrest nevére nevezett előadási sorozat legutóbbi előadásán az anyagvizsgálati módokról s ezek révén a vizsgált anyag fizikai tulajdonságainak felismeréséről, e tulajdonságok valószínű okainak megtalálásáról is megemlékezvén, egy érdekes összehasonlító kísérletet ír le. A kísérlet abból a célból végeztetett, hogy bemutassa, mennyire hamis lehet az ítélet, a mely a rendes statikai anyagvizsgálati módszer adataiból vonja le következtetéseit.

A legjobb minőségű lágy acél, a melynek C-tartalma 0.12%; Si-tartalma 0.02%; S 0.02%; P 0.02%; Mn 0.28% volt, képezte a vizsgálat tárgyát. Kellőleg előkészítve, vagyis normális állapotában az anyag a következő mechanikai tulajdonságokat mutatta: rugalmassági határ 25 kg. per mm², szilárd 43.5 kg. per mm², nyúlás 35% és keresztmetszet-csökkenés 65%. A bemetszett rudat hidegen teljesen át lehetett hajlítani.

Ugyanezen aczélből vett más rudak körülbelül 1200° C. hőmérsékre hevítették s lassan lehűtették. Az eredmények most a következők voltak: rugalmassági határ 14 kg. per mm²; szakítószilárdság 34.5 kg. per mm²; nyúlás 46%; keresztmetszetcsökkenés 64%.

Az összehasonlításból arra a következtetésre jutnánk, hogy a nyúlásnak 11%-nyi emelkedése 35%-ról 46-ra s a keresztmetszetcsökkenésben nyilvánuló nagy képlékenység együtt jár az anyag nagyobb ellenállóképességével ütési igénybevételekkel szemben. Az ütési próba azonban azt mutatta, hogy a bemetszett rud, mint az öntöttvas úgy törött, a nélkül, hogy egy fokot is lehajlott volna. És ennek ellenében ugyanabból az anyagból vett hasonló nagyságú próbaurud bemetszés nélkül, ütések alatt, teljesen át volt hajlítható.

Ez a különös viselkedés az anyagnak tisztán mutatja, hogy az aczélananyagot feldolgozó iparosoknak minő elővigyázatosoknak kell lenniök a tűzben történő megmunkálások körül, a mennyiben bizonyos, hogy hasonló elváltozások az anyagban — a merevség — adott viszonyok között már kisebb hőmérsékletnél is

fölléphetnek. Tisztán látható egyszersmind az is, hogy némely káros tulajdonságok jelenléte, a minő a merevség s a lökések ellen való csekély ellenállóképesség, a rendes szakítási kísérletek folyamán nem állapítható meg.

Azoknak a titokzatos eseteknek, a melyeket kazánlemezeknél vagy más szerkezeti aczelanyagoknál följegyeztek, magyarázatát az aczélműben vagy a kazánkovácsműhelyben kell keresnünk s bizonyos, hogy az aczéllemez gondatlan és helytelen izzításban részesült, a mely kezelésről azonban a szilárdsági próba fölvilágosítással nem képes szolgálni.

(Engineering, máj. 11.)

K.

A csapok kenése és fölmelegedése czímen tartott felolvasásában érdekes gazdasági adatokat közöl A. M. Mattice az amerikai gépészmérnökök gyülekezete előtt. Az adatok a Parsons-rendszerű kenésmódra vonatkoznak, a mely módszer abban áll, hogy a kenőolaj bizonyos nyomás alatt hatol be a csapágyakba. A nyomás változik a körülmények szerint egy pár hüvelyknyi folyadéknyomástól kezdve, egy pár vagy több lábnyi nyomásig, a mennyi épen elég arra, hogy az olaj a csapágyakban könnyedén keresztülfolyjon s azoktól a súrlódás okozta meleget átvegye. Innen az olaj csőalakú hűtőszervezetbe kerül s teljesen lehűtetik, mielőtt újól a kenésre felhasználtatnék. Miután az olaj ily módon a szabad levegővel sehol sem jut érintkezésbe s mindenütt egy zárt rendszer belsejében mozog, nem vehet fel semmi piszkot s így tisztításra sincs szükség. Az egész olajkészlet egy pár perc alatt keresztülmegy a csapágyakon s a körforgást semmi sem akadályozza.

A meglepő gazdasági eredményeknek egy pár példája a következő. Egy 400 KW-os turbina 3600 percenkénti fordulattal 12 hónap alatt 50 gallon olajat használt el. (A mi egységeinkre átszámítva, 6000 munkaórával a 12 hónapot, óra-lőerőnkint esik 0.065 gr. olaj). Egy másik kétturbinás telep, 750 és 400 kilowattos egységekkel, 16 hónap alatt csak 3 barrel olajat használt el. (Átszámítva a mi egységeinkre, óra-lőerőnkint 0.035 gr. olajfogyasztás esik.)

(Engineering, máj. 11.)

K.

A vasipar egy új központja. A United States Steel Corporation egy terjedelmes új vasmű építését tervezi Indiana államban, a Michigan-tó partján. A teljes mű 16 nagyolvasztóból, 84 Martinkemenczéből és 6 hengsorból fog állani. Az olvasztók termelése 3,000,000 t. vasra van számítva, a mihez 5,000,000 t. érczet fognak felhasználni. Az érczet a tavon a társulat hajói fogják lehozni a bányákból s természetes, hogy mindenütt a legújabb gépek és szerkezetek lesznek felállítva az anyagok kezelésére és továbbítására. A szén Indiana

és Illionis szénbányáiból fogják hozni, a kokszt pedig a Pocahontas vidékről. Egyelőre 4 nagyolvasztóval és 20 Martinkemenczével kezdik meg az építést, a melyeknek termelését két hengsors fogja sinékké és szerkezeti vasakká feldolgozni. A telep, illetőleg város neve Gary lesz s a tervek már most a városrendezésre is kiterjednek.

(Engin. and Mining Journal, máj. 5.) K.

Folyasztott vas vagy aczél előállítás.

Folyasztott vasnak vagy aczélnek konverterekben való előállításánál a dekarbonizáció és foszformentesítés után az újbóli karbonizáció és a vasfürdő dezoxidációja czéljából a vasfürdőhöz legalább 68—80%-os ferromangánt kell adagolni, mivel ezen adalék nélkül az aczél a benne levő oxidok és oxigéngázok következtében nem volna hengerelhető. A Hasper Eisen- und Stahlwerk cég újabban szabadalmazott eljárása a ferromangán adagolását feleslegessé teszi és mégis kitűnően hengerelhető, szívós és rendkívül lágy folyasztott vasat, esetleg tükörvas hozzáadása után kitűnő aczél állíthatunk elő. Ezt olyképen érjük el, hogy mindjárt a foszformentesítés megkezdésétől kezdve egyenletesen és szakadatlanul a foszformentesítés egész tartama alatt finoman örlött grafitot vagy más széntartalmu vagy karboniumtartalmu port légárammal a vasfürdőn keresztül fúvatunk. Ezáltal azonnal élénk reakció áll be és a vasfürdő, mely különben csak a foszformentesítés vége felé válik higfolyóssá, azonnal higfolyós lesz. Maga a foszformentesítés gyorsabban megy végbe. A készre fúvatott folyasztott vasfürdő igen higfolyós és oxidoktól, valamint gázoktól mentes. Daczára annak, hogy minden ferromangánadalék nélkül készül, könnyen és kitűnően önthető és hengerelhető. Az új eljárás által előállított folyasztott vas 0.25%—0.3% mangánt és 0.06—0.08% foszfort tartalmaz.

(Vegyí Ipar.)

Sz.

A higanynak gazometrikus és titrimetrikus meghatározása hidrazinsókkal és a hidrazinnak gazometrikus meghatározása higany-sókkal. E. Ebler. Mercurisók ásványi savas oldatokban sem hydroxilamin, sem hidrazinsók által nem redukáltnak. Ellenben ecetsavas oldatban a mercurisók natriacetat jelenlétében hosszabb főzés mellett hidrazinsókkal lassanként az összes higany kiejtődik. Sikerült kimutatni, hogy e reakció a következő egyenlet értelmében megy végbe: $2 \text{HgCl}_2 + \text{N}_2\text{H}_4 = + 4 \text{HCl} + 2 \text{Hg} + 2 \text{N}$.

A reakció ezért épügy alkalmas a hidrazin gazometrikus meghatározására (mint N), valamint megfordítva a higanyénak.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. 5. sz.)

P.

Bányászati és kohászati hírek.

A fémek desztillálása. Moissan francia vegyész tanár a VI-ik nemzetközi vegyészkongresszuson Rómában igen érdekes előadást tartott a fémek desztillálásáról. Ismerteti, hogy sikerült neki kivétel nélkül az összes elemeket gőzalakú halmazállapotba hozni. Moissan körülményesen tárgyalta a villamos kemenczéjének berendezését és azzal való dolgozást. A villamos kemence alkalmazása a vegyészeti terén egészen új kutatásokat eredményezett, megalkotta ugyanis a magas hőfokok kémiaiáját.

A villamos kemence 3500°-nyi hőmérsékletnél oly reakciót lehetett könnyű szerrel létesíteni, melyek közönséges, vagy az eddig egyáltalában elért hőfoknál nem sikerültek. Különösen sikerült az eddig még redukálhatatlan fémoxydokat redukálni. Ezenkívül a villamos kemenczében számos oly vegyületet lehetett előállítani, — melyeket ezelőtt nem ismertünk, de amelyeket elméletileg létezőeknek tekintettünk. Körülményesen ismerteti Moissan a réz desztillálását, az első ilyen mű kísérletét. A réz nagyon könnyen desztillálódik. Moissan-nak sikerült 8 perc alatt 380 ampére árammal 233 g. rezet át desztillálni. Az arany valamivel nehezebben desztillálódik, mint a réz s a desztillált fém szép biborvörösszínű por alakjában válik le. A platinfémek csoportjához tartozó fémek jelentékenyen nehezebben desztillálódhatnak, mint a többi fémek, e mellett szénnyit is oldanak fel. A vas csoport fémek a villamos kemenczében közvetlen minden nehézség nélkül desztillálhatók. Moissan-nak sikerült 20 perc alatt 1000 Ampére mellett 800 g. vasat félig ledesztillálni, 200 g. urán 9 perc alatt változott gőzzé. E csoport legnehezebben illó fémek a wolfram és a molybdán. Ezen elemeken kívül Moissan még a szénnyit, titánt, szilíciumot és bört is desztillálta. Moissan feltételezi, hogy a villamos áram 3500°-ánál az összes elemek gőzzé változnak. Ebből az következteti, hogy a nap hőmérséklete, melyet eddig 1—2 millió fokra becsültek, nem felelhet meg a valóságnak. Moissan nézete szerint a nap hőmérséklet egy pár száz fokkal alacsonyabb, mint 3500° C., mivel 3500° C.-nál az összes elemek gőzzé változnak, s a nap nem lehet kizárólag gőz nemű tömeg. Különben az eddig felfedezett elemek spektroszkóp által, mint a nap alkotó részei állapították meg.

(Vegyi Ipar.)

Sz.

Gipszgyár Gyulaféhevárott. Mandel Manó gyulaféhevári agyagárúgyáros Gyulaféhevárott, újonnan föltárt alabástrom kőbányáinak értékesítésére, gipszgyárat létesít.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Új cementárúgyár Lugoson. Kovács Sándor, Kovács Mór és Polgár Adolf mérnök Lugoson cementárúgyárat létesítettek.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Új ólomfehér-gyár. Az országos ipartanács végrehajtó bizottsága egy alapítandó nagyobb szabású ólomfehér-gyár állami támogatását határozta el. Tekintettel arra, hogy e czikkből nagy mennyiséget hozunk be a külföldről (Peterswaldból), e gyár felállítása a hazai vegyészeti ipar szempontjából nagy jelentőséggel bír.

(Vegyi Ipari.)

Sz.

Új acélgvár Ausztriában. Több osztrák vasműgyár a stájerországi Judenburgban új vasművet létesít és e czélra már telket vásároltak és a szükséges gépeket is megrendelték. Az új gyár vezetője Sebastian Danner, a Poldikohó volt igazgatója lesz, ki legutóbb az A.-G. Gebrüder Böhler & Co. czég üzletvezetője volt. Az új gyár főleg finom acélarúkat fog termelni.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Az aluminiumkartell, melynek az összes termelők tagjai és mely ez év végével lejárt volna, meghosszabbították. A kereslet aluminiumban a múlt évben oly nagy volt, hogy a termelés jóval a fogyasztás mögött maradt, ami az áraknak 50 százalékkal való emelését okozta. — Az összes aluminiumművek ennek folytán megnagyobbítják telepüket, úgy, hogy a jövő évben a termelésnek jelentékeny növekedése várható.

(Vegyi Ipar.)

Sz.

A Varesi vasipar-társaság igazgatósága az 1905. évre 45 k. = 11¼ százalék osztalék fizetését javasolja, az előző évi 42 k.-val szemben. A tiszta nyereség 1905-ben 615,534 k.-t tett ki. Ebből 481,590 k. jut osztalékra, 46,200 k.-val 105 részvényt sorsolnak vissza és az igazgatósági javaslat szerint 87,744 k.-val az osztalék-tartalékot 481,631 k.-ra növelik.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Trojstvoer Kohlenwerke-Actiengesellschaft (Belovár) czégét Pitomaca-Cresujevacai köszénművek rt.-ra változtatta alapítókéjét 1 millió k.-ra emelte fel (2500 drb 400 koronás részvény.) — A vállalat részvényesei nagyrészt a budapesti tőzsegi Freund-család birtokában vannak, melyet az igazgatóságban Freund Salamon és Emil képvisel.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Az Unionbank új szabadalma. Az Unionbank közelebb egy szabadalomnak jutott birtokába, mely réznek elektrolitikus úton való nyerésére irányul. A szabadalomnak a párisi Tosztza cég a tulajdonosa, mely szabadalom kihasználása végett St.-Denisben gyárat létesített. A szabadalom most tökéletesítve jut az Unionbank birtokába, mely azt Ausztria-Magyarországon, Németországban, Mexikóban és Chile-ben való kihasználásra szerezte meg, de első sorban Bécs közelében fog gyárat felállítani.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Az osztrák és németországi kaolin-gyárak, melyekhez más középeurópai kaolin-gyárak is csatlakoztak, közös elárúsító központ felállítását határozták el a célból korlátozott felelősségű társasággá alakultak, melynek székhelye Drezdében lesz. A társaság július 1-én kezdi meg működését; igazgatója Kratochvil Antal, aki eddig a Pilsen mellett levő nyugot-csehországi kaolin-gyár vezérigazgatója volt.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Az osztrák cs. kir. földmivelésügyi minisztérium két nagy előkelő művet — az egyiket ólomra és sphaleritre, a másikat kéneskőre — indít meg a marcheggi gépgyár tervei szerint. Az első a raibli, a másik a louisenstali cs. kir. Jakobenibányaigazgatóság alá tartozik. Az előleges kísérletek, melyeket a minisztérium kiküldöttjének jelenlétében iszapokon végeztek, feltűnően kedvező eredményt mutattak, a mennyiben az alkotórészek közül a sphalerit 42,5%-os, az ólom 83%-os tartalommal jelentkezett. A raibli telepen jövő év elején, louisenstalin még a folyó évben indul meg az üzem.

Mint halljuk, a marcheggi gépgyár kísérleti intézetét minden érdeklődőnek szívesen bocsátja rendelkezésre.

A. S.

Ipari gázelegyek szétválasztása. Bármilyen eredetű ipari gázokat, melyek erőtermelésre szolgálhatnak, Capron Felix vegyész legújában szabadalmazott eljárása segítségével szétválaszthatunk. A szétválasztási mód a gázoknak likacsos falon való átömlési sebességkülönbségének elvén alapszik, mely átömlési sebesség kb. fordított arányban áll a gázok sűrűségének négyzetgyökével. A legegyszerűbb mód, melyet az elválasztásnál alkalmazunk, a következő: Valamely térben likacsos falakkal ellátott több edényt állítunk fel, vagy pedig a teret egy vagy több likacsos falal szétosztjuk. Ezután a gázok elegyét az edények egyikének likacsos falazatán átömleni engedjük normális nyomás mellett, vagy pedig úgy, hogy a falazat két oldalán nyomáskülönbséget használunk. Ezáltal a gázok szétválasztása megy végbe, melyet az átömlési sebesség

különböző volta idéz elő, a mennyiben a könnyebb gázok nagyobb sebességgel, tehát nagyobb mennyiségben haladnak át a választófalon.

(Vegy. Ipar.)

Sz.

Amerikát fenyegető vashiány. Amerikai kiváló szakemberek az Egyesült-Államokban jelenleg rendelkezésre álló vasércztelepeket körülbelül 2000 millió tonnára becsülik. Andrew Carnegie, a ki tekintélynek van elismerve, a «Mailand Express»-ben egy hosszabb értekezésben azt jósolja, hogy az eddig ismert dús vastartalmu vasércztelepek kevés évtized alatt ki lesznek merítve, ha a vasfogyasztás ezentúl is oly nagymérvű módon fog emelkedni, mint eddig. Az Egyesült-Államok nyersvastermelése ugyanis 1885 óta, tehát az utolsó húsz évben, 447 százalékkal növekedést mutat fel, melyhez legközelebb Németország termelésének növekedése áll 194 százalékkal, míg Nagybritannia, a mely régebben a termelésben mindig vezetett, majdnem megállott és termelésének növekedése az utolsó két évtizedben alig tesz ki 25%-ot. Jelenleg az Egyesült-Államok több mint 2½ millió tonnával szárnyalja túl Németország és Anglia együttes vastermelését, azon két országét, melyek Amerika mellett egyáltalán tekintetbe vehetők; mert a többi ország mind úgyszólván megállott termelésében és Amerika és Németország által messze túl lett szárnyalva.

J.

Alcho, egy új aluminiumvegyület. Gawalowski kémikus Raitzban, Brünn mellett, új állandó aluminiumkarbonátot állít elő, melynek az Alcho nevet adta. A nevet Galwalowski a vegyület alkotó elemeinek vegyjeleiből (Al, aluminium, C. Carbonium, H. hidrogén és O. oxigen) állította össze. Az előállítás módját a feltaláló titokban tartja. Vegyi összetétele eddig még nincsen teljes pontossággal megállapítva.

Tulajdonságai a következőkben foglalhatók össze: Az Alcho állandó, krétafehér, laza, por-nemű anyag, melynek fajsúlya: 1,694. Íze: földes. Vízben, borszeszben, petróleumban, benzinben és éterben nem oldható. Hideg és hígított savakban lassan oldódik; forró, hígított vagy töménysavakban azonnal oldható, miközben szénsavat fejleszt. A szárító kemenczéjében (100° C.-nál) súlyából veszít, mi a kondenzációs víz elpárolgásával okolható meg. Lassu és gyenge izzításnál a víz és a kötött szénsavnak egy része elvész, míg a CO₂-nek másik része visszamarad és a vegyületből ki nem hajtható.

A technikában konzerváló szerül, a feli gomba képződésének ellenszerül, petróleumnak, benzinnak és borszesznek savtól mentesítésére, tisztítására és fehérítésére fogják használni.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 5. sz.) Lts.

I r o d a l o m.

Előfizetési felhívás.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya a saját kiadásában megjelenő s «*Borsod- és Gömör-megyék bányászati és kohászati monografiája*» címet viselő munka első részére, mely két kötetből áll s f. év szeptember—október havában fog megjelenni, ezenel előfizetésre hívja fel az érdeklődő szakközönséget. A monografia első része 26—30 nyomtatott ívre terjed, első lapját néhai gr. Andrássy György művészi kivitelű arcképe díszíti, a szöveg közé 76, szintén művészi kivitelű autotipikus úton reprodukált eredeti fényképfelvétel lesz beiktatva, azonkívül az egyes fejezeteket csinos inicziálék s eredeti fej- és zárleczek ékesítik. Minden kötethez 23—23, összesen tehát 43 drb 37×47 és 37×94 cm. nagyságu műszaki rajzlap van csatolva, melyeken Gömör-megye bányaművelése és az annak szolgálatában álló műszaki berendezések vannak ábrázolva.

A szövegképekhez a kliséket ifj. Weinwurm A. és Tsa. szolgáltatották; a műszaki rajzokat pedig Posner K. L. és Fia budapesti czég sokszorosította. Mind a két czég teljes ambícióval arra törekedett, hogy az illusztrációk a legkényesebb igényeknek is megfeleljenek.

A nyomást a Joerges A. özv. és Fia selmeczbányai czég vállalta magára, mely czégnek bányászati szakirodalmunk terén megjelent művek nyomtatása s terjesztése körül elvitázhatalan érdemei vannak.

Midőn még megemlítiük, hogy a 2 kötet ízléssel kiállított bekötési táblákba lesz foglalva, elmondunk mindent, a mi a monografia külső kiállítására vonatkozik; tartalmát pedig az egyes fejezetek feliratai világítják meg, melyek a következők:

A monografia története a szerkesztő előszavával.

A szöveg közé iktatott képek jegyzéke.

A külön mellékletként csatolt műszaki rajzlapok jegyzéke.

Kútforrások és szerzők.

I. Földrajzi viszonyok.

II. Vízrajzi viszonyok.

III. Történeti rész.

A) Kik voltak a bányászat művelői megyénkben a legrégibb időtől kezdve a mai napig.

B) A megye bányászati szempontból nevezetes városainak, községeinek és telepeinek története.

C) A bányászattal és kohászattal foglalkozó családok, testületek, valamint az e téren kiváló érdemeket szerzett egyének története, illetőleg életleírása.

IV. A gömör-megyei bányaművelés leírása.

A) Általános rész.

1. Aranybányászat.

2. Ezüst- és rézbányászat.

3. Higanybányászat.

4. Antimonbányászat.

5. Kobalt- és nikkelbányászat.

6. Horgany- és ólombányászat.

7. Grafitbányászat.

8. Vaskóbányászat.

B) Különleges rész: vaskóbányászattal és vasgyártással foglalkozó bányatársulatok és ezek által üzemeltetett bányaművelés részletes leírása.

1. A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű-Részvénytársulat gömör-megyei bányái.

2. A gr. Andrássy György-féle hitbizományhoz tartozó bányaművek.

3. A kátovici bánya és vaskohó részvénytársaság bányaművei.

4. A magyar állam gömör-megyei vaskóbányái.

5. A Sárkány J. Károly örökösei és társai csetneki Concordia vasgyár bányatársulat bányaművei.

6. A Heinzelmann-féle vasgyár-bányatársulat bányaművei.

7. Fülöp Szász-Cóburg-Gothai herczeg bányaművei.

8. Dobsina város bányái.

V. Közlekedési utak, vasutak és kötélpályák.

VI. Bányamérés és térképezés.

VII. Bányajogi viszonyok.

VIII. Gömör-megye bányászatának nemzetgazdasági jelentősége és jövője.

IX. Gömör-megye ásványai.

A monografiának szóban levő részét Eisele Gusztáv az osztály titkára szerkesztette, az ásványtani rész megírására Dr. Melczer Gusztáv műegyetemi magántanárt sikerült megnyernünk; a vashegyi és hradeki bányavidék földtani leírását dr. Böckh Hugó kir. b.-tanácsos, főiskolai tanár ismertetése alapján közöljük; a dobsinai bányász népi szociális és kulturális viszonyainak leírását Klein Samu nyug. polg. iskolai igazgató szíves közreműködésének köszönjük; a műszaki rajzok Müller Sándor kartársunk szakavatott vezetése és felügyelete mellett készültek, ugyanő néhány fejezethez a szöveget is írta.

A monografia később kiadandó második része Borsod-megye bányászatát; harmadik része pedig Borsod- és Gömör-megyék vaskohászatát és vasiparát fogják tárgyalni.

Hogy monografiánk ily nagy terjedelemben s oly tetemes költséggel kiállítható volt, azt

iparvállalataink, hatóságaink s pártfogóink áldozatkészségének köszönhetjük: kiadásával egy 9 év előtt elvállalt kötelezettségünknek teszünk eleget, mely vállalkozásunkban kizárólag azon elv vezérelt, hogy a 2 megyében ősidők óta művelésben álló bányászatot történelmi, műszaki, közgazdasági s kulturális vonatkozásaiban megismertessük, a múlt és jelen emléket az utókornak megőrizzük. Ezen cél érdekében a közreműködők legjobb akaratukat tudásukat bocsátották rendelkezésünkre, azért felhívásunkat azon reményben intézzük a nagyérdemű szakközönséghez, egyesületekhez, stb., hogy monografiánk első részét, mely mindössze csak 500 példányban lesz nyomtatva, megfelelő pártolásban részesíteni fogják, miáltal a további 2 rész kiadását is előmozdítják.

A 2 kötet ára 25 K, mely összeg tetszés szerint előfizethető, vagy pedig az elküldés alkalmával lesz utánvételezve. Előjegyezni, illetve előfizetni lehet Hermann Sándor bányagondnoknál, az osztály pénztárosánál, Csetneken. (Gömör-m.)

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya nevében:

Eisele Gusztáv, s. k.
titkár.

Hönsch, s. k.
elnök.

Das Adressbuch sämtl. Bergwerke, Hütten- und Walzwerke Deutschlands. 1906. (Németország összes bánya-, kohó- és hengerlő műveinek című könyve). Harmadik évfolyam (ára kötve 7 Mk. (8 K 40) éppen most megjelent. Kiadója H. Kramer. (Drezda. A. 27). Az ezidei új kiadás teljesen át van dolgozva és szövegében 200 oldallal van bővítve. A könyvben mintegy 3000 címet talál az érdeklődő szakközönség.

Lts.

Jahrbuch für das Eisenhüttenwesen. (Pótlás a «Stahl und Eisen»-hez). Értesítő a vaskohászat minden terén az 1906. évben történt haladásáról. A német vaskohászok egyesületének megbízásából írta Vogel Ottó. IV. évfolyam Düsseldorf 1906. Bagel A. bizománya. Ára 10 márka.

Ezen értékes évkönyv előttünk fekvő negyedik kötetének előnyei megint az anyagnak rendkívül áttekinthetően és szabatos rendsze-

rességgel való elrendezéséből, valamint a megtartásra érdemes adatok bámulatos tömegéből folynak, melyeket a szerző művében garadára hordott. Az előbbi kötet tartalmához arányítva nemcsak a tárgyalt folyóiratok száma (melyekből 46 németországi, 88 külföldi), hanem a forrásokra való utalásoké is a munka terjedelmének növelése nélkül jelentékenyen megsaporodott. Ezek a bővítések különösen az A (Általános rész) és G (Üzemek) fejezetek javára estek. A jelzett szakaszokban szerző a vaskohának gazdasági oldalát behatóbban tárgyalta, mint a multkor, a mennyibeli a statisztikának, a bérkérdésnek a munkaviszonyoknak és több hasonló irányú kérdéseknek nagy figyelmet szentelt. Ugyancsak a tartalom kibővítése folytán az említett fejezetek közül különösen a második sok mindenfelét nyújt, a mi nemcsak a vaskohászok, hanem más termelési ágak művelőinek érdeklődésére is számíthat; itt csak néhány vezérszóra utalunk, melyek felsorolása egyúttal az évkönyv gazdag és sokoldalú tartalmának szemléltetésére is alkalmas: Vasúti kocsik és lokomotívok, Drótkötél és egysínű pályák, rakodó berendezések, Daruk és emelőmágneselek, Sűrítő berendezések, Gőzkazánok és gőzgépek, Dieselmotorok és gőzturbinák, Tüzelés és szellőztetés. A mellett további tartalmas fejezetek az ismert tüzetességgel foglalkoznak a vaskohászat többi mellékkérdésével (Fűtőanyagok és tüzelés, tűzbiztos anyag stb.) Különösen ki kell emelnünk, hogy szerző nem szorítkozik csupán a források pusztá összeállítására, hanem mindenütt arra törekszik, hogy az évszakos szakirodalom fontosabb jelenségeit kimerítő, nagyrészt sikerült vázlatokkal is megvilágított kivonatokban tegye hozzáférhetővé az olvasó közönség számára, a mely mellékletekkel aztán az évkönyv a tanulságok gazdag kútfejévé válhatik; szintűgy adja a munka az 1903. évben kiadott és a vaskohászati technikába vágó szabadalmak kimerítő átnézetét is. Az évkönyvet tehát teljes joggal tekinthetjük a tudományok szakszerűen művelő vaskohász becses sőt nélkülözhetetlen segédeszközének, egyben azonban megbízható vezetőként ajánthatjuk minden szaktársnak, ki kétes esetekben a vaskohászatnak és mellék tudományainak folyton terjeszkedő területén valamely tárgyra nézve gyorsan tájékozódni akarnak.

KÖZGAZDASÁG.

Bányászat és kohászat 1905-ben Boszniában és Hercegovinában.

A bányászat és kohászat eredményei Boszniában és Hercegovinában 1905-ben, hivatalos adatok szerint, a következőképen alakultak ki:

I. Bányászati jogosítványok.

Kutatási engedély adatott 9, töröltetett 11, év végével érvényben maradt 9 (—2).

Zárkutatmány engedélyeztetett 128, töröltetett 9, év végével érvényben maradt 14.210 (+119); a magánkutatók száma 60 (+1).

Bányatelkek: 1905-ben 3 bányatelek adományoztatott, egyenként 600 hektárnyi területtel; az adományozott bányatelkek területeinek főösszege év végén 17.676 hektár; a magánbányatulajdonosok száma 19 (+0).

II. A bánya- és kohóüzem termelvényei.

a) Bányatermelvények:

	1905.		1904.
Fakóércz ...	6.700 q	+	300 q
Vasércz ...	1.225.396 «	—	47.571 «
Krómérz ...	1.864 «	—	923 «
Kéneskő ...	190.450 «	+	86.243 «
Mangánércz ...	41.292 «	+	30.152 «
Barnaszén ...	5.402.366 «	+	566.195 «
Sóoldat ...	1.947.607 hl.	+	272.768 hl.

Vasérczből az 1905. évi téli hónapok kedvezőtlen időjárása miatt, a krómérczből pedig

a telep kimerülése miatt kevesebb termeltetett.

b) Kohótermények.

	1905		1904
Higany ...	95 q	+	14 q
Réz ...	— «	—	559 «
Rézpörölytermelvény ...	390 «	—	205 «
Nyersvas ...	430.739 «	—	46.042 «
Öntöttvas ...	39.514 «	+	7.396 «
Martin-ingot ...	296.444 «	+	55.332 «
Hengeracél ...	232.004 «	+	35.781 «
Főtt só ...	202.886 «	+	22.678 «

Miután Sinjakóban olvasztásra érdemes rézérczekben hiány mutatkozott és miután előnyösebbnek mutatkozott a nemes fémtartalmufakóérczeket Maškarából kiszállítani, mint benn a tartományban kohósítani, a jelentés évében réz nem termeltetett. A nyersvastermelésben mutatkozó visszaesés az egyik varesi nagyolvasztó újjáépítésére vezethető vissza.

Nemes fémek direkte nem nyeretek, ellenben a kiszállított kénkövek körülbelül 1·5 gr. aranyat és a kiszállított 12.500 mázsa fakóércz 39.155 gr. ezüstöt és 0·46 gr. aranyat tartalmaztak 100 kg.-ként. Ezek az exportérczek tehát mindössze körülbelül 291·42 kg. aranyat és 489·37 kg. ezüstöt tartalmaztak.

III. A bánya- és kohótermékek értéke.

a) Bányatermelvények.

	1905		1904	Egységérték 1905
Fakóércz ...	46.900 K	+	18.100 K	7·00 K
Vasércz ...	612.698 «	+	5.589 «	0·50 «
Krómérz ...	13.048 «	—	5.904 «	7·00 «
Kéneskő ...	380.900 «	+	172.486 «	2·00 «
Mangánércz ...	87.393 «	+	53.973 «	2·116 «
Barnaszén ...	2.381.195 «	+	235.151 «	0·44 «
Sóoldat ...	177.090 «	+	45.614 «	0·091 «
A bányatermékek értéke ...	3.699.224 K	+	525.009 K	

b) Kohótermények:

	1905		1904	Egységérték 1905
Higany ...	44.650 K	+	3.340 K	470·00 K
Réz ...	— «	—	60.357 «	—
Rézpörölytermények ...	78.000 «	—	28.369 «	200·00 «
Nyersvas ...	2.668.199 «	—	338.387 «	6·18 «
Öntvény ...	751.161 «	+	162.951 «	19·00 «
Hengerműtermények ...	4.509.762 «	+	937.551 «	17·66 «
Főtt só ...	2.754.080 «	+	101.170 «	13·57 «
Összesen ...	10.393.464 K	+	777.890 K	
Levonva a kohósított nyerstermékek értékét	2.306.041 «	+	483.027 «	
Marad a kohótermékek értéke ...	8.087.423 K	+	294.872 K	
Elhhez hozzáadva a bányatermékek értékét	3.699.224 «	+	525.009 «	
Az ásványtermelés összértéke ...	11.786.647 K	+	819.831 K	

Az összes termelési érték növekedése 819.887 K-t, tehát 7·5%-ot tesz ki.

IV. Az alkalmazott személyzet.

A tartományokban foglalkoztatott bánya- és kohótisztviselők száma a bányahatósági, valamint a számvetőségi és irodakezelési személyzettel együtt 73 (+1), közöttük főiskolai végzettségű 27 (+1). Bánya- és kohófelügyelő 74 (+6) volt alkalmazva, kik közül 49 részben bányaiskolát végzett, részben pedig az előírt felügyelői vizsgálatot letette. Az alkalmazásban állott bánya-, kohó- és másnemű munkások a következőleg oszlottak meg:

	1905.	1904.
A szénbányászatnál	1663	+ 262
A vaskőbányászatnál	389	+ 262
Más fajtájú bányászatnál	454	+ 148
Vaskohónál	1081	+ 68
Sóbányánál	274	+ 31
Réz- és higanykohónál	29	— 1
Más tüzemeknél is	1687	— 500
Mindössze	5547	+ 53

Szerencsétlenségek történtek: a) a bányászatnál: 16 haláleset, 23 súlyos sérülés, a múlt évvel szemben +12; b) a kohászatnál 10 súlyos sérülés, a múlt évvel szemben +3.

A szerencsétlenségek száma egy, a zenicai üzemnél beállott szűjtő légrobbanás, valamint egy ugyanott előállott bányatűz miatt a jelentés évében rendkívül nagy volt. Minden 1000 bánya- és kohómunkásra 4·1 halálos és 8·5 súlyos sérülés esik. A halálos végű sérülések közül 15 eset a kőszénbányászatra jut és pedig 8 eset szűjtő légrobbanás, 3 eset szén- és kőomlás, 3 eset bányatűz, 1 eset pedig a szállítástervezés következtében. Egy halált hozó sérülés munka közben az ércbányászatnál fordult elő.

V. Tartományi társláda.

a) Az általános nyugdíjpénztár:

	1905.	1904-gyel szemben
Bevételek	108.031 K	+ 4.889 K
Kiadások	34.677 «	+ 10.024 «
Fölösleg	73.404 «	+ 5.135 «
Hozzáadva az 1904. évi vagyonállapotot	697.422 «	
Vagyonállapot 1905 végén	770.826 K	+ 74.534 K
Egy-egy tagra eső vagyon	+ 248·65 «	— 12·55 «

Tagsági viszonyok:

	1905	1904-gyel szemben
Teljes joggal bíró tagok száma	1650	+ 136
Részleges jogokkal bíró tagok száma	1449	+ 284
A tagok száma összesen	3099	+ 420

A nyugdíjasok száma	56	+ 8
A nyugdíjas özvegyek «	35	+ 16
A segélydíjas árva «	78	+ 38
Összesen ellátásra jogosultak	169	+ 62

A kifizetett nyugdíjak és végkielégítések összege 27.420·19 K, az előző évvel szemben +12.712·43 K.

A bevételek a nyugdíjasoknak aránylag csekély száma miatt haladják lényesen felül a kiadásokat.

b) A fennálló 14 betegpénztár:

	1905	1904-gyel szemben
Bevételek	65.870 K	+ 6596 K
Kiadások	61.623 «	+ 5786 «
Fölösleg	4.248 «	+ 810 «
Vagyon 1904 végével	54.608 «	
1905. év végén a vagyon	58.856 K	+ 4274 K
Egy-egy tagra eső vagyon	17·33 «	— 1·78 «
Egy-egy tagra eső kiadás	18·15 «	— 1·38 «

Tagsági viszonyok:

Az összes betegpénztárak tagjai	3.395	+ 537
A megbetegedések száma	1.865	+ 239
A betegségi napok száma	26.645	+ 5513
Egy-egy munkásra esik betegnap	7·84	+ 0·45

A biztosítás technika alapján nyugvó nyugdíjpénztár megfelelő nyugdíjat nyújt az elszerezés után vagy öregség folytán munkaképtelenné vált munkásoknak. A hozzájárulásokat a nyugdíjpénztárhoz kizárólag az üzemek, a betegpénztárakhoz kizárólag a munkások fizetik. Mikor az új társládaszervezet érvényességének első, öt éves ciklusa lejárt, a társláda állapota új biztosítás technikai számításnak vetetett alá. Az ebből eredő határozatokból kifolyólag a nyugdíjpénztárhoz való hozzájárulások az 1905-től 1910-ig tartó öt éves ciklusra nem állandó tagok számára — mint eddig — 2%-ban állapított meg, az állandó tagok számára azonban 8%-ról 6%-ra szállított le.

A társláda vagyona részben teljes biztonságu értékpapírokba (470.332 K) van fektetve, részben (223.779 K) egy serajevói házba, mely a társláda tulajdona és a melyben a bányakapitányság, a társláda intézősége és másnemű hivatalok székelnek.

A betegpénztárakhoz való járulás 2%, de legfeljebb 4%-ot tesz ki.

VI. Bányailletményekből bevételeztetett:

	1905.	1904-gyel szemben
a) Zárkutatmányok után való illetményekből	112.349 K	+ 373 K
b) Bányatelkek után való illetményekből	13.917 «	+ 1153 «
c) Jövedelmi adóból	2.890 «	— 352 «
Mindössze	129.156 K	+ 1174 K

VII. Fontosabb beruházások a bánya- és a kohóüzemeknél.

Tuzlavidéki sóbányák. A sóoldat termelésének fokozására egy 356 m. mélységű fúróluk mélyesztetett, mely a 247 m.-ben megütötte a kósótelepet és ennek vastagságát 107 m.-ben állapította meg. A «Krekai» sóbányánál egy új sófőzőmű, egy nagy sóraktár és egy falazott sóoldatgyűjtő épült.

A krekai szénbányaműnél egy tisztai lakóház épült és az irodahelyiség kibővítést nyer; a szén elkülönítése egy válogatószalag beépítésével tökéletesbült, kezdetét vette egy 2, egyenként 500 lóerejű gőzmotorral bíró 3000 Voltos forgóáramu elektromos mű beállítása, mely nemcsak a szénüzemet, hanem a sóbányaművet, a sóoldatbányászatot és a téglagyárat, valamint Tuzla városát is el fogja látni világítással és hajtóerővel.

A zenicai szénbányaműnél 3 munkáslakás épült, egyenként 6 családra számítva, továbbá egy rendelőszoba kamarával a lámpások számára és egy irodai helyiség; azonkívül egy olvasóterem és egy mentőállomás is felállított. Kivételre kerültek aztán az iszaptömedékelés felvételére szolgáló berendezések is.

A Kakanj-Doboji szénbányaműnél az előkészítés tovább fejlesztetett és egy tisztai lakóház, valamint egyenként négy családra számított két munkáslakás is épült.

A varesi vasműnél 3 tisztai, 1 felvigyázói és 2 — egyenként 6 családra szánt — munkáslakás épült, a I. nagyolvasztó újból helyreállított. A Przici-ben levő ércbányaműnél elektromos fűróüzem létesítetett és ez a bányamű a kohóval telefonvezeték által összekötött.

A zenica-i vasfinomítónál a kazánteleg meg-nagyobbított és más berendezések további fejlesztésével az üzem teljes itóképessége lényegesen megjavított. A munkásoknak megfelelőbb telepíthetése céljából két — egyenként 5 családra szánt — munkáslakás is épült.

VIII. Kutatások és geológiai vizsgálatok.

Kutatott egy magántársaság Busovacanál kénesköre, egy másik G. Vakuf-nál fakóérczre; az aranyat hordó alluviumok fejtésre érdemes voltát illetőleg tüzetesen megvizsgáltatta egy magánvállalat, de az erre vonatkozó munkálatok negatív eredményt adtak.

Bányageológiai vizsgálatok folytak Zepce környékén, Knezina-nál és Rogaticá-nál, a Brenj környékén, aztán Busovacá-nál, Stitplaninánál, Travniknál és Zenicá-nál.

Bosznia és Hercegovina új geológiai térké-

pének 1 : 200.000 arányban való kidolgozása folyamatban van és a keleti középső lap a ki-nyomatásra készen áll.

IX. Az állami üzemből álló bányaművek gazdasági eredményei.

A tuzlamelléki sóbányáknál:

A termelt 1.947,607 hl. sóoldat-ból 730,878 hl. a sóbányaművekhez, 1.220,046 hl. pedig a lukavaci ammoniumsódagyárhoz került. A sóbányához jutott sóoldatmennységből 150,080 q finom só, 50,948 q. darabos só és 1819 q brikettsó-t, összesen tehát 202,847 q. ételsót állítottak elő. Az átlagos teljesítmény napszak és munkás szerint 2·89 q. (— 0·12), a közepes keresmény 1·99 (— 0·01).

A krekai szénbányaműnél:

Ez az üzem 572 munkással 2.665,885 q (+ 258,905) szenet termelt. Az átlagos teljesítmény napszak és munkás szerint 17·05 q (— 1·47) egy-egy vájár átlagos keresménye munkások szerint 3·34 K (— 0·6) és egy-egy munkásé általában 2·33 K (— 0·01).

A zeniczai szénbányaműnél:

Ez az üzem 437 munkással 1,666,400 q (+ 56,300) szenet termelt. Az átlagos teljesítmény napszak és munkás szerint 13·2 q (— 0·01), egy-egy vájár átlagos keresete 2·92 K (— 0·13), egy-egy munkásé általában 2·18 K (0·01) napszakonként.

A kakandoboji szénbányaműnél:

Itt 419 munkás 703,831 q. (+ 115,551) szenet termelt. Az átlagos teljesítmény napszak és munkás szerint 7·61 q. (+ 0·06), egy-egy vájár átlagos keresete 3·00 K (+ 0·13), egy-egy munkásé általában 1·70 K (— 0·06) munkásokonként.

A banjalukai szénbányamű:

76 munkással 237,439 q (+ 128,944) szenet termelt. Az átlagos teljesítmény napszak és munkás szerint 12·92 q (+ 3·62), egy-egy vájár átlagos keresete 2·54 K (+ 0·31). egy-egy munkásé általában 2·07 K (+ 0·21) napszakonként.

A varesi vasbányamű:

1,222,059 q (— 46,008) vasérczet termelt, melyből 776,301 q. saját magas kemenczéi által dolgoztatott fel, 428,595 q pedig B. Bródon és Matkovicon keresztül elszállított. A bányakunkások száma 367, ezek átlagos keresete munkásokonként 2·33 K (+ 0). A két magas kemence 430,207 q (— 45,728) nyersvasat termelt és pedig 277,18 q finomított nyersvasat és 153,121 öntvény vasat. Az öntődében 39,514 q (+ 7 396) öntvény készül el.

A. S.

Közgazdasági hírek.

A Szandrik első magyar ezüst- és fémáru-gyár r.-t., melynek alakulását mult számunk jelezte, május 31-én tartotta alakuló közgyűlését. Az új vállalat, melynek alaptőkéje egy millió K, megvette az Alsóhámoren (Barsm.) levő Szandrik ezüst- és fémáru-gyárat s hazánkban ezen a maga nemében egyetlen ily gyárat a modern technika eszközeivel felszerelve fogja üzemből tartani és fejleszteni. Az igazgatóság tagjai lettek: Kallivoda Béla (elnök), Heinrich Alajos, Kallivoda Ferencz, Schmidt József dr. és Wolfner József. A felügyelőbizottság tagja: Török József dr., Soltesz József, Metzler Jenő dr. és Eisösk Nándor. A részvények egy konzorcium birtokában vannak, melynek élén a Magyar országos központi takarékpénztár áll.

(Váll. és Ip. Lapja.)

Sz.

Az Urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya r.-t. az 1905. évben 1,132.177 (1904: 1,128.085) K. bruttó bevételt ért el, a miből a költségek 147.225 (155.876), kamatok 204.312 (218.091) az adók 19.934 (15.682) és az értékcsökkenések 92.610 (87.841) K-t emésztettek föl, azaz a mérleg 667.765 (650.604) K tiszta nyereséggel zárult, a mi a 6 millió K alaptőke 11·13%-os kamatozásának felel meg. A társaság tulajdonában levő Petrozsény-lupényi h. é. vasút r.-t. részvényeinek osztaléka 1905-re 408.348 (379.236) K volt.

(Váll. és Ip. Lapja.)

Sz.

Új takaréktűzhely-gyár Budapesten. Losinszki Imre gépészmérnök megvásárolván a Munkácsy-féle takaréktűzhelyekre vonatkozó szabadalmat, Budapesten (V., Pozsonyi-út 1.) takaréktűzhely-gyárat létesített.

(Váll. és Ip. Lapja.)

Sz.

Az Urikány-zsilvölgyi coaks-gyár r.-t. az 1905. évben 69.440 (1904: 86.229) K bruttó bevételt ért el, a miből a kiadások 65.441 (76.850) K-t emésztettek föl, azaz a mérleg 3938 (3379) K tiszta nyereséggel zárult, a mi a 400.000 K alaptőke 0·98%-os kamatozásának felel meg és teljes egészében új számlára kerül.

(Váll. és Ip. Lapja.)

Sz.

A brennbergi kőszénbányák bérbeadása. Sopron város rendkívüli közgyűlése elhatározta, hogy a város tulajdonát képező brennbergi kőszénbányák bérbeadása végett versenytárgyalást ír ki. E kőszénbányákat eddig a Brennbergi kőszénbánya r.-t. bérelte, mely e célból 1882-ben 1·6 millió K részvénytőkével

alakult, a bányákba jelentékeny összegeket fektetett be, azonban évek óta semmi osztalékot sem fizetett.

(Váll. és Ip. Lapja.)

Sz.

Új szerszámgyár Budapesten. Légrády György gépészmérnök szerszámárúgyárat alapított Budapesten, VIII., Kálvária-u. 17. sz. alatt.

(Váll. és Ip. Lapja.)

Sz.

A selmeczi m. kir. közp. fémkohónál termelt lágy és kemény ólom, valamint mázag-árúk 1906. évi május 10-től bizonytalan időre megállapított árjegyzéke:

Lágyólom 100 kg.-nyi ára 46 K, kemény ólom 100 kg.-nyi ára, annak Sb-tartalma szerint változó, zöld darabos mázag 100 kg.-nyi ára 49 K 80 fill., zöld örlött mázag 100 kg.-nyi ára 50 K 80 fill., vörös szitált mázag 100 kg.-nyi ára 50 K 80 fill., vörös örlött mázag 100 kg.-nyi ára 51 K 80 fill.

Árrendmények: a) lágy- és keményólom 10.000 kg.-nak egyszerre való vételénél 3%, b) mázagnál:

10 q egyszerre való vételénél	1%
25 " " " "	2 "
50 " " " "	3 "
75 " " " "	4 "
100 " " " "	5 "

Megjegyzés:

Az árak helyt, a selmeczi magy. kir. központi kohónál értendők, a honnan a vevő a vett árut saját költségén köteles elszállíttatni.

A megrendelés alkalmával a vásárolt termék ára készpénzben melléklendő.

Sz.

A Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r.-t. Alsó-Fehér vármegyében, a magyarigeni járásban levő botesi aranybányáját, a hozzá tartozó sodronykötélpályával együtt, nyilvános árlejtésen eladja.

Sz.

A K. Thiels Nachfolger cég tescheni vas-műveit egy osztrák konzorcium megvette és azokat, egy aczélárúgyárral kibővítve, részvénytársasági alapra fekteti.

(Váll. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Zalathnai kénkovandipar r.-t. az 1905. évben alaptőkéjét 1,875.000 K-ról 656.250 K-ra szállította le és ily módon 707.070 K veszteségét leírta. A társaság üzletmenete azonban 1905-ben sem volt kedvező, mert a mérleg 39.436 K veszteséggel zárult és ezért az igaz-

gatóság a június 13-án tartandó közgyűlésen javaslatot terjeszt elő a társaság felszámolása tárgyában.

(Váll. és Ip. Lapja.)

Sz.

A fernezelyi ólom- és mázagnak 1906. évi május hó 10-től további intézkedésig érvényes árjegyzéke:

1. Lágy ólom	q-ként 46—K
2. Zöld darabos mázag	48·20 "
3. Zöld por-mázag	49·20 "
4. Vörös szitált mázag	49·20 "

10.000 kg. ólomnak egyszerre való vételénél öt (5)% árendedmény adatik. Az egyszeri mázagvásárlás után a következő árendedmények adatnak:

10 q egyszerre való vételénél	1%
25 " " "	2 "
50 " " "	3 "
75 " " "	4 "
100 " " "	5 "

Évenként egyezer (1000) métermázsa mázagnak átvétele esetén a maximális (5%) árendedményen felül még három (3%), egyezeröttszáz (1500) métermázsa mázagnak átvétele esetén pedig öt (5)%-nyi külön árendedmény adatik. A fenti árak helyt, fernezelyi m. kir. kohó értetnek.

Sz.

A körmöczbányai m. kir. pénzverőhivatalnál 1906. évi június havára érvényes rézgáliczárjegyzék:

1. Egyszer finomított rézgálicz 50	100 kg. ára
kg. hordókban	70 K 20 fill.
2. Kétszer finomított rézgálicz	
50 kg. hordókban	— K — fill.

Árendedmények.

10.000 kg. egyszerre való vételénél	három (3)%
5.000 " " "	kettő (2)%
1.000 " " "	egy (1)%

Megjegyzés.

Az árak a körmöczbányai vasúti állomásra szállítva értendők.

A megrendelés alkalmával a vásárolt termék ára készpénzben melléklendő. Sz.

Pennsylvania keményszénterületének jövedelmezősége és a miénk. Most, midőn az északamerikai Egyesült-Államok mindennemű kőszénbányáinál egy valóban nagy arányú sztrájk van kitörőben, mert úgy a puha-, mint a kemény kőszénbánya munkásai, mintegy 500.000 ember, készül a munkát félbe hagyni, aktuális lesz talán az anthracitterület (melyet közelebbről ismerek) tömegtermelésével és annak jövedelmezőségével foglalkozni. Ezen készülődő sztrájkra vonatkozólag megjegyezni kívánom — a newyorki bányászati lapok

nyomán — hogy bár az anthracitbányászok csak 8 órai műszakot dolgoznak, mégis átlag \bar{w} 80·0—100·0 keresnek havonként, tehát a sztrájkra való készülődés csak érthetetlen vaszarkodás.

Az anthracitterület elfed a legutóbbi statisztikai kimutatás szerint 440 □ angol mérföldet, 1 □ angol mérföldet 2·58989 km²-nek véve, a terület méterrendszerben kifejezve lesz: 1139·6 km². Az elmúlt 1905. évben a kemény kőszénprodukció volt: 65,318,490 t. (long ton) = 66,303,192 t. met.-rendszerben, esik tehát 1 km² 58,181 t., vagyis egy hektárra 581·811 t. A fenti széntömeg átlagos értéke a különféle nagyság után \bar{w} 138,977,020, tehát egy méter tonnára esik \bar{w} 2·096 és így egy hektár produktív képessége \bar{w} 1229·48, vagy a mi pénzünk szerint 6147·40 K, a katasztrális holdra pedig (à 0·57546 hektár) 3537·58 korona. Szép nyers kihozatnak kell ezt vennünk, mert mezőgazdasági szempontból ezen terület bizony szegény, lévén kopár konglomeratszikkalakkal fedve és még magasabb kultúra mellett sem hozná $\frac{1}{30} - \frac{1}{20}$ részét a fenti bruttó jövedelemnek.

Másrésről azonban a magas jövedelmezőséget illetőleg szem előtt kell tartani azon tényt, mely szerint a kőszén- és más ásványtelepek oly tulajdont képeznek, hol a művelés fejtt előhaladásával szüntelen apad a kereskedelmi értékkel bíró anyag tehát minden néven nevezendő bánya csak akkor áll egészséges finansziális alapon, ha a befektetett tőkének 2—3-szoros százalékát hozza és amortizálja magát, mint hozná egy más folytonossággal bíró vállalatnál.

A fenti nyers jövedelemből, hogy mennyi a tiszta, azt bajos volna megtudni, mert az egyes korporációk egész őszinteséggel üzleti szempontból nem árulják el azt, de különösen a régi bányászcsaládok birtokai és azon vasúti társaságok, melyek a területeket még az elmúlt század 40-es éveiben, mint értékteleket, az indiánoktól potom áron vásárolták, 10%—20% tiszta hasznot húznak a bányászatból. Véletlenül kezembe került az Engineering & Mining Journalban a Philadelphia Reading Coal & Iron Company 1904 júni 30. — 1905 júni 30. időszakra szóló évi üzleti kimutatása. Ezen társulat egy, a Philadelphia & Reading Rail Road Companyval. A bányaterületekhez már későn, múlt század 70-es éveiben, tehát drágán jutott. Ezen társulat termelt 10,596,197 t. (long ton) kemény szenet és a kimutatás szerint árulja azt \bar{w} 3·39 per tonna bevétele volt \bar{w} 35,920,356; kiadása \bar{w} 32,357,345; nyereség \bar{w} 3,563,011. A költség per tonna \bar{w} 3·05 (ebből a bányaköltség \bar{w} 1·95 per tonna) tehát a nyereség tonnánként \bar{w} 0·34 per centekben kifejezve 9·9%. Ezen társulat nehéz viszonyok közt bányászódik és mégis saját bevallása

szerint majdnem 10% tiszta haszonnal zár. Megjegyezni kívánom, hogy a nevezett üzleti jelentés szerint ezen társulat a kemény szén (95%) a saját vonalai mentén árulja, tehát a szénzállításból a hasznos főrészben a vasúti üzletága húzza, a mi kitesz \approx 9,805.217.

Összehasonlítva ezt a mi saját kőszénbánya-társulataink jövedelmezőségével, tapasztaljuk, hogy egyikre sem lehet mondani miszerint a rendes kamatlábnak (5%) még a kétszeresét sem fizeti részvényeseinek, tehát nem amortizálja magát, ami máris beteges állapot. Kivételt képez e tekintetben a tágabb értelemben vett pátriában a «felső Alpina», ő 12%-ot fizet. Könnyű neki: legjobb vasköve van; kőszene kitűnő és szabad, de a mi azonban fő a dologban, a római költővel elmondhatja magáról: «Deus nobis haec otia fecit» és ezen a réven kapja a megrendeléseket . . .

A mi szeneink hőerőben még a felét sem ütik meg az anthracitnak, nem szólva semmit a hamutartalomról és rondítópaláról és vaskénegéről (az anthracit tisztasága mellett szól, hogy aczélgégyártásnál Betlehemben közvetlenül használják) és mégis aránylag drága úgy az anyag mint annak szállítása (Pennsylvániában tonna kilométer kerül 1'926 fillérbe, nálunk az államvasutakon számításom szerint 6'178 fillérbe) és hozzá a földhőkööttség (ott a hol) még drágábbá teszi azt. Az új bányatörvényjavaslat — sok érdeknél fogva — ezen anomálián nem képes segíteni, már pedig a meglevő szének gyengeségéhez kellene alkalmazni azt, mert a földhő kööttség a sok rondító anyaggal impregnált barnaszénbányászatainak jövedelmezősége kérdésessé válik.

Sz. G.

Érdekes statisztikai számok. Az «Erzbergbau» 1906. évi január havi (1906. évf. 7. sz. füzetében «Der Deutsche Erzbergbau» című) dr. Montanus tollából származó cikknek befejező közleménye az érctermelés és a nyersvastermelés igen érdekes statisztikáját tartalmazza, melyet a hozzá fűzött elmélgedések kihagyásával a következőkben reprodukálni akarunk:

Németország vasérctermelése volt:

1861—1865. évben	2.406 millió kg.
1866—1870. «	3.564 « «
1871—1875. «	5.262 « «
1876—1880. «	5.650 « «
1881—1885. «	8.557 « «
1884. évben	9.006 « «
1885. «	9.158 « «
1886. «	8.486 « «
1887. «	9.351 « «
1888. «	10.664 « «
1889. «	11.010 « «
1890. «	11.406 « «
1891. «	10.658 « «
1892. «	11.539 « «
1893. «	11.468 « «

1894. évben	12.392 millió kg.
1895. «	12.350 « «
1896. «	14.162 « «
1897. «	15.466 « «
1900. «	18.964 « «
1901. «	16.570 « «
1902. «	17.964 « «
1903. «	21.231 « «

Vasérctermelés Északamerika Egyesült-Allamaiban:

1850. évben kb.	1.700 millió kg.
1860. «	2.600 « «
1870. «	3.500 « «
1880. «	7.234 « «
1885. «	10.500 « «
1890. «	16.293 « «
1891. «	14.825 « «
1892. «	16.558 « «
1893. «	11.773 « «
1894. «	12.070 « «
1895. «	16.213 « «
1896. «	14.884 « «
1897. «	17.875 « «

Nagybritannia és Írország vasérctermelése:

1850. évben kb.	5.500 millió kg.
1860. «	8.283 « «
1870. «	14.834 « «
1880. «	18.314 « «
1885. «	15.673 « «
1890. «	14.002 « «
1891. «	12.982 « «
1892. «	11.494 « «
1893. «	11.383 « «
1894. «	12.565 « «
1895. «	12.817 « «
1896. «	13.920 « «
1897. «	14.009 « «

Németország (és Luxemburg) nyersvastermelése:

1840. évben	143 millió kg.
1850. «	205 « «
1855. «	306 « «
1860. «	529 « «
1864. «	905 « «
1865. «	988 « «
1866. «	1.047 « «
1867. «	1.114 « «
1868. «	1.264 « «
1869. «	1.413 « «
1870. «	1.391 « «
1871. «	1.564 « «
1872. «	1.988 « «
1873. «	2.241 « «
1874. «	1.906 « «
1875. «	2.029 « «
1876. «	1.846 « «
1877. «	1.933 « «
1878. «	2.148 « «
1879. «	2.227 « «
1880. «	2.729 « «
1881. «	2.914 « «
1882. «	3.381 « «
1883. «	3.470 « «

1884. évben	3.601 millió kg.
1885. " "	3.687 " "
1886. " "	3.529 " "
1887. " "	4.024 " "
1888. " "	4.337 " "
1889. " "	4.525 " "
1890. " "	4.659 " "
1891. " "	4.641 " "
1892. " "	4.937 " "
1893. " "	4.986 " "
1894. " "	5.380 " "
1895. " "	5.465 " "
1896. " "	6.373 " "
1897. " "	6.881 " "
1898. " "	7.403 " "
1899. " "	8.143 " "
1900. " "	8.521 " "
1901. " "	7.880 " "
1902. " "	8.403 " "
1903. " "	10.086 " "
1904. " "	10.104 " "

Nyersvastermelés Északamerika Egyesült-Államaiban:

1860. évben	834 millió kg.
1870. " "	1.693 " "
1880. " "	3.896 " "
1890. " "	9.350 " "
1895. " "	9.506 " "
1896. " "	8.761 " "
1897. " "	9.644 " "
1898. " "	11.962 " "

Nyersvastermelés Nagybritanniában és Írországban:

1860. évben	3.888 millió kg.
1870. " "	6.059 " "
1880. " "	7.873 " "
1890. " "	8.030 " "
1895. " "	7.827 " "
1896. " "	8.798 " "
1897. " "	8.937 " "

Németország a múlt század kilenczvenes éveig több vasérczet ekszportált, mint importált, a mit az alábbi számok mutatnak.

Több-kivitel vasérczekben:

1866. évben	78 millió kg.
1876. " "	473 " "
1880. " "	656 " "
1885. " "	919 " "
1886. " "	1.020 " "
1887. " "	709 " "
1888. " "	1.049 " "
1889. " "	945 " "
1890. " "	686 " "
1891. " "	576 " "
1892. " "	620 " "
1893. " "	780 " "
1894. " "	466 " "
1895. " "	463 " "
1896. " "	55 " "
1897. " "	45 " "

A bevétel és kivétel viszonyyszámainak összehasonlítására szolgáljanak a következő adatok:

Ország	1896		1897	
	Bevitel	Kivitel	Felhasznált Bevitel	Felhasznált Kivitel
Németország...	2587	2642	14107	3186
Angolország...	5515	14	19421	6064
Franciaország...	1862	238	5686	2138
Amerika Egyesült-Államok...	90	2	14107	23
Svédország...	—	1151	888	—

Németország bevétele és kivitele az 1903. és 1904. évek folyamán azonban lényegesen módosult, úgy, hogy a bevétel volt:

1903-ban	5225 millió kg.
1904-ben	6061 " "

a kivétel volt:

1903-ban	3344 millió kg.
1904-ben	3441 " "

Lts.

A Varesi vasipar-társaság igazgatósága az 1905. évre 42 k. = 14 1/4 százalék osztalék fizetését javasolja, az előző évi 42 k.-val szemben. A tiszta nyereség 1905-ben 615.534 k.-t tett ki. Ebből 481.590 k. jut osztalékra 46.200 k.-val 105 részvényt sorsolnak vissza és az igazgatósági javaslat szerint 87.744 k.-val az osztalék-tartalékot 481.631 k.-ra növelik.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Japán petroleum-termelése a háborus idők daczára sem apadt meg, sőt még növekedett is, a mennyiben az előző év 52 millió gallon-jával szemben, az utolsó év folyamán 60 millió gallonra felszállott. Az 1905. év termelésének összegét 70 millió gallon nyersolajra becsülik. Feltűnő, hogy a belföld fogyasztását a termelés távolról sem fedezte és az ország 500.000 barrel raffinált termékeihez még 2 millió barrel idegen finomított anyagot kellett hozzávásárolni. Japánban mindössze 40 olajfinomító van üzemben s ezek között is csak egy-kettő van technikailag czélszerű és modern módon berendezve. A háboru után valószínűleg még fokozott tevékenységgel fognak Japán petroleum-iparának emelésére törekedni.

(The Petroleum Review) — Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 1. sz.)

Lts.

Ércbányászat Belgiumban, az 1904. év folyamán. Belgiumban mindössze két-koncesszionált ércbánya van üzemben, melyekben 231 munkás dolgozott. Termelésük volt 1075 t. pirit, 91 t. ólomércz, 4 t. gálma, 3698 t. szfale-rit és 485 t. mangánércz. A termelés összes értéke 252.000 frankra (101.600 K) szállott le. Az ország zártkutatómányaiban termelt vasércz sem képvisel nagyobb mint 897.600 frank (718.080 K) értéket. A gyevasércz termelése 25.950 tonnával, illetve 17%-al emelkedett.

(Der Erzbergbau. 1906. 9. sz.)

Lts.

Franciaország széntermelése 1905. évben.

A «Journal Officiel» adatai szerint termeltek Franciaországban 1904. évben 33,502.394 métertonna barnaszén és antracitot, 665.572 métertonna lignitet, összesen 34,167.966 métertonnát; 1905. évben pedig 35,347.230 métertonna barnaszén és antracitot, 701.034 métertonna lignitet, összesen 36,048.264 métertonnát. Az 1905. évre vonatkozó adatok természetesen csak provizorikusan, az 1904. évre vonatkozó adatok ellenben már végérvényesen vannak megállapítva.

(Deutsche Bergw.-Z. 1906. 62. sz.) Lts.

Az iparpolitika rendszere. Dr. Grunzel, az osztrák kereskedelemügyi miniszter szaktudósítója, «Das System der Industriepolitik» cím alatt Dunker és Humblott-nál (Leipzig) legutóbb megjelent munkája a világ közgazdasági politikájának átnézetét adja. Legelőször is a «fog-

A «Departement of Zabor» Washingtonban az évi termelés átlagos értékét a munkáslétszám egy-egy egyedére

Amerika Egyesült-Államaira vonatk.	1888	dollárral
Angolországra	«	790 «
Franciaországra	«	550 «
Németországra	«	550 «
Belgiumra	«	550 «
Svájcra	«	433 «
Oroszországra	«	381 «
Olaszországra	«	265 «

Miután az amerikaiak ezen számításadatai nem egészen helyesek, illetőleg saját javukra nagyítva vannak, helyes képet csak úgy kaphatunk, ha Grunzel termelőerő-táblázatát vesszük a kombinációk alapjául, melyben a motorikus lőerők az emberi munkaerővel vannak összehasonlítva. (A számok milliókat jelentenek.)

		Motorikus lőerők (milliókban)	A termelő erő emberi erővel kifejezve (becsítés)	
Ausztria.	A mezőgazdaságban	8.5	0.8	18
	Az iparban	2.9		
Franciaország.	A mezőgazdaságban	6.5	1.4	25
	Az iparban	4.5		
Németország.	A mezőgazdaságban	8.3	4.0	56
	Az iparban	8.3		
Nagybritannia.	A mezőgazdaságban	2.5	5.0	62
	Az iparban	9.0		
Amerika Egyesült-Államai.	A mezőgazdaságban	9.0	7.0	86
	Az iparban	3.0		

lalkozások statisztikája» (Berufsstatistik) költi fel az olvasó figyelmét.

Az iparnál és a bányamívelés körében foglalkozó egyének száma e szerint volt:

Nagybritanniában	9.0 millió	53.7%
Svájcban	0.5 «	40.7 «
Belgiumban	1.1 «	38.4 «
Németországban	8.3 «	37.4 «
Németalföldön	0.4 «	33.7 «
Franciaországban	6.4 «	33.6 «
Olaszországban	4.2 «	27.6 «
Amerika Egyesült-Államaiban	7.0 «	24.1 «
Ausztriában	2.9 «	21.9 «
Magyarországban	1.0 «	12.6 «
Spanyolországban	1.1 «	12.3 «
Európai Oroszországban	1.5 «	6.4 «

Az amerikai munkahivatal Washingtonban más eredményekre jutott és az 1896. év ipari munkájának bruttóértékét a következőleg állapította meg:

Amerika Egyesült-Államai	7000 millió dollár,
Nagybritannia	4100 « «
Németország	2915 « «
Franciaország	2245 « «
Oroszország	1815 « «
Ausztria és Magyarország	1625 « «
Olaszország	605 « «
Belgium	510 « «
Spanyolország	425 « «
Svájc	160 « «

Grunzel egyéb meghatározásaiból még azt kívánjuk kiemelni, hogy a mezőgazdaság és az ipar terén foglalkozóknak százalékaránya az összes lakosság számához való viszonylatában az ipari fejlődés arányában csökken. Ezen százalékarány:

Ausztriában	86.2%
Olaszországban	84.3 «
Svájcban	78.1 «
Németországban	74.9 «
Nagybritanniában	68.8 «
Franciaországban	67.9 «
Amerikában	62.1 «

Végre még meg kell említeni, hogy a gép, a szellemi munkában való szükségletet jelentős módon fokozta. Németországban az ipar terén foglalkozók között a munkáselem százalékaránya 1882-től 1895-ig 64.4%-ról 71.92%-ra, az alkalmazottak százalékaránya pedig 1.55%-ról 3.18%-ra emelkedett.

(Deutsche Bergwerks-Zeitung 1906. évf. 49. sz.) Lts.

Az Oesterreichisch-ungarische Zinkwalzwerke (Oderfurt-Vác) az 1905. évre 6%

(1904: 8%) osztalékot fog fizetni.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

1906 május havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1903-ra:

Dr. báró Nopcsa Ferencz Szacsál 12 K, Spitzer
Fülöp Ó-Radna 12 K. Összesen 24 K.

b) 1904-re:

Branszky Vendel Rozsnyó 12 K, Hrenesik Már-
ton Zólyombrézó 12 K, dr. báró Nopcsa Ferencz
Szacsál 12 K, Ringeisen Antal Anina 12 K. Ösz-
szesen 48 K.

c) 1905-re:

Buday Zádor Budapest 12 K, Brossmann Jenő
Selmeczbánya 12 K, Csányi József Krompach 12 K,
Hrenesik Márton Zólyombrézó 12 K, Jánk József
Salgótarján 12 K, dr. báró Nopcsa Ferencz Szacsál
7 K, Pethe Lajos Selmeczbánya 6 K, Ringeisen
Antal Anina 12 K. Összesen 85 K.

d) 1906-ra:

Árkosi Béla Selmeczbánya 12 K, dr. Bartha
Béla Selmeczbánya 12 K, Brossmann Jenő Sel-
meczbánya 12 K, lovag Berks Leó Nagybánya
12 K, Bruszt István Tatabánya 12 K, Hopp Károly
Boicza 12 K, Hrenesik Márton Zólyombrézó 8 K,
Lacheta János Fernezy 12 K, Mátyás Péter
Nagy-Sikárló 12 K, Neubauer Ferencz Nagybánya
12 K, Ringeisen Antal Anina 12 K, Singer Bálint

Nagy-Mányok 12 K, Szafesák Gyula Betlér 12 K,
Straka Ferencz Penzberg 12 K, Vild János Gyalár
12 K, Zsoldos István Budapest 12 K. Összesen 188 K.

II. Évi hozzájárulás.

Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületétől
1906-ra 1000 K.

III. Alapítványra.

Részfizetés Kleckner László N.-Rőcze 20 K, ala-
pítvány örgróf Pallavicini Györgytől 300 K. Ösz-
szesen 320 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1903-ra	24— K
	b) 1904-re	48— „
	c) 1905-re	85— „
	d) 1906-ra	188— „

345— K

II. Évi hozzájárulás	1000— „
III. Alapítványra	320— „

Összesen 1665— K

Budapest, 1906 június 7-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Kitüntetés.

35.689. sz. Személyem körüli magyar minisz-
terem előterjesztésére megengedem, hogy Schmidt
László főbányatanácsosnak és az aknaszlatinai
főbányahivatal főnökének saját kérelmére történt
nyugdíjaztatása alkalmából a sóbányászat terén
szerzett érdemeiért és hasznos működéseért elis-
merésem tudtul adassék.

Kelt Bécsben, 1906. évi május hó 5-én.

FERENCZ JÓZSEF, s. k.

Zichy Aladár gróf, s. k.

Kinevezések.

Ő császári és apostoli királyi felsége Bécsben,
folyó évi május hó 5-én kelt legfelső elhatározá-
sával Stepan Miksa bányatanácsost, a marosújvári
főbányahivatal főnökét, főbányatanácsossá leg-
kegyelmesebben kinevezni méltóztatott.

A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott

m. kir. miniszterelnök a sóbányászati tisztviselők,
létszámában Domokos József bányatanácsosi cím-
mel felruházott főmérnököt valóságos bányataná-
csossá és az aknaszlatinai főbányahivatal főnö-
kévé, Benedek Kálmán bányamérnököt főmérnök-
kévé, Porubszky Béla segédmérnököt bányamérnök-
kévé, Friedrich János tisztjelöltet pedig segédmérnök-
kévé nevezte ki.

Budapest, 1906 május hó 31-én.

Állást keresés.

Jó eredménnyel végzett vaskohómérnök hall-
gató állást keres. Czim a kiadóhivatalban. «B. B.»
jelige alatt.

Aknász, nős állapotú, jelenleg kőszénbányában
van alkalmazva, szakszertől gyakorlatlaltal bir, helyi
viszonyok miatt hasonló állást, azonnali belépésre,
keres «T. A. A.» jelige alatt.

Vegyész, 5 évi gyakorlattal, az összes érez-, arany- és ezüstletemzésekben teljesen jártas, alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «X Y» jel alatt a szerkesztőségbe kér.

Okl. bányamérnök, ki nagy érezbányánál több éven át mint üzemvezető bányamérnök alkalmazva volt, s mélyítésekénél, vízemelésekénél, valamint villamos gépek feltügyeleténél, villamos gépfűrésznél, felmérések- és építészetenél nagy gyakorlattal bír és a legjobb bizonyítványokra támaszkodhat, mielőbb megfelelő állást keres.

Beszél és ír magyarul, németül és tótul. Ajánlatokat továbbít a kiadóhivatal «Jó szerencse» jelige alatt.

Bányaiskolát Selmeczbányán jó eredménnyel végzett, 45 éves, családos **főfelőr**, ki fémbányászatonál széles gyakorlatot szerzett és mint önálló üzemvezető is működött, megfelelő állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «M. 29.» címre.

Okleveles bányamérnök, ki működött barnaszénbányáknál, jelenleg kőszénbányáknál van alkalmazva, nagyobb vállalatnál üzemvezető, esetleg kisebb vállalatnál vezető állást keres. Beszél magyarul, németül, románul, csehül és tótul. Kötött bizonyítványok. Ajánlatokat «Biztos jövő» jelige alatt továbbít a kiadóhivatal.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögsszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «*Alvázai bánya*» czímen Alvázára (Hunyadm.) küldeni.

Bányamérnök, ki most államvizgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. címre a szerkesztőséghez kér.

Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azthatározta, hogy igazgató-tanácsi ülések minden hónap első hétfőjén délután 5 órakor tartassanak, a választmány pedig minden naptári negyedév első hónapjának első hétfőjén ül össze délután 5 órakor. A választmányi ülések napjára

első igazgató-tanácsi ülések kezdete 3 órakor van. Ha a rendes időben valamely ülés megtartható nem lenne, úgy az elnökség a kellő időben külön névre szóló értesítést küld minden igazgató-tanácsi vagy választmányi tagnak.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást a nyomda nem fogad el.

Mellékletekét elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzonnal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyediv nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Micskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rónay Árpád, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciú Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Kádas Jenő, Schaffarzik Jenő, Mihalovits János, Holicska Imre, ifj. Holzmann Gusztáv, Coray Armin, Kauschil Gusztáv, Rotter József, Biró Rudolf, Blasián Viktor, Wieser Vilmos.

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányás és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondait, jellemző kifejezéseit és adomait gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szívesek beküldeni.

Megjelent különnyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása ára 4 K

Altnéder Ferencz: Kéneskőolvasztás aknás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes bektildése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesület* alakítottak *Szaraievo* székhelylyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért

is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök czímére Szarajevóba küldendők.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai füzve és kötve rajzmelléletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

— Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapiokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1906. év május havában.

Nap	Górcsőes tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)									Időjárás
	Nyug. elh. 3°+ percz																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor			2 órákor			5 órákor			
	'	''	'	''	'	''	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	
1	8	30	14	20	13	20	761	6	762	5	763	—	+	14	—	+	16	—	+	15	—	borult derült esős derült «

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906. június 1-én.

Szellemy Geyza, kir. főmérnök.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

1906 JULIUS—DECZEMBER.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZÁGOS MAGYAR BÁNYÁSZATI
ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET, A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.



FARBAKY ISTVÁN

főmunkatárs,

FODOR FERENCZ

a közgazdasági rovat vezetője,

TOVÁBBÁ

DR. BÖCKH HUGÓ

m. kir. bányatanácsos, akad. tanár,

DR. BARLAI BÉLA

akad. tanár.

FALLER KÁROLY

m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár,

HERRMANN MIKSA

m. kir. bányatanácsos, akad. tanár

SHELLE RÓBERT

m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár

DR. SCHWARTZ OTTÓ

m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár,

SOBÓ JENŐ

m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár,

SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI

GÁLOCSY ÁRPÁD.



BUDAPEST

PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMDÁJA

TARTALOMJEGYZÉK.

	Oldal		Oldal
<i>Bányaberendezés.</i>			
Mentőállomás a Zsilvölgyben. Irta: <i>Andreics János</i>	491	A bukari új cement- és mészgyár	258
Tatabányai szállítóberendezések, különöste- kinttel a végtelen kötélzállításra és a lejtős aknaszállításra. Irta: <i>Ranzinger Vincze</i>	507	A Dortmund főbányakerület kőszénbánya- művelésének fejlődése	522
<i>Bányajog.</i>			
A porosz bányatörvény módosításához	641	A Felten és Guillaume kábel-, sodrony- és sodronykötélgyár r.-t.	713
Fűrótornyoknak lakott helyiségektől való megengedett távolsága	569	A gurabarza-brádi bányavasút	117
<i>Bányaművelés.</i>			
A bányatüzem és a légnyomás. Irta: <i>Déser Mihály</i>	303	A győri waggongyár terjeszkedése	60
A bányásznak közeten való munkája a régi- eknél	508	A győri waggongyár üzemredukciója	575
Alul meghegyezett ácsolatoszlopoknak hasz- nálása fejtőfolyosókban	710	A karánsebes-hátszegi vasút	575
A marosújvári sóbányák 1895—1905. évi ter- meléséről és a termelvények értékesítésé- ről. Irta: <i>Magyar Mihály</i>	698	A károlyvárosi kaszagyár	574
A szállópor megkötése szénbányákban	190	A K. Thiels utódai czég kiegyezése	193
A szén minőségének változása	309	Allami ágyúcső- és lövedékgyár	576
Folyosók kőfalazattal és vasúti talpfakkal való biztosítása	710	Allami kénsvagyár	256
Fűrómunkák a közeten, francia- és angol- országi bányaművekben	638	A magyar kaszaiparról	259
Iszapoló-csővek kibélelése	708	A magyarországi bánya és petroleum r.-t.	713
Nagy tetőnyomás alatt álló ácsolatoszlopok védelmére	710	A magyar waggon- és gépgyár r.-t. (Győr) reorganizációja	259
Porképződés megakadályozása szénbányákban	708	Antraciztlelet Franciaországban	575
Súlyesztő-aknak lemélyítése szilárd és vízben	641	A servolai nagyolvasztótételep	310
Vasércztelepek felkutatása	571	A Soproni vasárúgyár r.-t.	192
<i>Bányászati és Kohászati Hírek.</i>			
A besztérczebánya-olmányfalva-óhegyi h. é. vasút közigazgatási bejárása	575	Aszbeszttelep Magyarországon	60
A borsódi acélgyár jövőendő sorsa	191	A világ leendő legnagyobb vasgyára	513
A budapesti-gödöllő-váci villamos vasút	258	A zalatnai kénkovandipar r.-t.	645
A budweisi antraciztművek besztüntetése	320	Az állami vasgyarak kibővítése	645
		Az I. C. Weiser-féle gépgyár	192
		Az osztrák-magyar légszesz- és víztechniku- sok egyesülete	57
		Az ottavai rézérczbányák	575
		Az «Österreichischer Ingenieur und- Architekten- Verein» bányászati és kohászati szakosz- tálya	310
		Az United States Steel Corporation	192
		Az United States Steel Corporation	713
		Azsliai Törökország bányászata	521
		Bányagázrobbanás	575
		Bányaművelés Kisásziában	713
		Benedek Kálmán bányanagy ünneplése	114
		Beregszász-dolhai vasút	575
		Déli Oroszország vasércztelepei	714
		Dinamógép-kezelői tanfolyam	574
		Edőnymáz- és zománcaza vonatkozó rendelet	641
		Egy bécsi nagy ház bányatársulatok részére	58
		Egy olasz-osztrák rézbányatársulat	192
		Egy régi rézbánya újranýtása	712
		Egy új acélmű	191
		Egy új vasgyár Oderbergben	57
		Első magyar márványipar r.-t.	713
		Európa legnagyobb szénmosó- és osztályozó- telepe	714
		Érdekes tengeri fővény Braziliában	646

	Oldal		Oldal
Erdekközösség a borsodi acélgvár és nadrági vasművek között	645	<i>Bányászati készülékek.</i>	
Értekezlet a pécsi kiállításról	191	A levegőáramlás közepes sebességének helye a ventilátor csatornájában	572
Folyékony kénsvágyár Felsőmagyarországon Gyármegnagyobbítások	646	A nehéz szerkezetű, angol rendszerű réselő- gépek használhatóságának előfeltételei	642
Gyémántesiszolótelep Budapesten	60	A réselőgépek használatának hátrányai	641
Hohenzollern-Hütte r.-t. Emdenben	192	A réselőgépekkel végzett fejtőmunka előnyei a kézzel való fejtéssel szemben	641
Javaslat az amerikai aczélművek részéről a vasúti sínek átvételi feltételeinek egyön- tetű rendezése tárgyában	498	Kőfűrőgépek összehasonlítása	569
Kéntepek Louisiana-államban	714		
Kiállítás az edzőtechnika részére	56	<i>Bányatelepek.</i>	
Kigyulladt petroleumforrás	575	Az erdélyi aranyvidék magánbányászata. Fel- olvasta: <i>Schweiger Jenő</i>	387
«Klotild» első magyar vegyipar r.-t.	646	California magnezittelepeiről. Hess F. L. dol- gozata	510
Korda Dezső mérnök	575	Câmpina. Irta: <i>Schick Leó</i>	242
Központi villamos telep Zágrábban	192	Erdély történelmi bányászata, különös tekin- tettel az aranyvidék viszonyaira. Irta: <i>Urbán Mihály</i>	265
Külföldi bányatársaság a Szepességben	60	Köszénbányászat Pennsylvániában. Irta: <i>Réz Géza</i>	443
Magnezit Amerikában	713	Ujabb adatok a skandináv félsziget, különösen Svédország vasércbányászatáról. Irta: <i>Bene Géza</i>	533
Magyar bánya idegen kézben	192		
Mangánérczelemek Borneóban	713	<i>Egyesületi ügyek.</i>	
Márvány-iparvállalat Szabadkán	192	Az «Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» a courriéresi bányaszerencsétlen- ség tanulmányozása stb.	511
Monazit-fővenyt találtak Transvaalban	646	Az «Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» felterjesztése a kormányhoz a vasérczkivitel meggátolásának érdekében	311
Nemzetközi anyagvizsgáló kongresszus Brüs- selben 1906. évben	57	Borsod-gömöri osztály ülése	322
Német fémbányászövetség	192	Budapesti osztály ülésai	722
Német vasbányák egyesülése	645	Igazgató-tanácsi ülések .. 66, 127, 463, 524, ..	656
Olomérczek Elba-szigeten	645	Körmöcbányai osztály ülése	132
Petroleum Zborón	713	Közyűléstünk	1, 329, 334
Plakát- és védjegykiállítás	191	Mármarosmegyei osztály ülése	594
Réz-bányászat Mexikóban	321	Nagybányavidéki osztály ülése	67, 327
Sínnélküli vasút Magyarországon	259	Pályázati felhívás	71, 198
Sodronyszeggyár Kolozsvárott	309	Salgótarjáni osztály ülése	197
Szászkabánya-bozovicsi vasút	712	Selmecz- és béalabányavidéki osztály ülése ..	722
Szén a Filippinakon	522	Választmányi ülések	128, 333, 657
Szén a Spitzbergákon	460	Zalatnai osztály ülése	133
Szénbányák a legmagasabb északon	55		
Szénosztályozó	192	<i>Elektrotechnika.</i>	
Szerbia ércbányászatának köréből	575	A megömlesztett vas és acél elektromos ellenállása	711
Szibériában új aranyérczelepeket fedeztek fel	460	A Simplon-alagút elektromos tüzeme	576
Topánfalva-abrudbányai vasút	712	Az elektrometallurgia 1905-ben	308
Torda-topánfalvai vasút	575		
Új alumíniummú	460		
Új aranyelet Krassó-Szörénymegyében	574		
Új bányatársulat	192		
Új ezinn- és Wolfram-ércbányászat	713		
Új érczelet Magyarországon	575		
Új fémipari vállalat	117, 309		
Új grafitbánya Dél-Afrikában	117		
Új gyárak	191		
Új gyáralapítások	191		
Új kénsvágyár	117		
Új köszénleletek	259		
Új magnezitgyár Gömörben	192		
Új magnezittelep Magyarországon	576		
Új magyar magnezitbányatársaság	574		
Új nagyolvasztók	58		
Új német vasgyári vállalat	574		
Új petroleumforrások	646		
Új vasérczelepek Észak-Amerikában	310		
Új vasgyár	574		
Új vaskohók	309		
Új vaskótelep Észak-Amerikában	713		
Új vasút	117		
Új vegyészeti gyár Horvátországban	645		
Üzemnagyobbítás	57	<i>Érc- és szénelőkészítés.</i>	
Vasbányák fuziója Németországban	645	Dörzsölő előkészítő eljárás	710
Vasérczelet Norvégiában	576	A mágneskovacs és rézkovacs mágneses el- választása	116
Világkiállítás Svédországban 1912. évben ..	714		

	Oldal		Oldal
Fémárak.		Új japán ásvány	460
A bányáipar legnevezetesebb termékei árviszonyainak fejlődése a világpiacra az 1905. évben	651	Utazási jegyzetek a Csetrás-hegység déli vidékéről. Irta: <i>ifj. Aradi Viktor</i>	633
A feketelemez áremelése	62		
A fémárak drágulása	592	Gépészet.	
A horganylemez áremelése	64	A Wohanka-féle nyersolajmótor	256
A sárgarézlemez áremelése	593	Erőfogyasztás gyalugépeken	710
A vörösréz áremelkedése	590, 593	Gázgépek elégszágáinak hatása különböző fémekre	568
Az ezüst árának emelkedése	652	Gőzlokomotivok tüzelés nélkül	307
Az öntött csövek áremelése	593	Nagyolvasztói gázgépek elterjedéséről	257
Az öntött edény áremelése	593	Reszelő-próbáló gép	573
Horganyzott lemez áremelése	61		
Londoni fémárak 1906-ban 65, 127, 261, 395, 523, 655			
Newyorki fémárak átlagos árai 64, 196, 522, 593, 721			
Rúdvasak és vasbádógok áremelkedése	593	Halálozás.	
Vasárak emelése Németországban	592	Verbói Cséti Ottó	328, 597
Vasárak emelkedése	591	Incze Sándor	659
Vas- és rézgyártmányok áremelése	591	Márkus Károly	201
Vasöntvényárak áremelkedése	592	Merkader Kamill	595
		Urányi Albert	659
Fémkohászat.			
A fémek elpárologtatása	55	Irodalom.	
A fémek mikrostruktúrájának ismeretéhez	570	A mentés ügye a bányamívelés körében. A bányamívelés körében előforduló és használatos mentőkészülékek, mentőmunkák, biztonsági berendezések stb. rövid ismertetése. Irta: <i>Penkert J. K.</i>	515
A fémek olvadási pontja	55	Egészség-naptár 1907-re	646
A nyersrész előállítási költségei	513	Elektrotechnika. Irta: <i>Straub Sándor</i>	577
A rézkohászat jelene és jövője	123	Lexikon der Electricität und Electrotechnik, von <i>Fritz Hoppe</i>	258
A zsaltnai m. kir. fémkohó multja és jelene. Irta: <i>Kurovsky Zsigmond</i>	397	Magyar Gyárak és Iparvállalatok Czimtára, <i>Bacskey Miklóstól</i>	258
Elektromos ezüstfinomítás	55	Szénelemzések. Irta: <i>Grüttner Albert</i>	515
Észrevételek a cianidlúgzáshoz. Irta: <i>Altné-der Ferencz</i>	99, 458		
Észrevételek a cianidlúgzáshoz. Irta: <i>György Gusztáv</i>	254		
Kovasavdús rézérczek feldolgozása	53		
Pyritolvasztásról. Irta: <i>Altnéder Ferencz</i>	469, 675		
Főiskolai ügyek. Bányaiskolák.			
A m. kir. bányászati és erdészeti főiskola az 1905—1906. tanévben. Irta: <i>Fodor László</i>	529	A Beocsini cementgyári unio Redlich, Ohrenstein et Spitzer czég	256
Bányaiskolai reformtervek Németországban	574	A Bihar-szilágyi olajipar r.-t.	120
Értesítő a hazai bányásziskolákról az 1905—1906. évben	463	A Borsodi acélgvár r.-t. egyezkedése	310
Rákóczi-tünnepély a főiskolán	643	A Borsodi r.-t.	574
Új bányásziskola Assansolében	577	A Brennbergi kőszénbánya-társulat	60
		A czinkércpiacz helyzetéhez	124
Földismeret.		A Délmagyarországi kőszénbánya r.-t.	60
A bustenari-cámpinai petroleumzóna geológiai viszonyai. Irta: <i>ifj. Aradi Viktor</i>	702	A Harkortsche Bergwerke und chemische Fabriken	653
A keserűvizkutak védőterülete	576	A Hernádvölgyi magyar vasipar r.-t.	651
A Magyarországon eddig talált aluminium-érezekről. Irta: <i>Mikó Béla</i>	561	A karinthiai vas- és aczélmű-társaság	321
Földgáz éssősforrás	460	A Kassa-somodi kőszénbánya r.-t. felsz. a.	121
Külföldi vélemény Cseh Lajos gyűjteményéről	53	A Krupp-féle gyárak	260
Magyar petroleum. A «Petroleum» nyomán Magyarországon kőzetek a kőfaragó- és csiszolóipar szempontjából. Felolvasta: <i>Csánky József</i>	391	A Krupp-gyár fejlődése	593
Nagybányának használati vízzel való ellátása. Irta: <i>Szellemey Geyza</i>	599	Alapítások Németországban	194
		A Lüttschberg-alagút	62
		A Magyar-belga fémipar r.-t.	60, 120
		A Magyar fém- és lámpaárugyár r.-t.	651
		A Magyar fémlémezipar r.-t.	576
		A Magyar waggon- és gépgyár r.-t. Győrött	256
		A Magyar waggon- és gépgyár r.-t. (Győr)	718
		A magyar vasművek és gépgyárak országos egyesülete	589

	Oldal		Oldal
A mangánérc termelése és új alkalmazásai	647	Ócskavaskereskedők szervezkedése	260
A Melocco Péter cementárugyár és építési vállalat r.t.	260	Oszták-magyar oxigéngyár r.t.	117
Amerikai vélemények a fémplac helyzetéről	520	Román mozdonymegrendelés Magyarországon	576
A métermérték Amerikában	520	Sodronykötélpálya	63
A Nadrágyi vasipartársulat	60	Stiller Gusztáv miskolci reszelőáru gyára	256
A Naxos csiszológymű r.t.	63	Szerbia és szénbányászataink	63
Angol konzuláris jelentés Románia petroleum-bányászataról és iparáról	321	Szénkészletek Németországban	718
A petroleumfinomítók tárgyalásai	576	Tetőlemezkartell	593
A petroleumkartell	63, 119, 591, 592	Trösztellenes mozgalom Amerikában	63
A Petrosény-Livazény-Lupény helyiérdekű vasút	577	Üzleti jelentés a vaspiacról	193
Részvénytársaság közlaj kutatására	60	Vaskartell	592
A rézáru-kartell	653	Vasműveink helyzete	259
A rézkartell	63	Vasvámmentesség Amerikában	121
A Rimamurányi osztaléka	193	Zománczedénygyárak trösztje	259
A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.t.	650		
A svéd vasérczkivitel	592		
A Vas- és zománczozó-gyár, Bartelmus és Társa r.t.	64		
A vasipar állapota 1904-ben	518		
A vaskartell	61, 592		
A vaskartell bomlása	591		
A vaskartell ellen	589		
A vaskartell kibővülése	992		
A Weitzer János gép-, waggongyár és vasöntőde r.t. Aradon	651, 652		
Az amerikai vaspiaacról	64		
Az amerikai vaspiaacról	591, 589		
Az amerikai vasutak	642		
Az állami vasgyárak eladása	258		
Az amerikai vaspiaacról	719		
Az Általános magnézit r.t.	117		
Az erdélyi aranybányászat hanyatlása és mentési módzatai. Irta: Szlujka Gusztáv	516		
Az ezüst áremelkedése	718		
Az ezüstárak drágulása	718		
Az iparfejlesztési törvényjavaslat. Irta: Gálcsy Árpád	578		
Az Iron and Steel Institute	257		
Az oszták kisiparosok a vaskartell ellen	576		
Az Osztrák-magyar államvasúttársaság magyar üzleti vállalatai	256		
Az «Union» vas- és bádógárugyár r.t.	60		
Az Unio vas- és bádógárugyár r.t.	60, 120		
Az urikány-zsilvölgyi kokszygyár r.t.	589		
Bányászatunk közgazdasági helyzete s teendőink. Irta: Pauer Gyula	715		
Brennbergről	310		
Böhler Testvérek részvénytársaság	123		
Ezer milliós részvénytársaság	63		
Érc- és kokszhány Oroszországban	121		
Északamerika vasérczkészletei kimerülésének kérdéséhez	461		
Északmagyarországi bányatársulat	310		
Felső-Sziléziában a szén árát emelték	592		
Fenyegető vasérczhány	520		
Gyárosok értékesítő szövetezete	574		
Kőszénkartell	320, 461		
Magnezitipar és bánya részvénytársaság	260		
Magyar belga fémipargyár r.t.	119		
Magyar lokomotivok Rumániában	461		
Magyar-német magnézitművek	592		
Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből	58, 318, 460, 588, 650		
Magyar waggonkartell	60		
Mérleg	590		

Különfele.

A dáczi bányaadminisztráció felirati emléke a hunyadmegyei Ruda határába eső 12 apostol bányából, Brád mellett. Irta: Tég-lás Gábor	556
A delejes elhajlás, légnymos és hőmérsékletének észlelése Nagybányán	136, 396, 532
A Felső-Garam bányatörténetéből. Irta: Tég-lás Gábor	661
A huszadik század mérnöke. Victor C. Alder-son közleménye	564
A korund és alkalmazása	511
A magyar szénbányászat multjából. Irta: Várnai Sándor	706
A nap melege	711
A Newton-féle közelítő módszer hibátörvénye. Irta: Grigercsik Géza	495
A portlandcement	512
Aradi-féle hordható ház a vas- és fémipari kiállításon	56
A Svájcz vízerő	709
A vasutók és edények használata	116
A vámiügyi tanács	319
Az emberi energia	115
Az üveganyag fizikai tulajdonságairól	636
Biringuccio Vanuccio. Irta: Hajnal Mihály	453
Egysíntű bányavasút	709
Embertömegek súlya	573
Gyorsan vágó szerszámacélfajták	711
Izzólámpák mint szénportüzek okozói	573
Lidérczlángról való hit	512
Mesterséges drágakövek előállítása	54
Sósvíz, mint a bányászászály elleni védekezés segítő eszköze	639
Újabb robbantóanyagok	708
Új módszer a vasbeton-oszlopok készítésére	569
Új robbantószer	572
Vigorit	708
Vízáramlás sebessége, földalatti természetes folyásában	710

Munkásügy.

A brádi bányásztrájk	257
A budapesti munkaközvetítő intézet 1905. évi jelentése	120
A magyarországi munkások bérharczai 1905-ben	61
Angol rendszer a sztrájkok elkerülésére	194
Az amerikai szénbányászsztrájk	61

	Oldal		Oldal
Az angol bányáiparban az 1905. év folyamán kitért sztrájkok	653	Spanyolország vasérczei	721
Az angol munkásegyletek közgyűlése	577	Svédország réztermelése	64
Bérjutalmak Sziléziában	592	Transvaal bányászata	62
Munkásmozgalmak	514, 577	Vasárú- és gépheozatal Korfuban	522
Nemzetközi munkásvédelem	259	Vasérczkivitel Ausztriából Amerikába	120
Petrozsényi sztrájk	458	Vas- és aczélpár Kanadában	195
Strike-klausza	719	Vas- és vasárúbevétel Romániába	119
		Vas- és vasárúbevétel Törökországba	720

Statiztika.

Személyi hírek.

Alumíniumtermelés Amerikában	121	Albert Ferencz	394
Amerika Egyesült-Államainak ércztermelése a Lake Superior mentében, az 1905. év folyamán	719	Balassa Frigyes	199
Anglia szénvagyon	64	Bauer Károly	199
A nyersvas termelésének emelkedése	461	Berka Sándor	199
Aranytermelés Transvaalban	63	Bihar Antal	595
A réz, cink, ólom és cinn áringadozásai Észak-Amerika Egyesült-Államaiban, az 1903—1905. évek folyamán	125	Birtler Károly	199
A réztermelés mennyisége	260	Böszörményi Pál	199
Ausztria bánya- és kohótermelése az 1905. évben	320	Budai Brnó	724
A világ alumíniumtermelése	122	Buczek József	199
A világ aranytermelése	125	Dr. Csepely Albert	199
A világ 1905. évi aranytermelése	123	Dr. Csiky Tivadar	199
A világ nyersolajtermelése az 1904. év folyamán	122	Csileser Albert	199
A világ nyersvastermelése az 1905. évben	521	Dérier Mihály	199
Árúforgalom Ausztria és Magyarország között az 1905. évben	590	Dubovszky Elemér	595
Az Egyesült-Államok kokszttermelése	321	Eöry József	199
Az Egyesült-Államok nyersvastermelése	461	Faller Károly	531
Az Egyesült-Államok vas- és aczélttermeléséről	194	Fényes Gyula	595
Az Egyesült-Államok vasiparáról	163	Gallov Károly	394
Bessemer-aczél termelése Angolországban	720	Gebhard Ferencz	595
Dél-Afrika aranytermelése	654	Dr. Geduly Árpád	199
Érdekes számadatok az Ausztria Magyarországból az Egyesült-Államokba irányuló kivándorlás felől	118	Gólián Pál	199
Észak-Amerika Egyesült-Államainak ércztermelés 1905. évben	196	Goszthony Iván	199
Felső-Szilézia érczbányászata 1905-ben	719	Ifj. Grigeresik Géza	394
Felső-Szilézia nyersvastermelése	123, 320	Gröbl Emil	595
Folytvastermelés Németországban	121	Harmatta Mátyás	394
Franciaország és Algeria ércztermelése 1904. évben	653	Hoffstaedter Lajos	199
Horvátország bányászata az 1905. évben	121	Hullán János	263
Magnezitkivitel Amerikába	122	Hupka Károly	595
Magyarország bánya- és kohó ipara az 1905. évben	725	Husovszky Gábor	199
Mexikó cinkérczbányászata	122	Hübel László	199
Nagybritannia ércztermelése 1904. évben	124	Jellmann Gyula	199
Nagybritannia ércztermelése 1905. évben	522	Jóós István	199
Németország bányaművelésének 1904. évi statisztikájához	121	Kahle Frigyes	263
Németország petroleumbevitel	122	Káspár Lajos	595
Németország vas- és aczélttermelése	591	Kellner Béla	595
Nyersvastermelés Németországban 1906. év július hónapjában	653	Kertész Béla	199
Petroleumtermelés és petroleumfelhasználás Németországban	721	Kézmárszky Kálmán	199
Pénzverés és pénzforgalom	258	Kovács János	199
Singyártás és sinkivitel a különböző országokban	195	Kuffler Sándor	263
		Kunszt János	199
		Ladács Kiss István	199
		Lányi Vilmos	263
		Lehotzky Kelemen	595
		Lehrner Sándor	199
		Ifj. Lichtscheidl Lajos	199
		Liebl József	199
		Mándi György	531
		Marschall Lajos	199
		Márton Dezső	199
		Mátéh Lajos	199
		Mészáros József	199
		Dr. Michnay Árpád	394
		Mick Sándor	199
		Mihalovits Gyula	263
		Dr. Mihalovits János	394
		Misztrik Ferencz	199

	Oldal
Nagy Mihály	595
Nikl János	000
Ondrus János	199
Páljános Károly	199
Pap Jusztin	724
Perényi Géza	199
Persztik György	595
Péters Árpád	199
Pfeffer Aladár	328
Pinke Zoltán	199
Pivares László	724
Plotenyi Géza	595
Polgár Ödön	199
Przyborszky Ottó	199
Rath Ferencz	394
Ritter Lajos	199
Sartoris Kálmán	199
Schablik Mátyás	394
Schön Miksa	199
Schweiger Jenő	394
Solársky Sándor	199
Spalda Árpád	199
Stach Frigyes	595
Strauch Emil	199
Strausz Samu	595
Stubenfoli Guidó	199
Stürmer Armin	199
Szabó Kálmán	199
Szabó Lajos	199
Szartorisz Lajos	595
Szudinka Ottó	199
Szvetlik Mátyás	199
Tomesányi Arthur	199
Törék Miklós	199
Tuman Kálmán	595
Ullmann Izidor	199
Urbán Béla	394
Varga Koritár Lajos	199
Vikolinszky Ernő	199
Viktor János	199
Viski János	199
Ifj. Wimmi György	199
Winkler Gyula	199
Zalán Károly	199
Zékány Károly	199
Dr. Zelesnyi Károly	394
Zsemlyei Öszkár	199
Zsoldos István	199

Tüzelés.

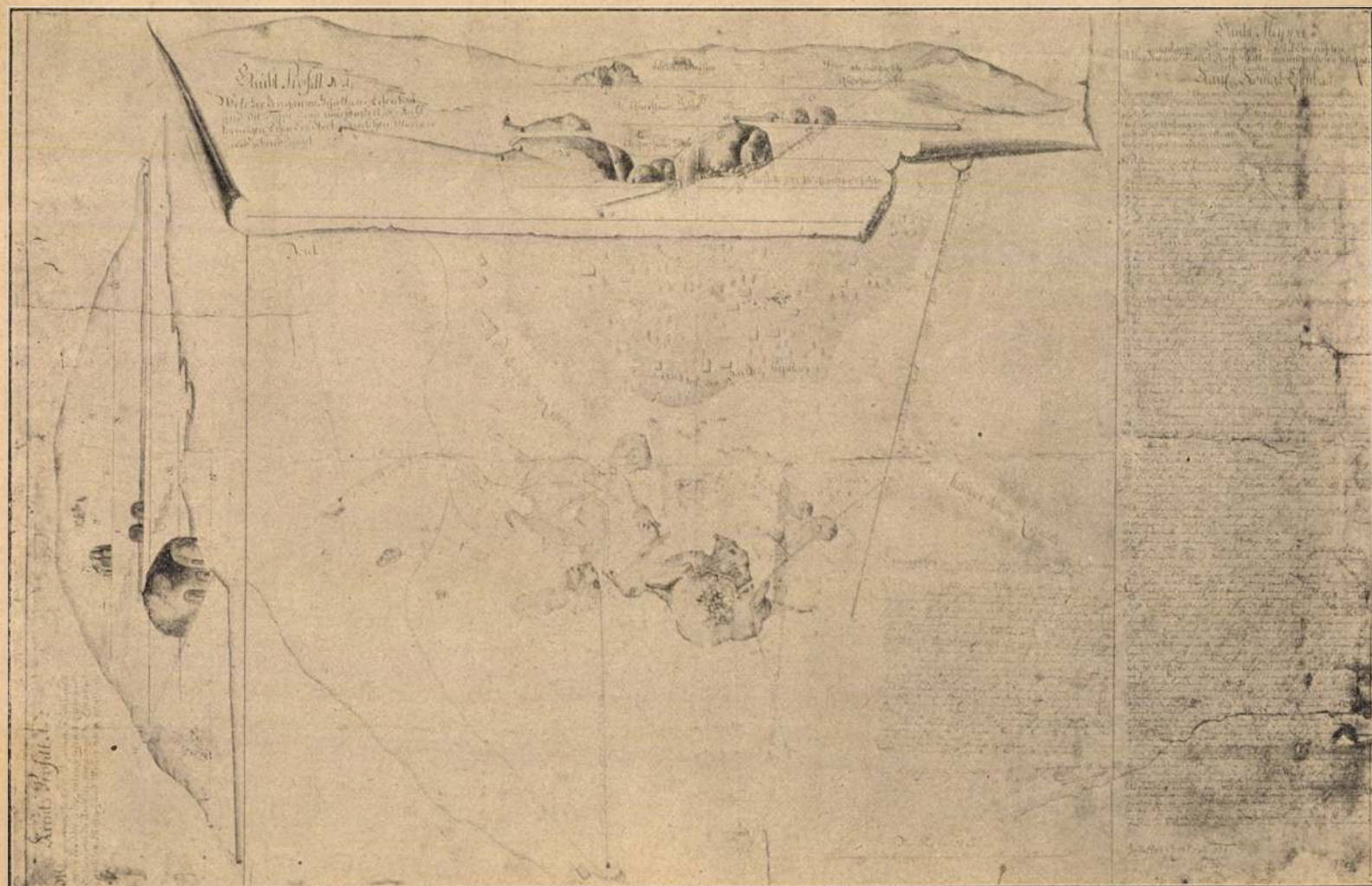
Az elektromos pyrométerek	116
Bauxit mint tüzálló anyag	570
Összehasonlító kísérletek erőszolgáltatás céljaira való gázfejlesztőkkel. Irta: Katona Lajos	621
Szénporttüzelés lángkemenczékben kéneskő-olvasztásnál	571
Újabb kísérletek tüzálló anyagokkal	641

Vaskohászat.

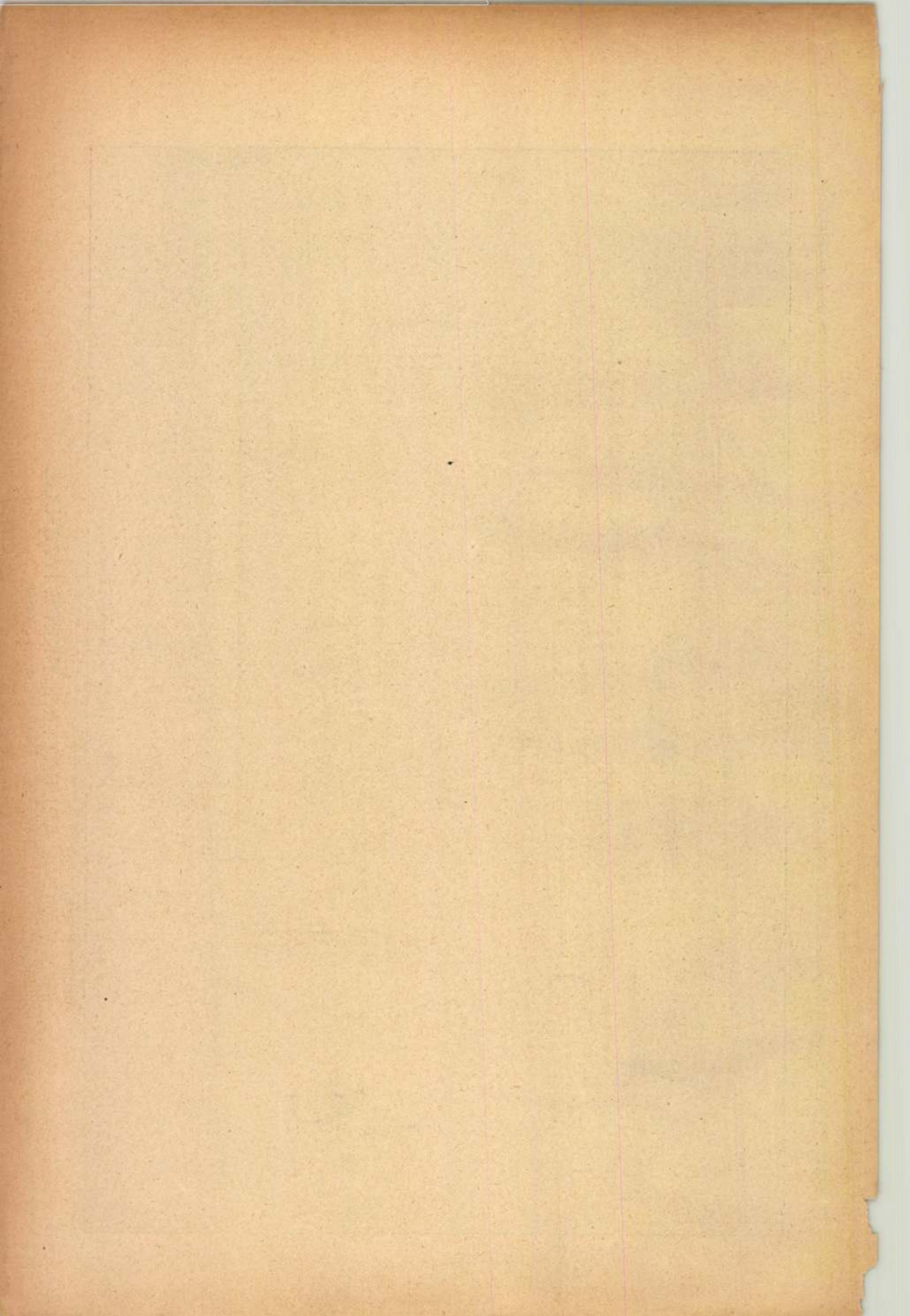
A Bertland-Thiel-féle eljárás az aczélgyártásnál	188
A fehérlemez elektrolitikai öntalanítása	711
A kovácsolható öntöttvas szilárdsága	116
A nagyolvasztók fűtőlevegőjének szárítása	190
A réz befolyása az aczél tulajdonságaira	307
A Roe-féle kavaropest és kavarási módszer	642
A térfogat és a hőmérséklet változásainak összefüggése az öntöttvas hűtése közben	184
A XVI. századbeli nagyolvasztó. Irta: Hajnal Mihály	180
A vajdahunyadi m. kir. vasgyár és tartozékai. Irta: Latinák Gyula	2, 73, 137, 203
Az elektromos vasolvasztás jelenlegi állása. Irta: Katona Lajos	285
Az United States Steel Corporation	188
Elektromos aczélgyártás Németországban	711
Elektromos vasolvasztás	569
Idegen elemek befolyása a grafitkiválásra a nyersvasban	570
Irányjelzések a vaskohászat fejlesztésére. Irta: Vajk József	549
Kisbessemerezés. Irta: Beck Károly	111
Martin-kemenczék tartóssága	116
Nickel-Vanadiumos aczél	637
Sinhengerlés statisztikája	188
Tégelyaczélről	640
Vaskittek öntőhibák eltakarítására	183

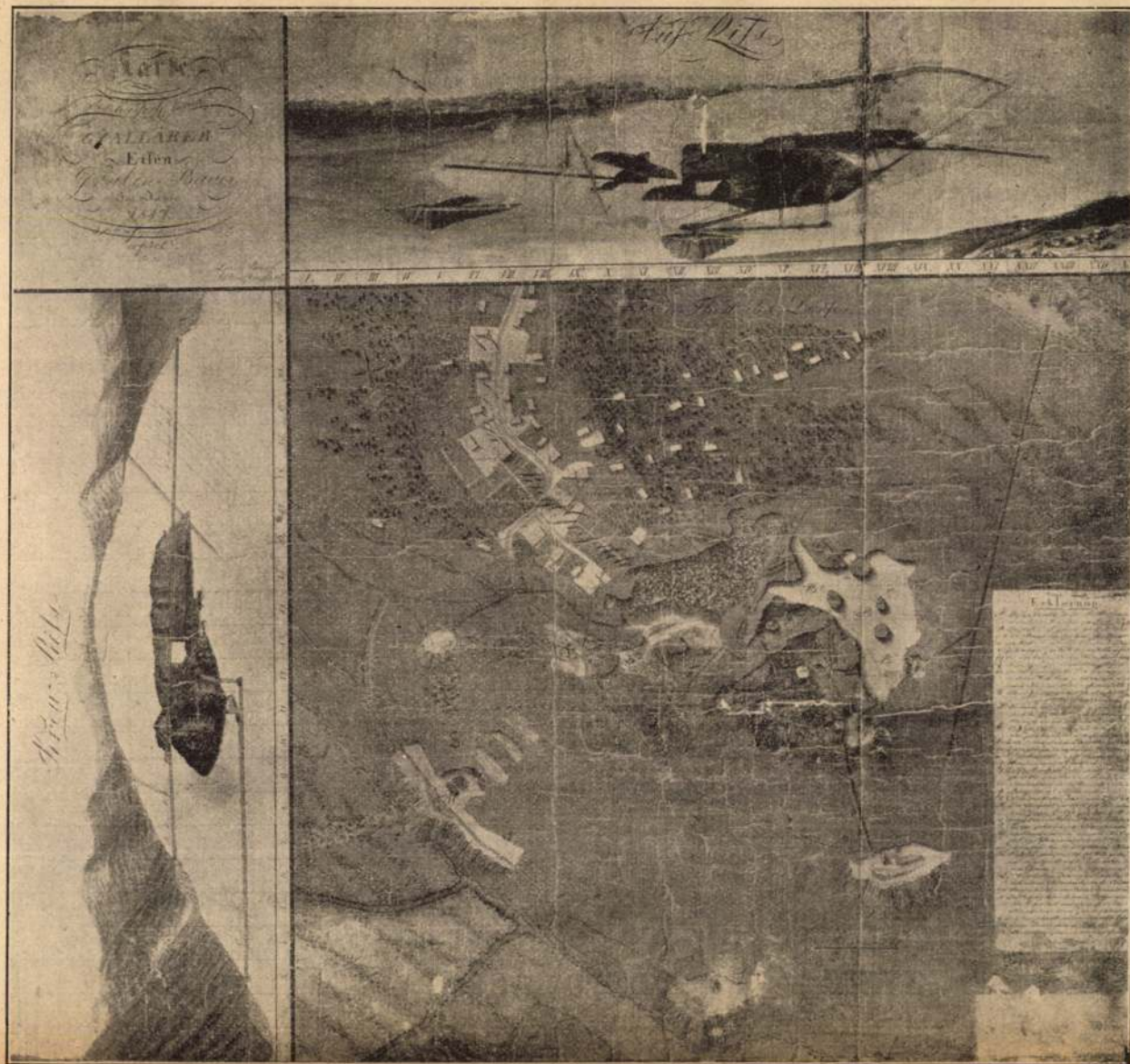
Vegyészet.

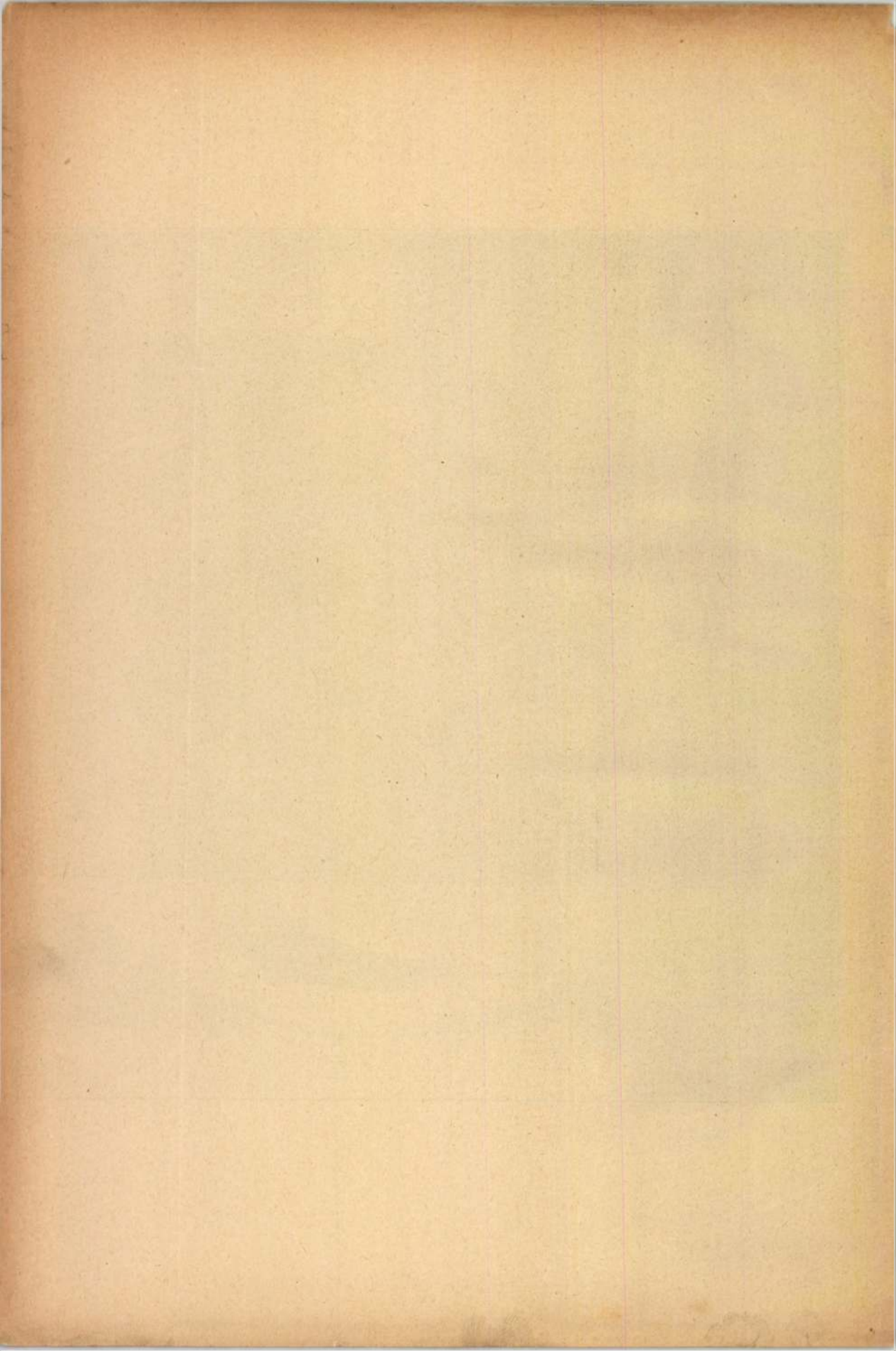
A bizmut súly szerinti meghatározása és elválasztása a kadmiumtól	570
Adalékok az aranypróbaeljáráshoz	172
A difenilkarbohydracid mint indikátor, a vasnak bichromáttal való térfogatos meghatározásánál	189
A nátriumhydrosulfitnak elnyeletőfolyadék gyanánt való alkalmazása a gázelemzésekben	189
A réz jodometrikus térfogatos meghatározása. Irta: Dr. Farkas József	48
Aréznek nátriumthiosulfáttal való leválasztása	308
A salakban jelenlevő réz kolorimetrikus meghatározása	190
A térfogatos elemzés újabb haladásáról Irta: Tomasovszky L.	294
A vas és mangán jelenléte a vízvezetéki vizekben	501
Az arzén és antimon térfogatos meghatározása	115
Az ólom jodometrikus meghatározása Irta: Dr. Farkas József	108
Chrom- és mangánmeghatározás	54
Javítások a réz és nikkel elválasztásánál	55
Ólommeghatározási módok. H. Weber értekezlete	607
Pyrit kéntartalmának meghatározása	569

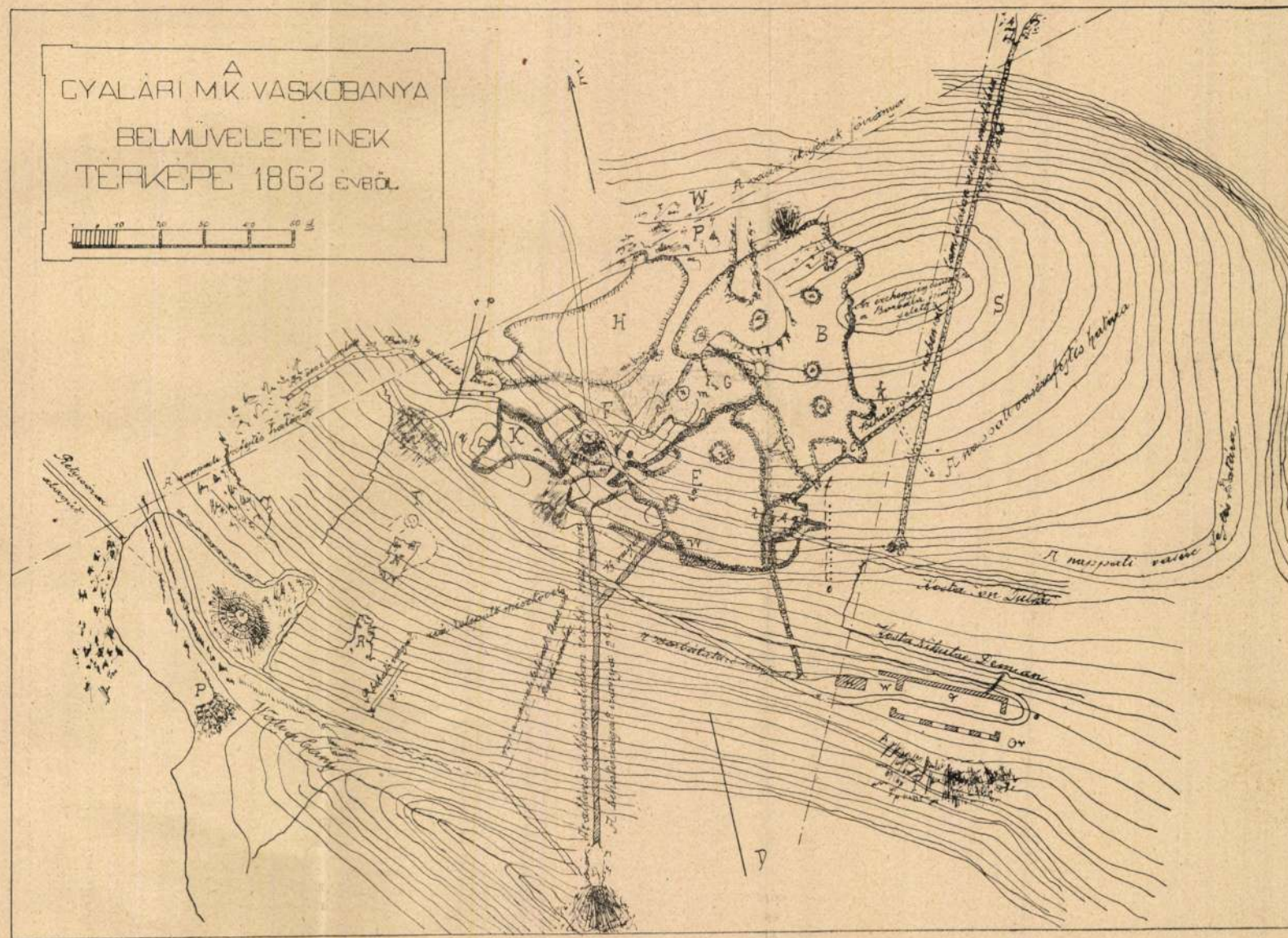
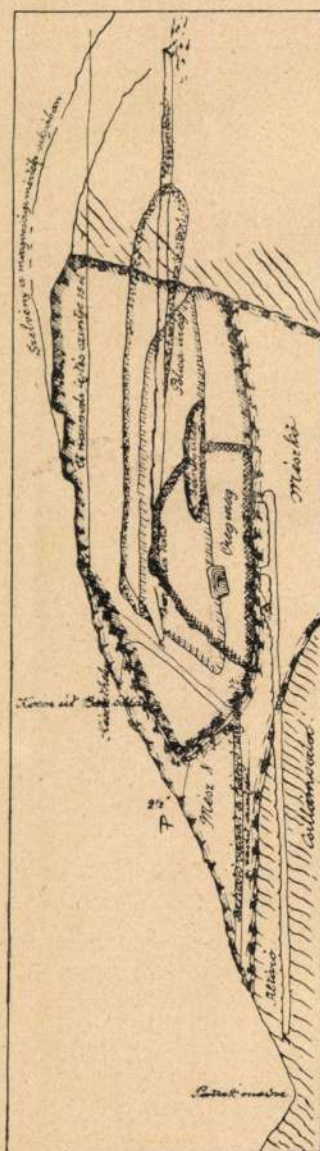
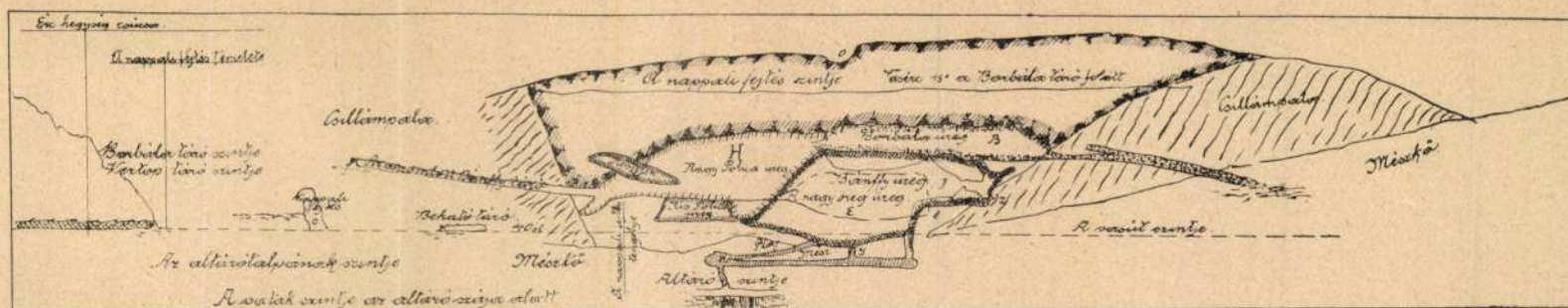
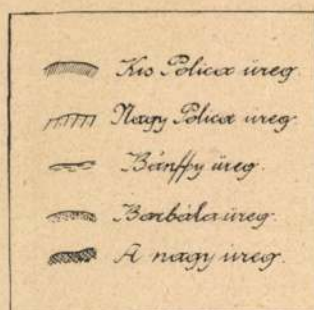


A GYALARI BANYA TÉRKÉPE 1778-BÓL.









MAGYARÁZAT:

- A az 1. Borbála-üreg, mely *y* mellett az alsó üreggel közlekedik.
B a 2. Borbála-üreg *an* bányagyém, *b* a meddő mészkőben jelentkező vájatvég.
c, d egy felhagyott ÉK és DNy-nak csapó csillámpalaér.
C a Verlop-üreg.
e, f a vasérezttömböt a mélységben határoló és mint annak alját képező *Oc* emelet.
g akna az üreg üregbe.
D az úgynevezett Pochar-üreg.

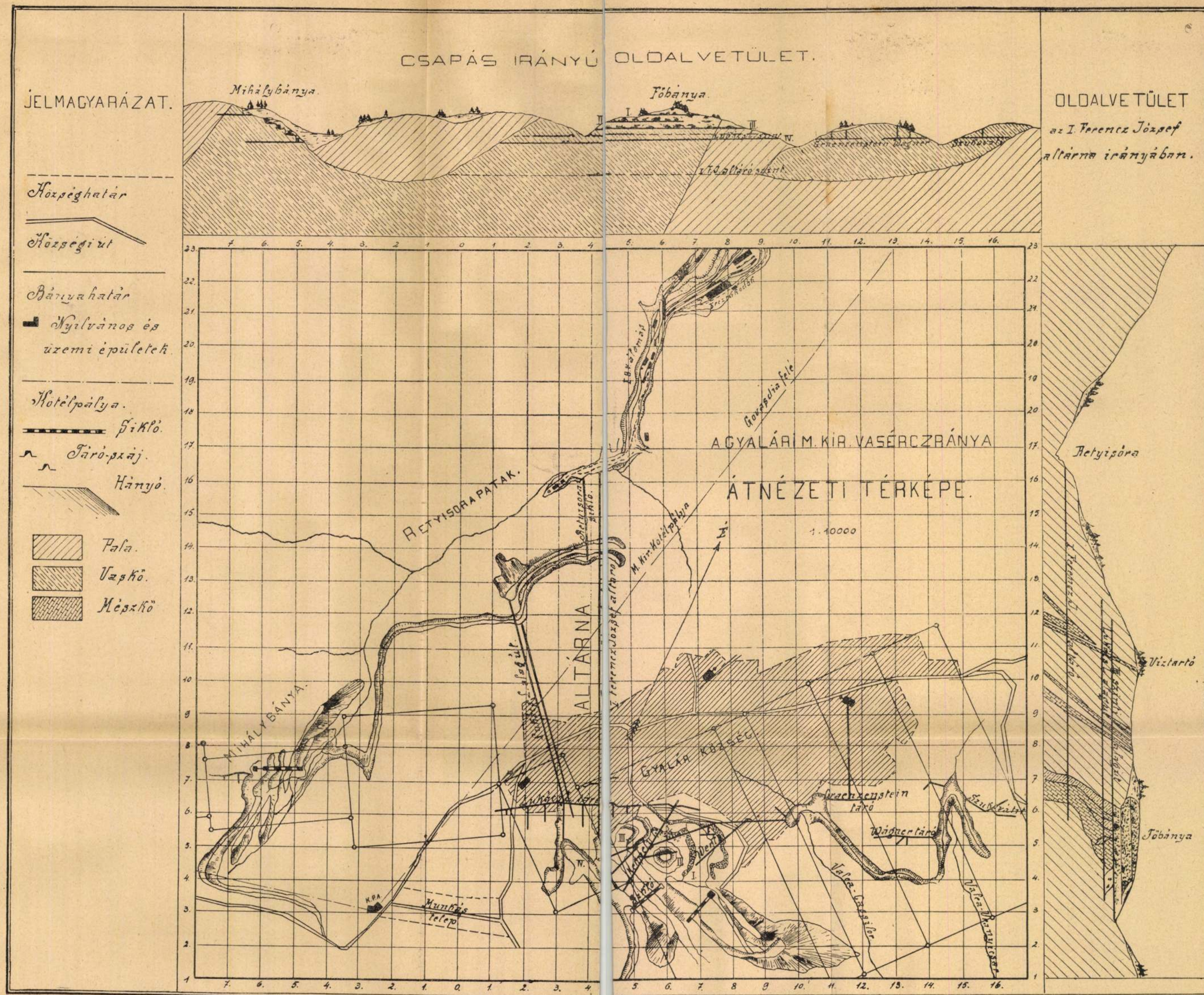
- a mely *h* mellett az öreg üreggel a nagy gurító által közlekedik.
- E* a nagy *e* öreg üreg, melynek talpa jó vasérozczel van fódve, *f* bányagyámok.
- k* áttörés szellőztető ajtóval az *F* kis Polica-üregbe.
- l* a Bánffy-üregbe vezető vágatnak nyílása.
- G* a gróf Bánffy-üreg, melynek szintje *m* mellett a nagy üreggel közlekedik, *n* bányagyám.
- H* a nagy Polica-üreg, melynek határa *s*-nél beülepedett és a fenék részben görgeteggel van fódve.

- a*, *p* egy majdnem függőlegesen a vasérczet a csillámotól elválasztó okker ér.
r, *v* egy a vasérczet határoló váladék, *k* egy a *t*-nél levő nappali fejtésű torkoló üreg, melynek talpa boltzott.
L üreg beomlott üreg, az altároló szintjében, amelyben az okker *ér* által *v*, *w* elválasztott vasércz fejtetik.
M egy üreg beomlott üreg a nagy Polica szintjében, *u* az úgynevezett Plaj kezdete (emelkedő tárr), melyely *v*-nél a vasércz határolva lett és az üreg üreggel közlekedik.

- w , x omloakna a nagy üregből az altáró szintjére.
 N , N üzemben levő nappali fejtés.
 P , P hányók.
 q , q vasérczkészlet.
 R feltáró műveletek.
 S kutatások.
 T horpadások.
 U rendelőszoba.
 v puskaporraktár.
 W vasérczváltató tér.
 X kocsitak.

E térkép részben fel lett véve, részben a régi bányatérképekből lett összeállítva.
1862 október hó.

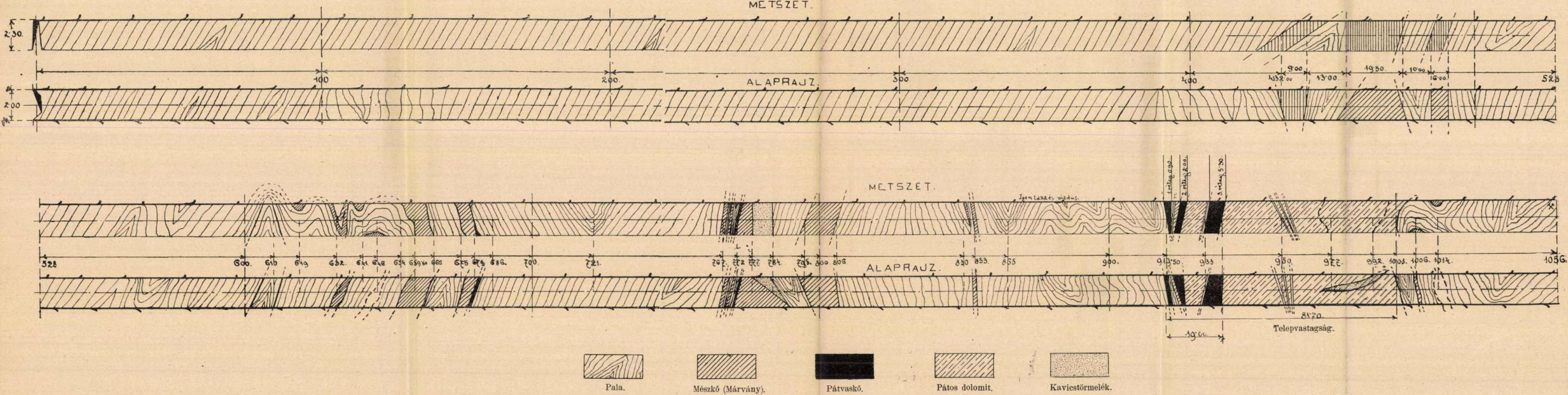
JUCHO FERENCZ s. k.
m. kir. bányamérnök.



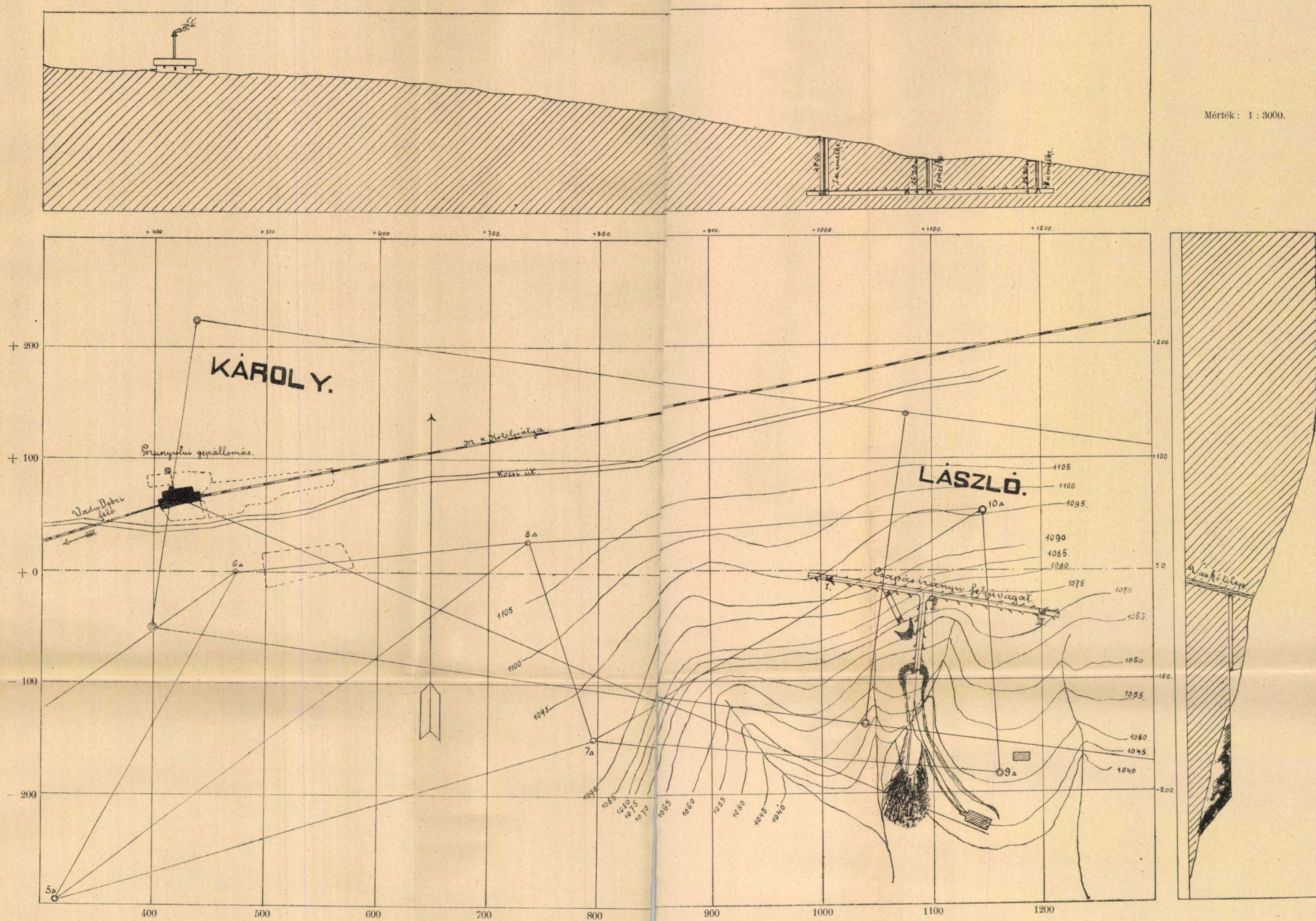
Az I. Ferencz József-altáró geologiai térképe.

Magassági és szélességi mérték: 1:200.

Hosszúsági mérték: 1:100



A grunylui vaskőtelep feltárási térképe.



BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 KOA. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal	Oldal
Közyűlésünk	1	Bővid köztemények..... 53
<i>Latinák Gyula:</i> A vajdahunyadi m.		Bányászati és kohászati hírek..... 56
kir. vasgyár és tartozékai.....	2	Közagazdasági hírek..... 58
<i>Dr. Farkas József:</i> A réz jodometri-		Egyesületi ügyek..... 66
kus térfogatos meghatározása.....	48	Hivatalos rovat..... 72
Kovasavdús rézérczek feldolgozása.....	52	

KÖZGYŰLÉSÜNK.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület ezidei közgyűlését augusztus hó 25., 26., 27 és 28-ik napjain Zalathnán fogja megtartani.

Közyűlésünk tárgysorozata már magában is eléggé vonzóvá teszi a megjele-
nést, a közgyűlés keretébe beleillesztett
kirándulások alkalmával pedig Erdélynek
oly részét ösmerik meg egyesületünk tag-
jai, mely úgy bányászati, mint földala-
kulási szempontból nemcsak hazánkban,
de egész Európában páratlan a maga ne-
mében.

Verespatak, Abrudbánya aranybányá-
szata, *Zalathna* kohói a szakemberek előtt
egész kulturhistóriai panorámát mutatnak,
hol az évezreddel ezelőtti bányászat
változatlanul megmaradt emlékei mellett
a legmodernebb berendezések láthatók.

A művelődés-történelemért rajongók
éppen úgy megtalálják a számos római
és középkori emléken az elmúlt idők

nyomait, mint a természet alkotta reme-
kekért lelkesedők gyönyörködhetnek az
alkotó és romboló őserő teremtette *Detu-
náta* hatalmas bazaltoszlopaiban. De a ki
az emberi munka alkotásai iránt lelke-
sedik, az is csodálattal állhat meg a rég-
múlt idők rabszolgáinak sziklából véselt
emléke, a *Csetátye* szertelen méretei előtt.

Gondoskodtunk arról is, hogy azoknak,
kik a közgyűlés programmszerű kirán-
dulásai után Erdélynek még más vidé-
két is meg akarják látogatni, erre alka-
lom adassék, így a Vajdahunyadi vas-
gyár, Marosujvár sóbányái, vagy egyéb
bánya- és kohótelepek megtekintésére
egyesületünk a jelentkezőknek az enge-
délyt kieszközölni.

Tekintettel arra, hogy a kiránduláso-
kat Abrudbányára és Verespatakra csak
kocsikon lehet megtenni, kérjük, hogy a
jelentkezők 15 korona részvételi díjat
legyenek szívesek beküldeni, mely összeg-

ben a közgyűlési díszbéd ára is be van foglalva.

A közgyűlésen résztvenni óhajtókat kérjük, hogy ebbeli szándékukat aug. hó 1-ig a titkári hivatalnál bejelenteni szíveskedjenek, hogy a kedvezményes jegyek iránt még kellő időben lehessen gondos-

kodni. A bejelentésnél kérjük világosan kitenni, hogy mely vasúti állomásról történik az indulás és mely telepeket kívánják megtekinteni.

A közgyűlés és a kirándulás részletes programját a következő számunkban fogjuk közölni.

A vajdahunyadi m. kir. vasgyár és tartozékai.

Írta: LATINÁK GYULA főmérnök.

(Első közlemény.)

Vajdahunyad városa Hunyad vármegyében, a Cserna völgyében, a Cserna és Zalasd patakok összefolyásánál fekszik. Magyar és oláh nyelvű lakosainak száma 4000. (1-ső és 2-ik sz. kép. Vajdahunyad város a Szent Péter-hegyről nézve). — Történelmileg nevezetessé teszi a gyönyörű stilben épült Hunyadi lovagvár, Hunyadi János, Mátyás király és Bethlen Gábor remek alkotása, mint a dicső emlékeztető Hunyadi ház családi fészke. — (3. számú kép: A vajdahunyadi vár éjszakai oldala. 4-ik számú kép. A vajdahunyadi vár keleti oldala.) Nevezetessé teszi a várost azon körülmény is, hogy régebben fontos gőcpontja volt a vasiparnak és a vaskereskedelemnek. Itt élte az erdélyi vasgyártás gyermekkorát, itt izmosodott meg, míg nem idők folyamán mostani terjedelmét, mostani fejlettségét érte el. Hogy pedig a kész vasgyártmányoknak egykoron országos piacza volt, amellet a város német neve «Eisenmarkt» tanuskodik.

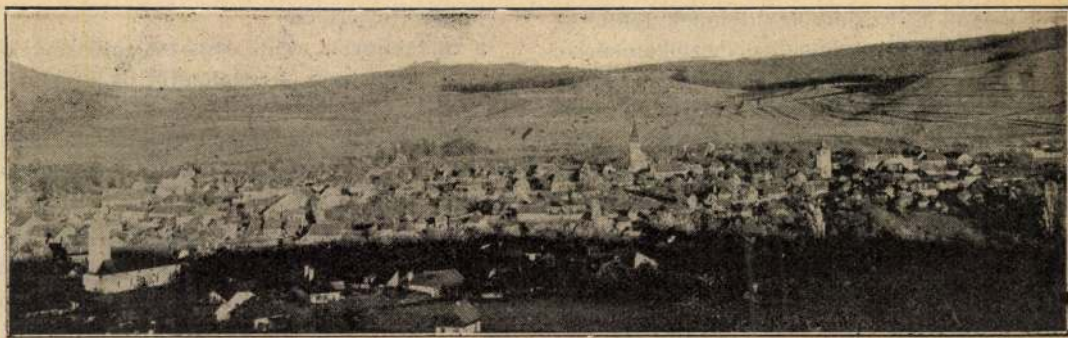
Jobb központra nem is találhatott a vasipar és kereskedelem az erdélyi részekben, mert hiszen ezt maga a természet is mintegy azzá jelölte; lévén bőviben a vasgyártás alapjául szolgáló három főtényezőnek: a hatalmas és gazdag vaskőtelepeknek, rengeteg erdőségeknek és a gépek hajtására megkívántató erővíznek.

E tényezők eredményezték Vajdahunyad környékén a vasgyártás céljaira szolgáló berendezések egész sokaságát, melyek együttesen «Vajdahunyadi vasgyárak» néven szerepeltek, magukban foglalván a távolabb fekvő, a hajdani Szászvárosszékhez tartozó, most pedig Hunyadvármegyében levő gredistyei, sebeshelyi és kudsiri vasgyárakat is.

Mindezen vasműveknek pedig a gyalári vaskő, illetőleg az ebből előállított nyersvas feldolgozása képezte az alapját. (5-ik kép. Vajdahunyad város és környékének helyszínrajza.)



1. kép. Vajdahunyad város a Szent Péter-hegyről nézve.



2. kép. Vajdahunyad város a Szent Péter-hegyről nézve.

Vaskövek.

A királyhágón túli országrész déli hegycsoportjába tartozó Polyana-Ruszka hegység foglalja magában hazánk leghatalmasabb barnavaskó-telepeit, melyek Vajdahunyadtól nyugoti irányban Telek, Plocka, Gyalár, Ruda, Alun és Vádu-Dobri hunyadmegyei községek határain áthaladva, a Krassó-Szörény vármegyei Ruszka havasig (1359 m.) illetőleg Ruszkicza községig terjednek. E hegycsoport határai éjszak felé a Maros, nyugat felé a régi temesi Bánság, dél felé az erdélyi Vaskapu szoros, keleten pedig a Sztrigy, vagyis az úgynevezett Hát-szegvölgye.

A Polyana-Ruszka hegység főtömegét kristályos kőzetek képezik és pedig első sorban vékony hullámos rétegű anyagpala, másodsorban vastag rétegű csillámpala, mely helyenként gneiszba megy át. Ez utóbbi a legkisebb mennyiségben fordul elő.

Gyalár.

A leghatalmasabb és legnevezetesebb vaskó előjövétel, illetve vaskótelep Gyaláron van, mely a felső rétegekben barnavaskóból, az alsó szintekben pedig pátvaskóból áll, igen alárendelten van benne apró szemcséjű vascillám és kisebb fészkekben vörösvaskó. A telep maga csillámpala és mészkő közé van ágyazva, a fedőt pala képezi, míg közvetlen fekvését dolomitos mészkő alkotja, melyben helyenként vaskölencsék is találhatók, így ez a mészkő is még a telepképző kőzethez számítandó.

A gyalári vaskövek, a bányák külsejéről és régi leletekből ítélve, már századok előtt, a

Azonkívül a kristályos mészkő van nagy tömegekben képviselve; továbbá egyéb üledékes kőzetfajta. Az eruptív kőzetek közül pedig trachit és bazalt.

A hegycsoportozat képződési korára nézve a geológusok általánosan megegyeznek abban, hogy a «csoportozat» fővonalaiban, már a krétaképződmények korszakában ugyanazon alakkal bírt, mint jelenleg; következtetve a fiatalabb kőzetei pala és kristályos mészkő egyöntetű településéből, az egész hegycsoportozat már az első nagy eruptív hatások következménye.

A hunyadmegyei vaskóelőjövétel a leírt alakulása hegycsoportozaton vonul végig, — 16—17 óra közé eső csapásiránnyal, mely irány egymásután következő, részben művelés alatt álló, részben adományozott, részben pedig felkutatott lelőhelyekkel van megállapítva.

rómaiak idejében voltak bányaművelés tárgyai, miről a gyalári porhanyós vaskóban kivált kisebb-nagyobb méretű üregek, a felszínen most is található, különösen a művelés által feltárt, számtalan horpadás, a belső műveletekben talált szerszám és eszköz tanuskodik. A gyalári, govasdiai és vajdahunyadi hegyoldalakon, hegytetőkön talált frissítő salak pedig kétségtelen maradványa a bucsa műveletnek, abból az időből, mikor még a vasgyártás nem a patakok mellé állított és általa hajtott fúvók segítségével történt, hanem emberi erővel fűtás által eszközöltetett. (6. kép. A gyalári

vasbányán a Cassilórvölgyi telepek feltárása-kor talált IX-ik századbeli olvasztókemencze.)

A bánya régibb birtoklásáról csak keveset tudunk. Apaffy Mihály erdélyi fejedelem 1685. évi május hó 1-én kelt adományleveléből, mely szerint Barcsay Ábrahám ohábai (Zalasd) földbirtokost feljogosítja, hogy vashámarainak vasköszületét a gyalári vashegyből fedezze, azt következtethetjük, hogy a bánya főbirtokosa a fejedelemség, vagyis a kincstár volt. Ezen, a Barcsayaknak adományozott szolgalmat, mely később a gr. Bánffyaké, ezek után pedig a gr. Csáky családé volt, a kincstár 1870-ben 40.000 koronaért (20.000 forintért) visszaváltotta. Ez időtől fogva a gyalári bánya, minden szolgalmától menten, a kincstár tulajdonát képezi.

Bányaművelés.

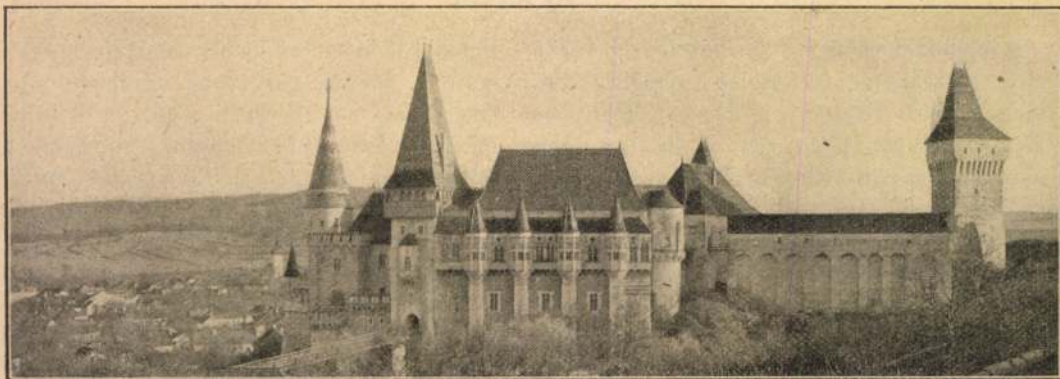
A bányaművelés módja régebben, a kibúvá-soknál alkalmazott jelentéktelenebb ásásoktól eltekintve, kizárólag belső, úgynevezett pillérfejtés volt. Elődeink nyilván a vaskőréteget tetemes vastagságban fedő mész és palarétegek lefejtését elkerülendő, választották a belső művelés módját, melylyel csekély ércszükségletüket olcsóbban letermelhették. A belső műveletek keletkezési idejének meghatározására minden támpont hiányzik; az első reánk maradt latin nyelvű írott feljegyzés az 1754. évi úrbér 132. lapjáról vett kivonatos leírás, mely szerint a belső művelet három egymáshoz közel fekvő helyen folyt. A kivonat teljes szövegében magyarra fordítva ez:

Leírás (Descriptio).

a vajdahunyadi uradalomhoz tartozó bányákról, valamint ezek jövedelméről és hasznáról 1754-ből.

1. Az *első* vaskőbánya nevét, mint első, azért is megérdemli, mert nevezetesebb híresebb és régibb, mint a többi, mélyebb is a többiekénél és belső művelési területe meg is hosszabbított. Hunyad vármegyében, az úgynevezett Erdőhátság közelében, a gyalári kincstári birtok déli részén, kopár terület alatt fekszik. A bánya a benne lazán függő, hangos, omlós, nagy darabos vaskövek miatt, melyek gyakran lemállanak és lezuhanak, nagyon veszedelmes és ebből kifolyólag az összeomlásnak és rommá levésnek könnyen ki van téve (Policu-üreg).

2. A második bánya az előbbinek közelében van, újabb és nem olyan régen van művelés alatt, mint az első bánya, de nagy reményeket fűztek hozzá, szép eredményeket helyezett kilátába, ezért is építésére jelentékeny költség fordított és végre is, amikor készen lett, Szent Borbála szüz tiszteletére szenteltetett fel (Borbála-üreg). Most, hogy immár jelenlegi állapotába és virágzó helyzetbe jutott, földalatti ürege több, mint 200 lépés hosszú. Oda vetődött, szétszórt vaskőtörményekből áll. Mind a két királyi bánya elég vaskövet szolgáltat, illetőleg az alább leírt 11 vasműnek a szükséges vaskőanyagot rendelkezésére bocsájthatja, — mely mennyiséget évenként, megfelelő időközökben kivájhatják és kiáshatják. Ezzel a gyalári kincstári bányabirtokon



3. kép. A vajdahunyadi vár északi oldala.

lakó mintegy 12 bányászjobbágy foglalkozik, kik a bányászás verejtékes munkája mellett, a vaskövet a két üreg méhéből ki is hordják.

Az első bányából a bányászok háton viszik ki a vaskövet, onnan tovább vagy (14 darab) kincstári lovon kosarakban, vagy a jobbágyok szekerein szállítják az egyes vasgyárakhoz, a jobbágyoknak pedig az út távolságához viszonyított fuvarbért fizetnek. A második bányából többnyire két ló által vont (Reissen,

levő térképet (I. számú rajztábla. A gyalári bánya térképe 1778-ból), melyen az előbb említett Bánffy-üregszintes méretei 57—64 méterig terjednek, az üreg magassága pedig 28 méternek mérhető; továbbá a Polica-üreg, melynek mérete szintes irányban 66—85 m., magassága pedig 19 méter, oly méretű üregeket tüntet fel, melyeknek kiműveléséhez, a vaskövek akkori szükségletéhez képest évszázadok kellettek. (II. sz. rajztábla. A gyalári bánya térképe 1817-ből.)



4. kép. A vajdahunyadi vár keleti oldala.

talán Riesennek nevezett) szállító eszközökkel viszik ki a vaskövet.

3. A harmadik bánya a báró Baresay György utódai birtokában van, a két előbbivel határos és velük közlekedik, amennyiben ebbe is, a két kincstári bányába is egy és ugyanazon a műhelyen járnak be és ki, még pedig az egyik vagy másik bánya művelésének hátráltatásával és akadályoztatásával (Bánffy-üreg).

Eddig a leírás.

Tekintve az 1778-ból származó birtokunkban

A mult század hatvanas éveinek elején még kizárólag belső műveléssel folyt a munka, — (II. számú rajztábla. A gyalári vaskóbánya belső műveleteinek térképe 1862-ből, Jucho Ferencz bányamérnöktől), csak azután kezdtek a külső fejtésü rendszert, vagy napszíni fejtést alkalmazni, mint olyat, mely a gyalári vaskő előjövételének olcsó és észszerű lefejtéséhez a legmegfelelőbb.

A fejtési rendszer változtatását különösen azon körülmény követelte, hogy az üregek a

rendszer nélküli lefejtések által oly veszélyesekké váltak, hogy egyes fejtőműhelyeket teljesen be kellett szüntetni; tavasszal pedig, a téli fagyok okozta omlások végett alig voltak bejárhatók.

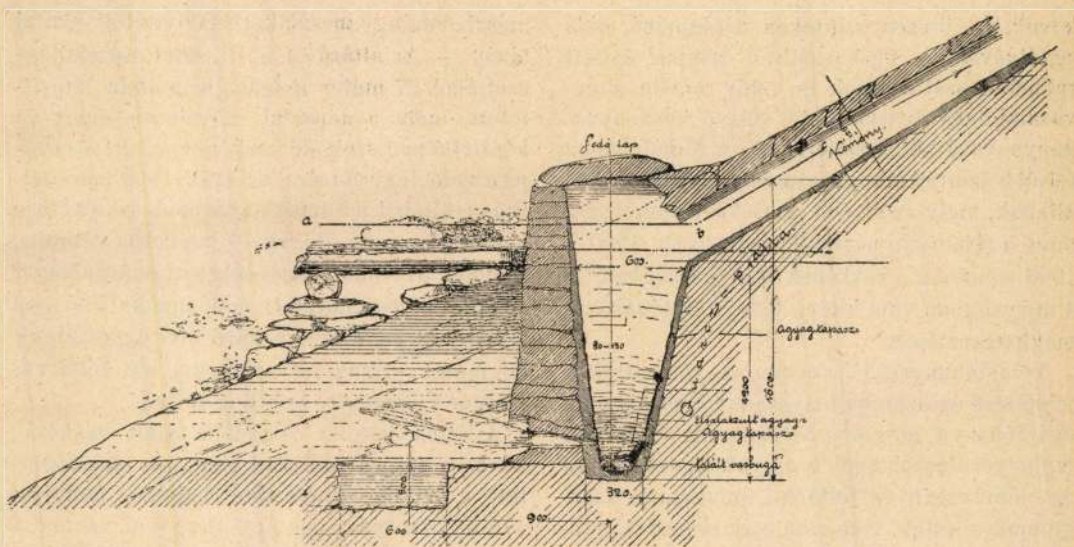
A napszíni fejtés az 1863-ik évben vette kezdetét. Ez időtől az 1881. év végeig az I-ső szint, folytatólag azután a II., III. és a Kerpely társzint vétetett művelés alá. A fejtés jelenleg is négy szintre terjed ki. (IV. számú rajztábla. A gyalári vasércbánya átnézeti térképe, Buczczek József főmérnöktől.) 7. számú kép. A gyalári főbánya, háttérben a faluval. 8. számú kép. A gyalári főbánya látóképe.

1904. évekből, a mellékelt diagramm tünteti fel (12-ik kép):

1905-ben termeltetett	1,679.085 q, ebből
barnavaskő	1,536.604 « (91·5%)
pátvaskő	142.481 « (8·5 «)
napszíni fejtésből	1,435.182 « (85·5 «)
belső műveletből	243.903 « (14·5 «)

Bányafeltárás.

A bányafeltárás a vaskőszükséglettel lépést tartott. Mindaddig, míg a gyalári vaskőbánya csak a govasdiai és topliczai nagyolvasztókat, valamint a hámorok mellett levő parasztkemenczét látta el vaskővel, újabb feltárások



6. kép. A gyalári vaskőbányán a cassilorvölgyi telepek feltárásakor talált IX. századbeli olvasztókemence (rekonstruálva).

9. számú kép. Bánffy-üreg a gyalári főbányán.

10. számú kép. — Fejtőműhelyek a főbánya III. szintjén.

A vajdahunyadi nagyolvasztótelep létesítésével a gyalári vaskőbányászat is hatalmas lendületet nyert, a kutatások és előműveletek kiterjedt mértékben megindítottak, a fejtőszintek jobban feltárattak, a szállító vasutak új vonalakkal megtoldattak úgy, hogy a vasuti hálózat jelenleg 20·4 km.; az egyes fejtőszinteket pedig siklók, gurítók és tárok kötik össze egymással (11. számú kép. Siklók a Kerpely-altáróval).

A gyalári vaskőbánya termelését, az 1860—

nem voltak szükségesek, ezeket a gyalári főbánya nehézség nélkül ellátta vaskővel. — Azonban a vajdahunyadi három nagy olvasztó kiépítésével a vaskőszükséglet erősen emelkedvén, szükségessé vált a feltárásoknak megindítása is.

1891-ben a főbányától nyugatra fekvő Valea Iberi nevű völgyben megindult a kutatás és miután az elmunkálatok sikerrel jártak, ott az úgynevezett Mihálybánya 1893-ban művelés alá vétetett (13. számú kép. A Mihálybánya látóképe.) a meredek hegyoldal 5 szintre osztatott, (14. számú kép. Mihálybányai fejtőműhelyek.), az egyes szintekben termelt vas-



7. kép. Gyalári főbánya, háttérben a faluval.

kövek, az összes szinteken végigmenő sikló segélyével, az alsó (szállító) szinten épített rakodóba szállítatnak le, mely rakodó a govasdiai nagyolvasztó felé vezető keskenyvá-gányu vasúttal összekötöttet. A Mihálybánya felsőbb szintjei mangánszegény barnavaskóból állanak, mely az alsóbb szintekben éppen úgy, mint a főbányán pátvaskőbe megy át. 1900—1903. években a vaskőnek a magasságban és a mélységben való kiterjedése kutató-tárával meghatározottatott.

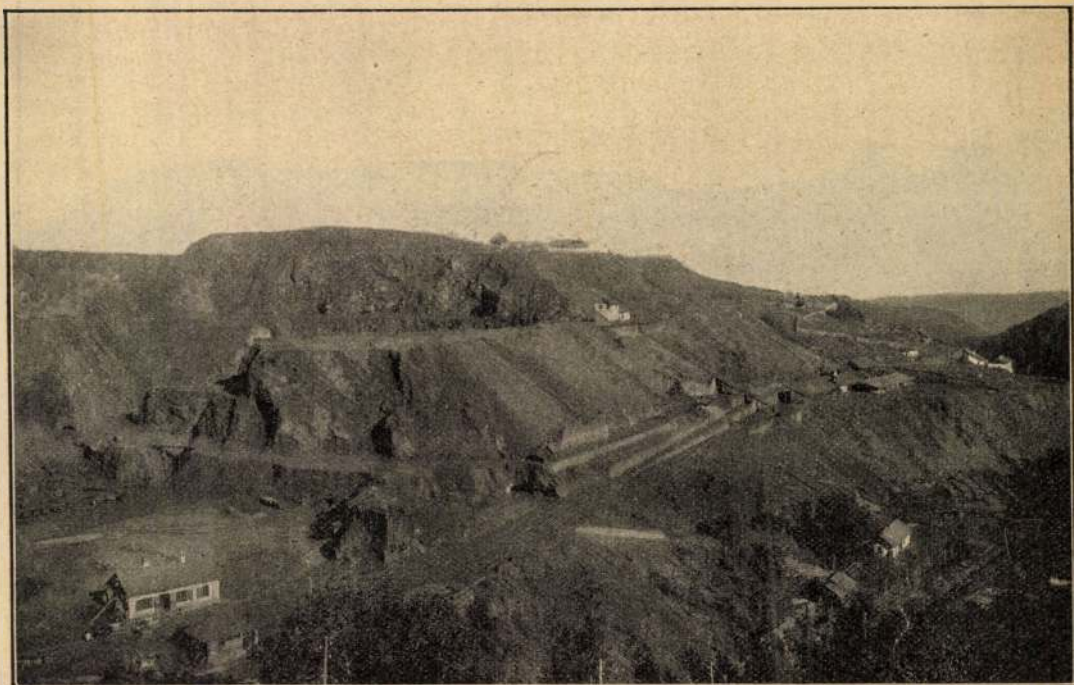
A vajdahunyadi IV. számú nagyolvasztónak felépítése és üzembe helyezése folytán, a gyalári főbánya meglevő berendezése és feltárt műhelyei elégtelennek bizonyultak, ennél fogva az előművelési és feltárási munkálatok szorgalmazva lettek. E munkálatok nemcsak a főbányára szorítkoztak, hanem ide a Valea Cassilor- és Valea Vranycsörvölgyi kutatások is bevonattak.

1894-ben a főbánya legalsó szintjén a Kerpely védőnevű altáró hajtása, illetőleg a régi, nagy emelkedéssel és meg nem felelő szélességgel bíró altáró lemélyítése vétetett fogantatba, melylyel a vaskőtelep belseje, illetőleg zöme éretik el. (15. számú kép. Rakodók a gyalári főbányán.) Az altáró ez évben 72 méterre hajtattott, szájától kezdve 43 méter hosszban beboltoztatott, az ott összegyűlemlő bányavizek is boltozott csatornában vezettettek el. 1895-ben az altáró 286 méter hosszúságot ért el és a vaskőtelepet 46 méter szélességben keresztelte. Az elért vaskőtelepnek csapásiránybani feltárása, a telep fekjén, keleti irányban 77 m. hosszban vaskőben, azontul 29 méterre

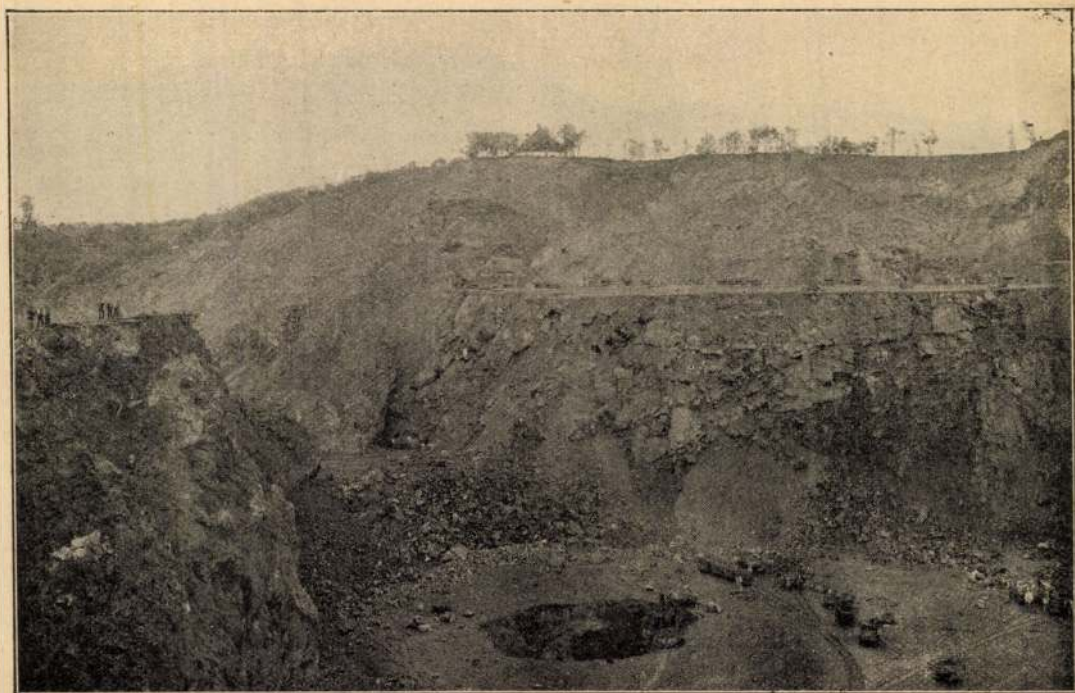
mészköben ugyancsak keresztülvitetett (Antal táró). — Az altáró és a III. szint összekötése czéljából 27 méter magas gurítóakna létesítetett, mely a napszíni művelten nyert és készletképen szolgáló vaskőnek az altáró szintjére való legurítására szolgál. 1896-ban szállítás czéljából, a Kerpely-altárónak összekötése a Valea Cassilor völgygyel munkába vétetett, illetőleg 310 méter hosszúságban az Antal nevű szállító-folyosó hajtattott, mely munka 1897-ben fejeztetett be. E szállító-táró által egyúttal egy 30 méter vastag pátvaskőtelep lett feltárva, mely a Vertop-táró szintjéig terjed.

A Valea Cassilor völgyében talált vaskőki-búvás feltárása czéljából 1896-ban megkezdett a Graenzenstein-táró hajtása, melylyel 172 m. hosszúságban, egy átlag 8 m. vastag, 4 hora 8 fok csapásirányu, 85 fok alatt éjszak felé dülő barna vaskőtelep táratott fel. — Az 1897. és 1898. évi folytatólagos feltárásokkal a Graenzenstein táró hossza 246 méter. 1899. év óta e táróban rendszeres vaskőfejtés folyik. Az 1906. évi fejtésből nyert vaskövek átlagos próbája vegyelemzésnek vettetvén alá, találtatott benne: (809. sz. 1906.)

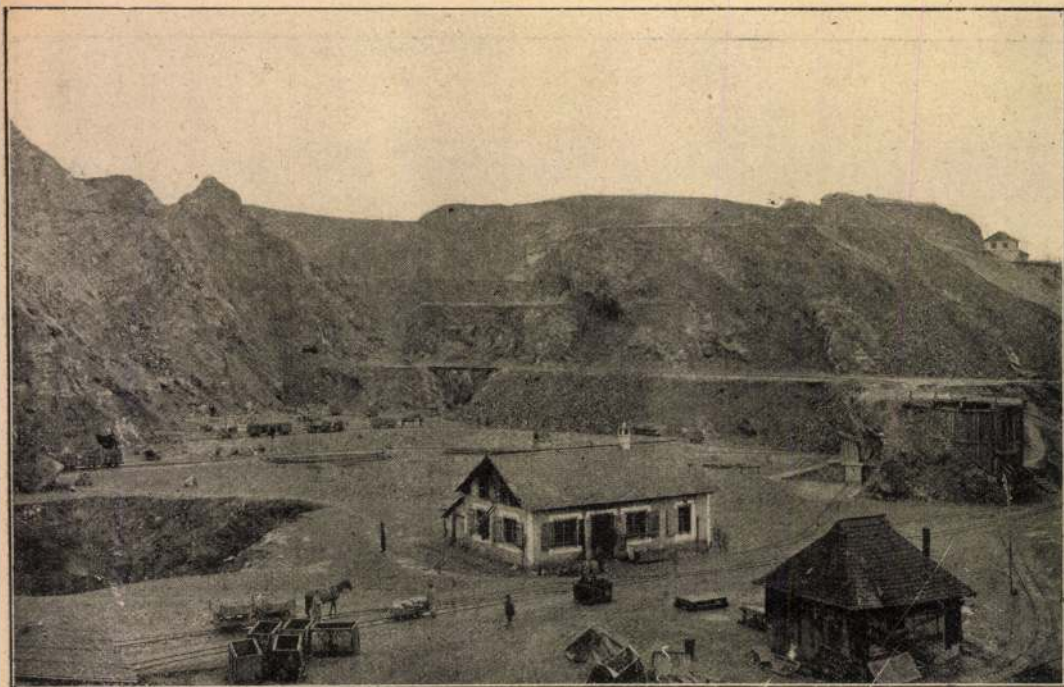
Fe ₂ O ₃ ...	62.50 %
SiO ₂ ...	19.90 "
Al ₂ O ₃ ...	4.33 "
CaO...	0.49 "
MgO...	0.32 "
Mn ₂ O ₃ ...	0.11 "
CuO...	0.05 "
P ₂ O ₅ ...	0.09 "
S...	0.50 "
Izzítási veszteség...	5.35 "
Összesen...	99.67 %



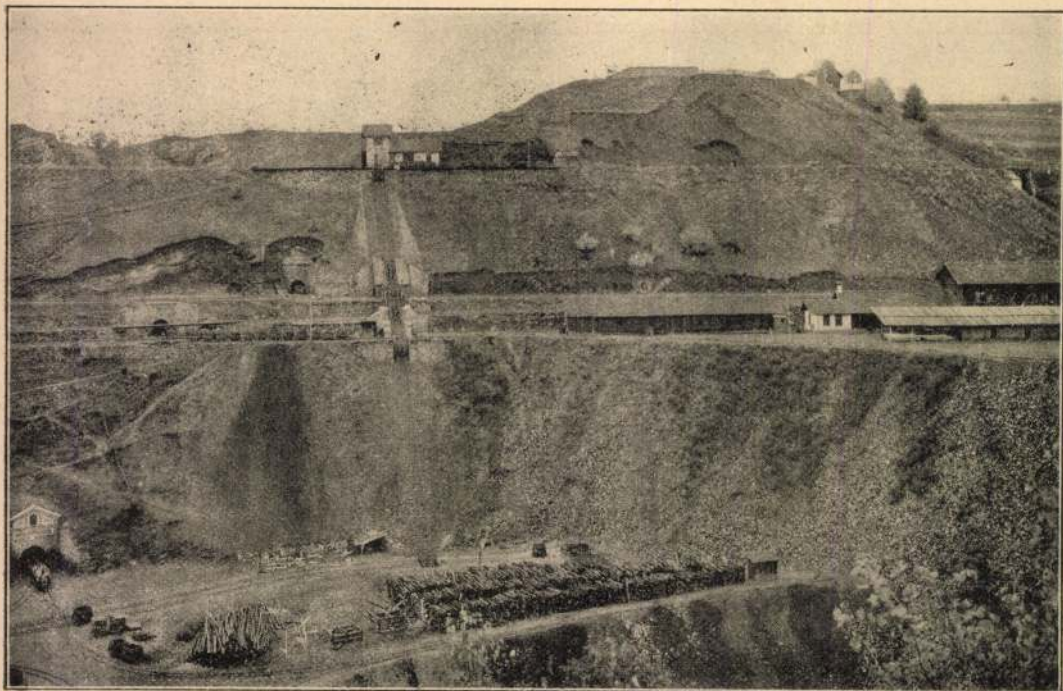
8. kép. A gyalári főbánya látképe.



9. kép. Bánffy-türeg a gyalári főbányán.



10. kép. Fejtőműhelyek a főbánya III-ik szintjén.



11. kép. Siklók a «Kerpely»-altáróval.

Fe	47.95 %
Mn	0.08 «
Cu	0.04 «
P	0.04 «

A Valea Vranycsor nevű völgyben, ugyancsak 1896-ban, a Szukováthy kutató-táró hajtása vétetett munkába, melylyel a 65. m.-ben mangdús barnavaskő táratott fel, az 1897. és 1898. évi feltárásokkal együtt a táró hossza 185 méter. Az így feltárt vaskőtelep 1897-ben a Graenzenstein táróval, valamint az Antal szállítótáró által, a Kerpely-altáróval is vasúti összeköttetést nyert. Mint külön feltárás megemlítendő a Meriz-hegy lejtőjén 1898-ban indított Szukováthy-feltáróvágat folytatása, mely egy kelet, néha éjszakkéleti irányba csapó, 1–2 méter széles vaskőtelepet, 95 m. hosszúságban tárt fel, mely telep 35 méter magas emelkével, a magassági irányban is feltáratott a napszínig.

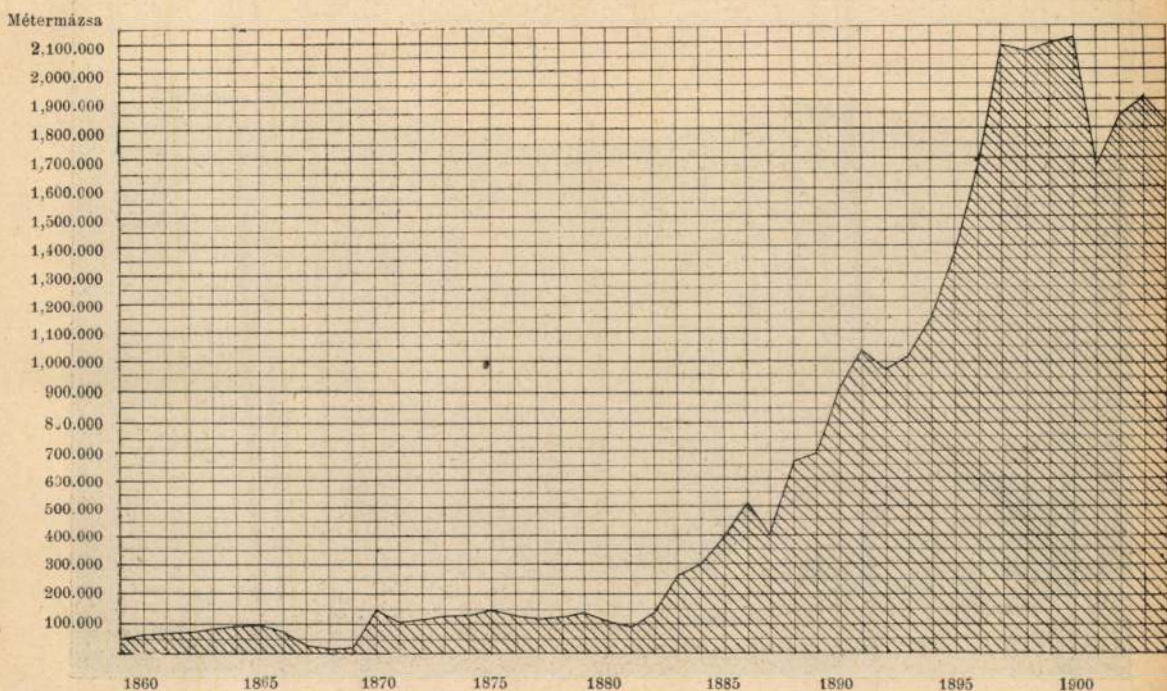
Ugyancsak a Valea Vranycsor-völgyben 1897-ben lett az éjszaki vaskőtelepet kutató Wagner-táró hajtása is megindítva, a vaskőtelep vastagsága 1.5–8 méter között változik, csapásirányában 46 méter hosszban lett feltárva, mely a következő években is

folytatott és 1904-ben 231 méter hosszúságot ért el.

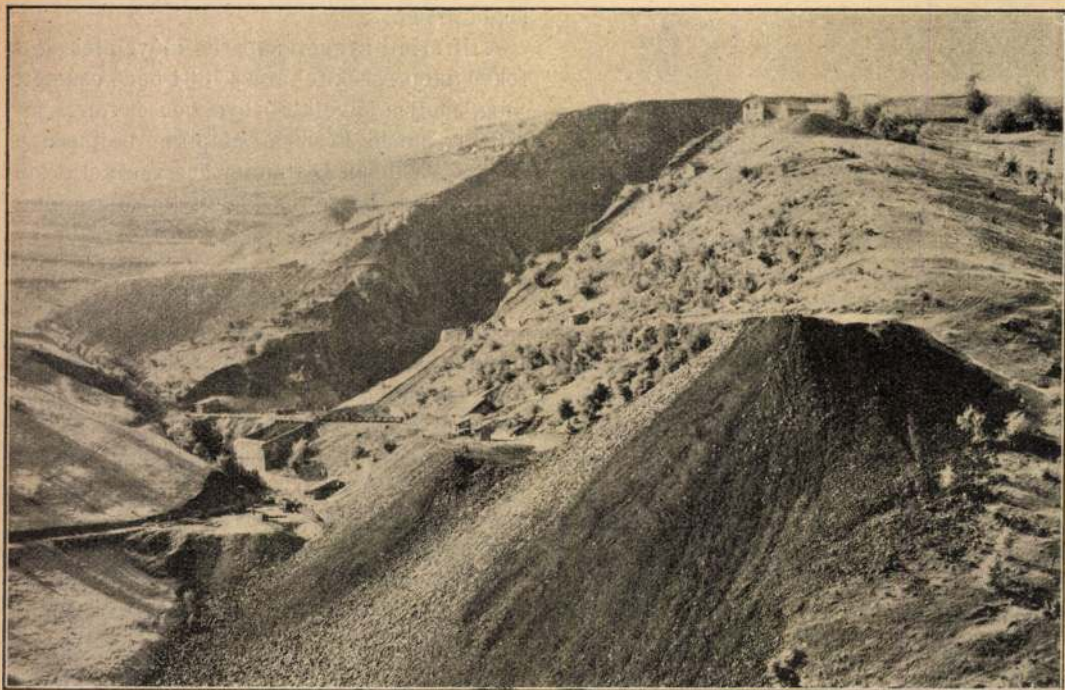
A III. szinti nyugoti napszíni műveletek alatt fekvő teleprészek feltárása 1894-ben kezdetett meg, mely a következő években is folytatott, az innen kezdődő alaptáró hajtásának hossza 1900-ban 134 méter hosszúságot ért el és a feltárás két keresztvágat létesítése által befejeztetett.

Lukács László-táró.

1896-ban kezdetett meg a Lukács László táró hajtása (16. számú kép. A Lukács László táró szintje.) az év végeig 142 méter hosszúságot ért el, általa előbb egy 7 méter, azután egy 17 méter vastag pátvaskőtelep lett keresztelve. — Az 1897. év folyamán a Lukács-táró nyugati feltáró fedüvágata 112 méter, a keleti fedüvágat pedig 36 méterig haladt. Ez a teleprész különösen az 1898-ban folytatott kutatási műveletek által lett felderítve, midőn a nyugati fedüvfolyosó 236 méter, a keleti pedig 104 méter hosszúságban tárta fel a vaskőtelepet. Ezenkívül telepítve lett nyugat felé az I., II., III., IV. és VII. számú keresztvágat, kelet felé pedig az I. számú keresztvágat,



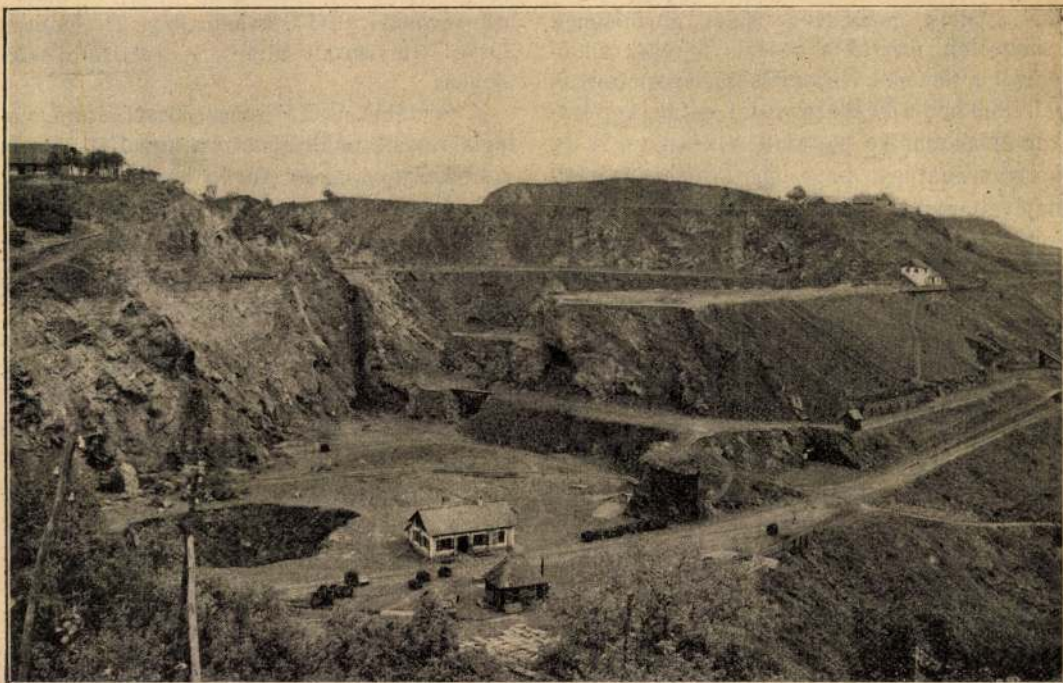
12. kép. A gyalári m. kir. vasércbányák termelése 1860–1904.



13. kép. Mihálybánya látképe.



14. kép. Mihálybányai fejtőműhelyek.



15. kép. Rakodók a gyalári főbányán.



16. kép. Lukács László-szint.

melyek által a vaskőtelep a fekülapig lett feltárva, mely pontokban ismét gurítóaknak emeltettek, melyek a későbbi fejtések alkalmával a tömedék leeresztésére használatnak fel. 1899-ben a keleti folyosó I. számú keresztvágatából emelke hajtattott; elkészült a II. sz. keresztvágat is, a lapszínig közlekedő emelkájával együtt, úgyszintén a III. és IV. számú keresztvágat is, míg maga a keleti folyosó a fedülapon 102 méterrel halad előre. A nyugati folyosó V. és VI. számú keresztvágata is elkészült. Miután a Lukács László-táró nyugoti folyosójával a vaskövek 180 méter hosszon át feltárattak és ezek a magas fedőpalaréteg miatt belső művelettel lesznek kiművelve, a tömedék beszállításának is utat kellett nyitni, miért is a III. szinti nyugati külműveletekből, a fekülapon egy alaptáró indíttatott, mely 1899-ben 102 méter hosszúságot ért el, ezenkívül a Lukács László-táró nyugati folyosójának II. keresztvágatából kihajtott gurítóaknával 43·9 méter hosszú keresztvágat által összekötöttet.

A feltáró munkálatok mellett az előműveletekre is nagy súly lett fektetve, nevezetesen az 1896—1898. években a vaskőtelepet a főbánya I. szintjén borító palarétegből 40·386 m³ lett eltakarítva, miáltal a vaskő napszíni fejtés által olcsón vált lefejtethetővé, a további években hasonló czélból, a pala lefödés a II. szinti vaskőtelepre is kiterjesztetett.

Mindezen kutatások, előműveletek és feltárások által a főbányán a vaskő 75 méter magas oszlopban lett hozzáférhetővé téve, a gyalári vaskóbányászat évi termelő képessége 2½ millió métermázsára emelve.

I. Ferencz József-altáró a retyisorai völgyben.

A Lukács László-táró szintjén feltárt pátvaskötelepnek a mélybe való kiterjedése ismeretlen lévén, e kiterjedés megállapítása végett, a Lukács László-táró szintje alatt 106·22 méternyire altáró hajtása vált kívánatossá. E munkálatok végrehajtása a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminisztérium 1898. évi április hó 26-án kelt 12653. számú rendeletével engedélyeztetett.

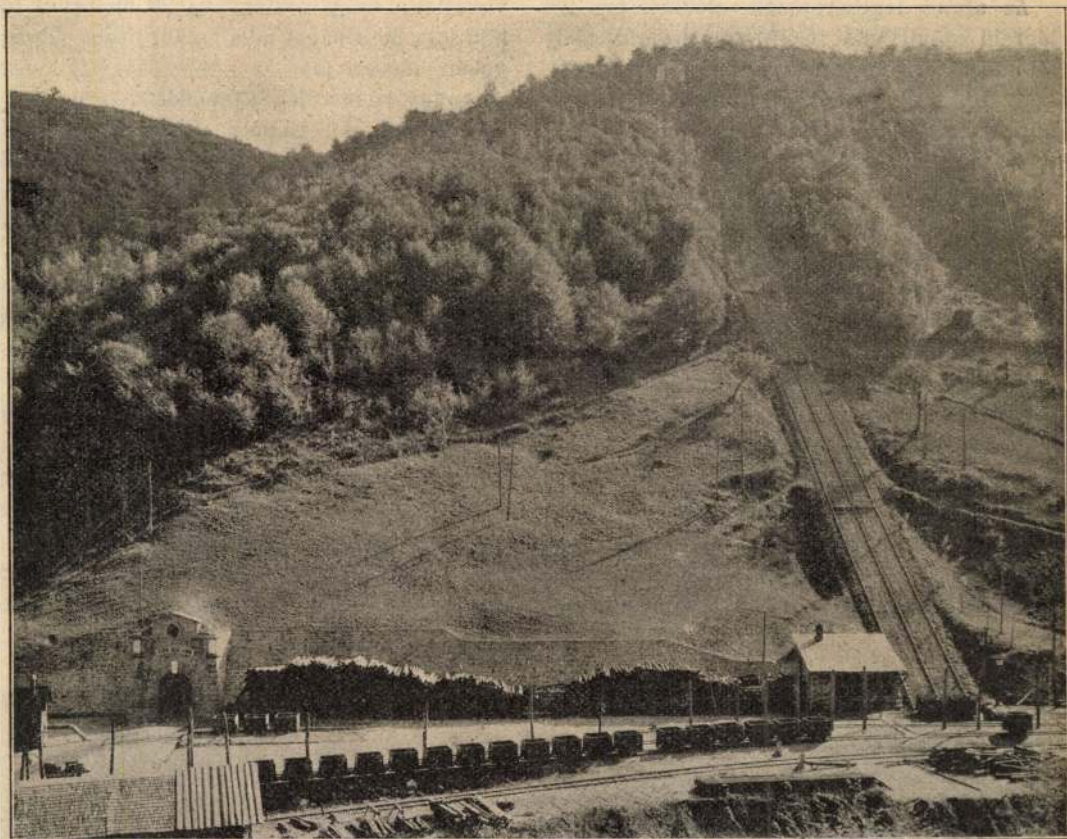
Ez az I. Ferencz József védőnevű altáró, mint az átnézeti térképből kivehető, a Retyisóra völgyében, a patak jobboldali lejtőjén, a retyisórai sikló közelében van elhelyezve,

iránya délkeleti, merőleges a telep általános csapásvonalára. (17. számú kép. I. Ferencz József (retyisorai) altáró, a retyisórai siklóval.)

V. rajztábla. Az I. Ferencz József-altáró geologiai rajza.) Az altárónak hajtása 1901. évben vette kezdetét, az év végén hossza 157 méter volt; az első 410 méterig palában haladt, itt azonban három mészkőlap kereszteztetett; hossza 1902. év végén 544 méter volt. 1903. évben 322 méterrel haladt előre úgy, hogy az év végén 866 méter volt a hossza. Az 1903. évi előrehajtás összegyűrt, hullámszerű településű, helyenkint legyezőszerűleg elhelyezett palaközetben (Phyllit) haladt. A 632, 659 és 675 méterben kristályos mészkőreter kereszteztünk, melyek a pala gyűrődését követik. A 680 méterben a mészkő érülési oldalán, egy ockeres barnavaskőréteg üttetett meg, mely a táró talpában 0·30 méter vastag volt és a táró félmagasságában kiékölt, vastartalma 5%. A 761 méterben 1·20 méter vastag 65° dűlésű mészkő éretett el, a melyet 1·15 méter palaközzel 0·20 méter vastag mészkőér követett. A 772 méterben 0·16 méter vastag, gyenge vastartalmu ockeres réteg, 777 méterben mészkőkavics réteg kereszteztetett, a mely 784 méternél kiékölt. A 795 métertől a 806 méterig ismét mészkőrétegen haladtunk át, a melyet egész az év végeig palaközet követett. A vaskőtelepet 885 méterben véltük elérni, azon feltevés mellett, hogy a vaskőtelep a Lukács László szinten felvett 46° dőlését betartja. Mivel azonban a retyisorai altáróval keresztezett rétegsorozat, a zavaros és hullámszerű település mellett 70—80° dűléssel bír, sőt helyenként egészen függőlegesen áll, ennél fogva maga a vaskőtelep is eltolódást szenvedett és így a vaskövet 885 méterben természetszerűleg el sem érhattük. 1904. évi február hóban a keresztezett pala oly laza lett, hogy az előre hatolás csak szorgos ácsolás mellett volt lehetséges, később a hajtás egészen törmelékbe került, mely vízben igen dus volt, úgy hogy óránként körülbelül 36 m³ víztömeg folyt el. E víztömeg elfolyása alatt a Kerpely-táró boltozott vízvezetése egészen kiszáradt, vagyis e bányavizek a retyisorai altáróba vezettetettek le. Ezután a munka rendszeres karózással nyomult előre, négy ízben szünetelni is volt kénytelen ;

február 26., március 4. és 8-án, a folyó törmelék az altárót a legnagyobb elővigyázat mellett is mindannyiszor 25—30 méter hosszban előntötte. A feltárás ettől kezdve szakadozott palában folytattatott, míg végre április hó 13-án, az altáró egész szelvényében, a 919·5 méternél aprószemű, kristályos, jó minőségű

réteg közbetelepülésével ismét 5·30 méter vastag pátvaskó következett. Az áttört tiszta pátvaskó tehát $0·90 + 2·00 + 5·30 = 8·20$ méter vastag; a pátvaskövet 938 métertől 1001 méterig dolomitos mészkő követte, helyenként pátvaskóval előfordulással. 1001 méterben elértük a feküpalát, ebben halad aztán az altáró



17. kép. I. Ferencz József retyísórai altáró a siklóval.

pátvaskó üttetett meg, melylyel a voltaképeni cél eléretett.

Ez az első pátvaskó ékalaku volt, mert a főtében 1·10 méter, a talpban 0·50 méter vastagsággal méretett. Ezután 3·4 méter vastag vízdús pala következett; az előretörő víz miatt a munkát egy ideig szünetelt, erre 1·10 méter vastag Ankerit, majd 2·00 méter vastag pátvaskó, azután 5·90 méter vastag ankerites mészkő, továbbá 0·40 méter vastag pala-

egészen a végéig, egész hossza 1056 méter. Az áttört telepvastagság a fedüpalától a feküpaláig 81·70 méter. A feltárt pátvaskótelep közete sok helyen össze van zúzva, repedésekkel tele, helyenként agyagos mészkő hordalék tartalmu hasadásokkal átszelve a csapás irányu feltárás azonban már szilárd pátvaskóban mozog.

Az altáró tehát a hozzáfűzött reményeket teljes mértékben kielégítette és a jelenleg

meglevő nagyvolvasztók vasköszükségletét további 100—120 évre biztosítja.

Az altáró nagyjából villamos fűréssal hajtott, a 4 fűrógép hajtására szolgáló, 16 lóerejű, egyenáramuspecziális fűrodinamogépet az Unio villamossági részvénytársaság szállította, Thomson-Houston-féle, Marvin által javított szerkezettel, 160 Volt, 100 Amper mellett, percenként 400 fordulatot tett.

Az altáró légcseréjének előidézésére 26 lóerejű centrifugál ventilátor szolgál, mely 90 mm. vízszlopnymás mellett szív percenként 100 m³ levegőt. Hajtására szolgál egy háromfázisú, rövidzárasú motor, 300 Volt feszültséggel, 1200 percenkénti fordulattal, 42 periódus mellett. E célra a 3000 Voltos primaer áram 300 Voltra lesz transformálva. A primaer áramot a govasdai elektromos erőátviteli telep szolgáltatja. A villamos fűrés a gyalári vaskőbányászatnál első ízben a retyisori altáró hajtásánál nyert alkalmazást.

Az altárónak tervszerinti kihajtása után megindítottak a csapásirányunyomozó telepfolyosók keleti és nyugati irányban.

A nyugati folyosó az altáró 935 méterjéből indul ki, 1905 végeig 154 méter hosszban tárta fel a telepet, mindenütt tiszta, de igen szivós, apró szemcséjű pátvaskőben haladva. Együttal kihajtott az I. és II. számú nyugati

keresztvágat, melylyel a vaskőtelep vastagsága megállapított. E keresztvágatok az altáróval párhuzamosan, ettől és egymástól 50—50 méter távolságban telepítették. Az I. számú keresztvágattal a telep vastagsága 26 méternek méretett. A 14. méterben keresztelt, közepén 1.10 méter vastag, lefelé kiékelő palarétegen kívül, a vágat pátvaskőben mozgott és elérte a fedőpalát. A II. számú keresztvágattal a telep vastagsága 29 méternek találtatott, de a vágat nem haladt tiszta pátvaskőben, hanem már az 5. méternél egy a csapás irányára merőleges repedésbe került, mely agyagos mészkő- és pátvaskőtörmelékkel volt tele. Ezután a jobboldali félvájatvég pátvaskövet, a baloldali félvájatvég pedig dolomitot tárt fel. A 16. m.-ben a dolomitot elhagyva, a vágat többi része a fedőpala eléréseig tiszta pátvaskőben haladt. A nyugati kereszt vágatokból megindítottak a fejtőpászták is, melyek közül az első a fedőpalát követve, haladt előre igen dús pátvaskőben.

A keleti teleprész feltárása már nem mondható ily kedvezőnek. — A csapásirányu telepfolyosó az altáró 924 méterjéből indul ki, 1905 végeig 152 méter hosszban hajtott ki, azonban csak az első 74 méterben haladt pátvaskőben. Innen a 95. méterig a pátvaskő már ankerittel nagyon vegyes volt, míg végre a fedőpala

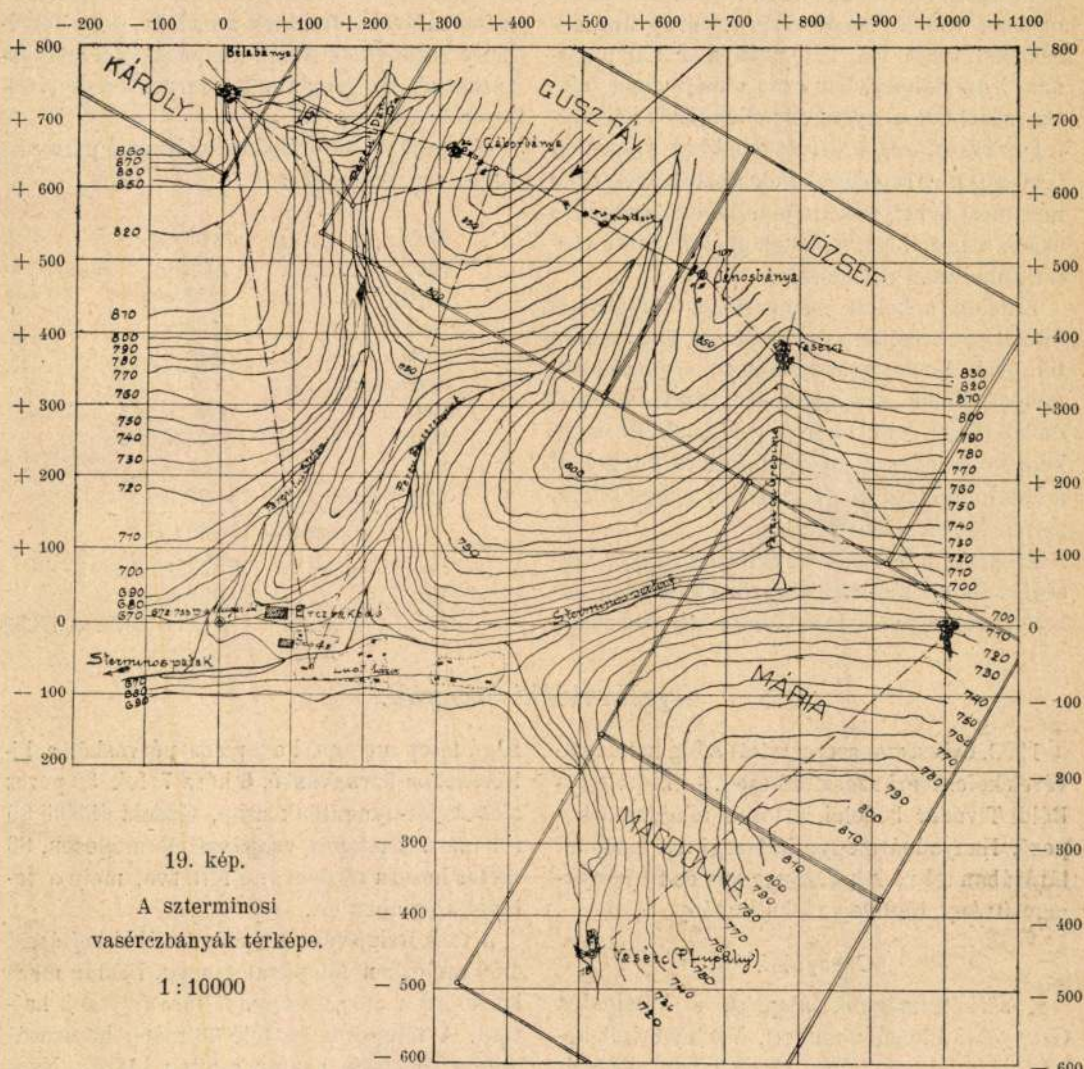


18. kép. Grunylui bányafeltárás.

és a dolomit a pátvaskőtelepet teljesen kiszorította. A feltárást ezután egészen a 152 méterig tisztán dolomitban folytattuk, mikor is a hajtás beszüntetése határozottat el, a további előrehajtás a felsőbb szintek feltárástól tétetett függővé. A telepet itt is egy keresztvágattal határoltuk, de itt a pátvaskőtelep vas-

tettetett; a nyugati szállító táro hajtása folyamatban van, hossza 1905. év végén 42 méter volt.

Figyelemreméltó ezen feltárási munkánál első sorban azon tapasztalat, hogy a pátvaskőtelep a csapásra merőleges repedésekkel van átszőve, mely repedések szélessége 0.25—1.20



tagsága csak 8.50 méter, ebből is a fedőpala felé eső 2.50 méter már nagyon ankerites.

Ezen feltárási munkálatokkal párhuzamosan megindítottak a telepítendő akna felé irányuló szállító vágatok dolomitban, amelyek közül a keleti, 47 méter kihajtása után, a teleprész meddő volta miatt, egyelőre beszü-

méter között váltakozik, magassági és mélységi mérete pedig igen tetemes, a ledobott kődarab esése után következtetve, mélységük 40—50 méter, míg felfelé a táro fölé nyúlik. — A repedések legtöbbje üres, a felület erősen oxydált. A kisebb kiterjedésű repedések azon-

ban agyagos törmelékekkel vannak megtöltve. Ezen repedéseken kívül a nyugati vágat első 20 métere szétszúzott pátvaskövet tárt fel.

E repedések keletkezése valószínűleg a földkéreg kihülésével kapcsolatos összehúzódásban és ránczolóásban találja magyarázatát. Ezen összehúzódás a hegységtagokban különböző feszültségeket eredményezett, ami közvetlenül okozója volt a repedések csapásirányára merőleges, tehát EK DNY irányú oldalnyomásnak. Végeredményben ezen oldalnyomás folytán zúzódtak a gyengébb ellenállású kőzetrétegek össze, míg a szívósabbakban a jelenleg is még nyitott repedések keletkeztek, melyekbe már most is helyenként, oldallagos beszűrődés útján, a közeli pátvaskőtelepből kioldott vastartalmu iszap rakódott le.

Érdekes a keleti csapásirányú teleptárával feltárt pátvaskőnél azon jelenség, hogy sűrűn tele van hintve apró magnetit szemcsékkel, melyek külön vegyelemezve, tiszta vasoxidból ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO} = \text{Fe}_3\text{O}_4$) állanak. Hasonlóképpen érdekes a nyugati feltáró folyosóval áthatolt sötétszürke pátvaskőnél ennek kifejezetten észlelt grafitartalma.

Ezen két jelenség magyarázata nagyon kétséges. Ha elfogadjuk Baumgärtelnek azon nézetét, hogy a gyalári vaskőtelep képződésében,

egy átváltozott tüzeredetű kőzetnek, a Hällefintának is lényeges szerepe van, akkor valószínű, hogy ezen eruptív kőzettel kapcsolatos vulkáni utóhatások folytán képződtek a pátvaskőben magnetitszemcsék, mivel arra már van példa, hogy bazaltkitörés pátvaskővön áthaladva, azt magnetitté alakította át. A szén, illetőleg graphittartalmat jelen esetben legfeljebb a föld mélyéből felhatolt gázalaku, vagy folyékony carbonillek (CO) lecsapódásával magyarázhatjuk. E grafitnak szerves eredete teljesen ki van zárva.

E legújabb feltárásokból származó pátvaskő teljes vegyelemzése:

FeO	48.63 %
SiO ₂	9.32 "
Al ₂ O ₃	0.72 "
CaO	0.53 "
MgO	3.49 "
MnO	2.57 "
CuO	nyom "
P ₂ O ₅	0.05 "
S	0.37 "
CO ₂ + H ₂ O	34.32 "
Összesen	100.00 %
Fe	37.82 "
Mn	1.99 "
P	0.02 " (1074. sz. 1906.)

Gyalárvidéki bányák.

1903. évben megszerezett a Sigmond testvérek kolozsvári szeszfőző cég, — illetőleg a Béli Tivadar bodolai birtokos tulajdonát képező, Hunyadvármegye hátszegi és hunyadi járásában fekvő két bányatelek és 91 bányajogosítvány, illetőleg zárkutatmány.

Grunyului.

E zárkutatmányok alapján, a kötélpálya Grunyului állomása mellett, Vádudobritól kelet felé mintegy 5 km. távolságban, a kötélpályánál 74 méterrel mélyebben (IV. rajztábla. A grunyului-i vaskőtelep feltárási térképe. 18. számú kép. Grunyului-i bányafeltárás.) a kutatási és előmunkálati műveleteket megindítottuk és még az 1903. év őszén, a «László» és «Károly» védőnevű négyes bányamértékű, két bányatelek adományozása után megkeztük a feltárást, a feltárt három méter vastag-

ságú telep anyaga kovarczos pátvaskő, a kibúváskon barnavaskő, 6 óra 7 fok 30 perc alatt kelet-nyugatnak csap, éjszaki dűlésű 85 fok alatt. A telep a csapásra merőlegesen, 83 méter hosszú táróval van feltárva, mely a telepet a fekében éri.

A vaskőtelep vastagsága a további hajtással 4.50 méterben állapított meg. Ezután megkezdett a csapásirányú feltáró folyosók hajtása. A telepet kelet felé 68 méter hosszúságon át követtük, ezután a telep kiékült. Nyugati irányban a feltárás eleinte igen kedvezően mutatkozott, a vajatvég pátvaskőben mozgott, de már a 15. métertől kezdve, egészen a 72. méterig, a vaskő csak a táró közép vonalán áthúzódó keskeny sávban, majd csak egyes nyomokban táratott fel. Ettől kezdve a feltárás ismét eredményesebb volt. A főtén mutatkozó gyenge nyom mind lejjebb húzódott, úgy, hogy

már a 86. méterben a táró teljesen vaskőben állott. Ezentúl a vágat részint a fedőpalát követve, majd két, egyenként 0.70 méter vastag palaréteget áthaladva, folytonosan pátvaskőben haladt előre. 110 méterben a pátvaskőtelep egy keresztvágattal határoltatott, melynél a telepvastagság 13 méternek találtatott. A nyugati feltárási folyosó teljes hossza az 1905. év végén 203 métert, a telep csapásirányú feltárása pedig $203 + 68 = 271$ métert tett ki.

A feltárás azt bizonyítja, hogy a grunylui-i vasércztelep voltaképpen több lencsesorozatból áll, melyek közül az egyik 83 m. hosszú és körülbelül 5 méter vastag, a másik lencsének eddig feltárt hossza 110 méter, ismert vastagsága 13 méter. E két vaskőlencse közötti 60 m. hosszú közt, a két lencse összeköttetését képező gyenge (0.25—1.10 m.) ér, helyenként pedig csak egyes elmosódott nyomok töltik ki.

A magasságbeli kiterjedés két emelkével állapítottatott meg, ezek egyike 23 méter, másika pedig 34 méter magasságban a napszínig hajtattott ki, teljes magasságában vaskövet tárva fel.

A feltárt vaskőtelep a napszíni kibúvásoknál és az emelkék felső 10—12 méterében kvarczos barnavaskóból állónak bizonyult. A mélyebb szintben, illetőleg a feltárás szintjében azonban csak kisebb mértékben fordul elő a barnavaskő, maga a telep pátvaskóból áll. (1074. sz. 1906.)

E feltárásból és bányatelekből vett pátvaskő (I.), (III.) és barnavaskő (II) összetétele:

	I.	II	III.
FeO	30.26	—	27.05%
Fe ₂ O ₃	6.58	74.47	7.57 «
FeS ₂	5.87	—	7.54 «
SiO ₂	22.67	9.27	22.20 «
Al ₂ O ₃	0.45	4.04	1.69 «
CaO	0.82	0.22	1.80 «
MgO	4.06	0.24	3.95 «
MnO	5.10	Mn ₂ O ₃ 0.08	MnO 3.40 «
ZnO	0.62	—	0.21 «
CuO	0.075	0.20	0.10 «
P ₂ O ₅	0.26	0.44	0.36 «
S	—	0.034	— «
Izzítási veszteség	25.23	10.75	25.13 «
Összesen	99.995	100.014	100.00%

Fe	30.88	52.32	29.86%
Mn	2.40	0.06	2.67 «
Cu	0.06	5.15	0.08 «
P	0.11	0.19	0.15 «
S	3.13	0.34	4.02 «

A III. számú próbában pörkölés után találtatott:

Fe	37.94%
Mn	3.39 «
S	1.37 «

Sterminos.

Rettyefalva község határában, a *Sterminos* nevű dűlőben, a Ruszka havastól délkeletre fekvő Nyegőj-völgyben, kezdő feltárási műveleteink vannak, melyeknek hivatása a napszíni kutatásokkal feltárt, 2.5 km. hosszúságon követhető, csapás irányában egymásután elhelyezett mágnesvaskőlencse-sorozatnak, — a mélybe való kitartását megállapítani. A lencsék csillámpalába vannak ágyazva, délfelé dőlnek átlag 70° mellett, csapásuk 4 óra. — (19. számú kép. A sterminosi vasérczbányák térképe. 20. számú kép. Sterminosi feltárás.) Ez a mágnesvaskő-előjövétel öt négyes bányatelekkel van adományozva, melyből a «Gusztáv» és «Károly» védőnevű két bányatelek Béditől szereztetett meg, míg a «József», «Mária» és «Magdolna» nevű bányatelek 1904. év őszén a kincstárnak adományoztatott. — A mágnesvaskő Fe=61—63%, P=0.05—0.18% tartalmu, mangánszegény (0.06%), öntönnyersvas gyártására alkalmas.

Analysise ez:

	I.	II.
FeO + Fe ₂ O ₃ = Fe ₃ O ₄	83.92	87.06%
SiO ₂	7.62	6.42 «
Al ₂ O ₃	3.76	3.65 «
MgO	2.32	2.05 «
CaO	1.70	0.43 «
Mn ₂ O ₄	0.08	0.06 «
CuO	0.03	0.06 «
P ₂ O ₅	0.42	0.10 «
Összesen	100.00	99.83%
Fe	61.00	63.00 «
Mn	0.06	0.06 «
P	0.18	0.05 «
Cu	0.06	0.04 «

Bányaszállítás.

A szállítás Gyaláron, mint már említve volt, régebben vagy lovakkal történt, oly módon, hogy a vaskövet a ló két oldalára akasztott kosarakba rakták, vagy rendes fuvarosok vé-

gezték a vaskő szállítását az egyes vasgyárakhoz, különösen a govasdiai nagyolvasztó gurítója, illetőleg rakodójához, mignem a vaskőszükséglet növekedésével, a fuvarozás költségei az 1859. év folyamán 18-6

fillérről, 53-6 fillérre hágtak métermázsánként és az intező körök a szállítási silyetén megdrágulása folytán, a szállítási rendszer megváltoztatására kényszerültek.

Ekkor kezdődött a Retyisora völgyébe vezető 600 m. hosszú alagút áttörése, mely 1866-ban be volt fejezve, 111.768 korona 50 fillérbe került, ezzel egyidejűleg épült egy 790 méter hosszú, 633 mm. nyomtávolságú vasútvonal (lóvonatu), végén 160 méter hosszú gurítóval, minek segítségével lehetővé vált az alagúton elszállított vaskövet, az alagút szintjénél 90—100 méterrel mélyebben fekvő Retyisora völgyébe leszállítani, illetőleg legurítani, honnan fuvarosok vitték a közel 4 km. távolságra fekvő govasdiai nagyolvasztóhoz.

Ezen berendezések által a szállítás költségei 30 fillérről 10 fillérre apadtak; csak hogy a nagyolvasztó üzem fokozott vaskőfogyasztásával, a fuvarosok is folyton fokozódó igényekkel állottak elő és sietteték a vasút kiépítését a nagyolvasztóig.

A gyalári főbánya szállítószintje és a govasdiai nagyolvasztó torokszintje között 260 méter a szintkülönbség; ennek kiegyenlítésére épült a három tagra osztott, 5120 m. hosszú, 633 mm. nyomtávu lóvasút, mely kereken 20.000 K-ba került és a retyisorai és a nád-rábi gurítóval volt megszakítva. Ez utóbbi mellé állítottak két vízzel hajtott pofás vaskő zúzógépet is. A szállító vasútnak az utolsó részlete 1871. évi július hóban



20. kép. Sterminoszi bányafeltárás.

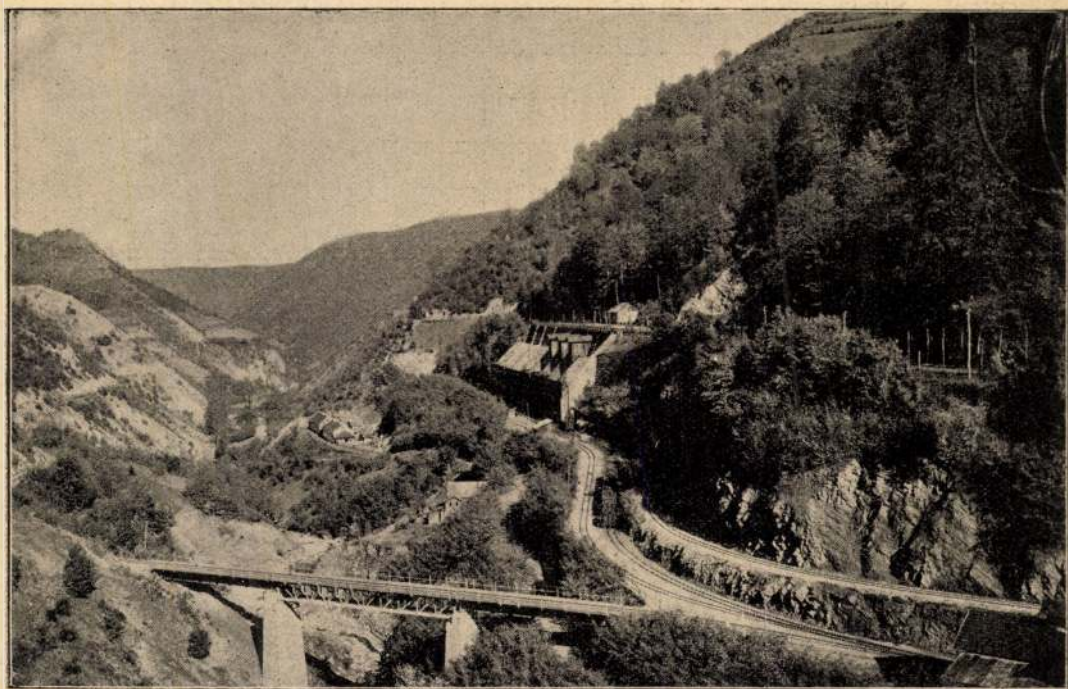
adatott át a forgalomnak. A vasutak és gurítók üzembe helyezésével a szállítási költség méter mázsánként 7 fillérre apadt. 1888-ban a vasútba iktatott gurítók helyébe a retyisórai 260 méter és a nádrábi 140 méter hosszú sikló épült.

A vajdahunyadi vasgyárnak 1882-ben bekövetkezett építése után, a Gyaláron termelt vaskömmennyiségnek nagy tömegét nem lehetett a meglevő szállítóberendezések segítségével Vajdahunyadra beszállítani, e célra külön berendezés építése vált szükségessé. A nehéz

vaskőnek kétiránybani, vagyis a vajdahunyadi és govasdiai nagy olvasztókhozi elszállítása okozott, 1897-ben a szállítási rendszernek gyökeres megváltoztatása határozott el.

Igy épült ki az «Erdélyi bányavasút», melynek a retyisórai végső állomására kerül a Gyaláron termelt vaskő, honnan Govasdiára és Vajdahunyadra szállítatik.

Az erdélyi bányavasút kiépítése, a gyalári főbánya szállításának lényeges módosítását vonta maga után. Így elsősorban szükségessé



21. kép. A retyisórai ércszakadók.

terepviszonyok és pénzügyi okok a kötélpálya építése mellett döntöttek.

A kötélpálya építése 1884-ben lett befejezve, mely ez időtől kezdve a vajdahunyadi három nagyolvasztónak összes vaskőszükségletét leszállította.

A vajdahunyadi IV. számú nagyolvasztó felépítése után elégtelennek bizonyult az üzemben levő kötélpálya, mely hiányon úgy segítettek, hogy egy második kötélpályát építettek ki Gyalár és Vajdahunyad között.

Tekintve azonban azon nehézségeket és tetemes költségeket, melyeket a faszénnek és

vált az összes termelt vaskövet a Kerpely-tárhoz szintre leszállítani, ami a meglevő siklók és gurítósegélyével nem ütközött nehézségekbe. Elősegítette a kérdés megoldását az is, hogy a Kerpely táro szintje, a vele egy magasságban levő Lukács László-tárho szintjével már össze volt kötve vasúttal, továbbá, hogy a Lukács László táron át, ennek meghosszabbításaképpen, aránylag kisebb költséggel, alagút volt berendezhető.

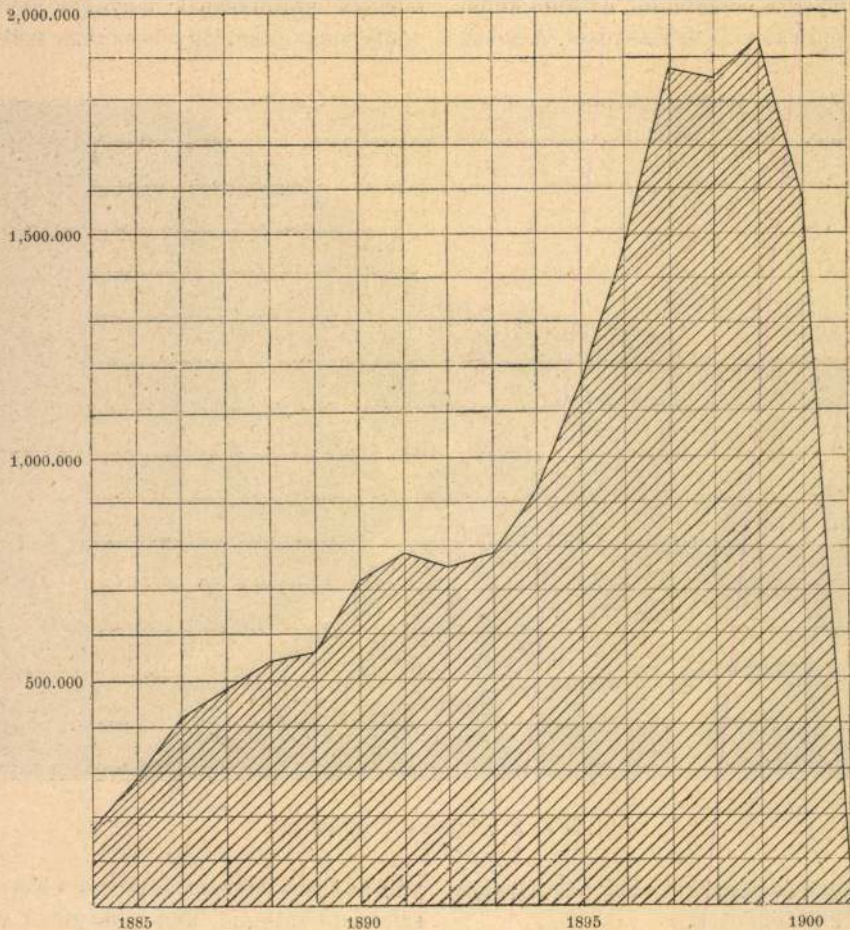
A Lukács László-alagút hajtása mindkét irányból 1898-ban kezdetett meg, 1899-ben az egész 504,9 méter átfúratott és a Lukács László-

tárával együttesen 754 méter hosszúságot ért el. Az alagút két bejárata kiboltoztatott, többi része szilárd palakőzetben haladván, biztosítás szüksége nem merült fel. Az alagút az 1863. évben áttört retyisorai alagútnál 20 méterrel fekszik mélyebben és hajtása által a felső alagút vizei mind az alsó alagútba húzódtak le.

sorai siklóhoz, mely a nagyobb szállításnak megfelelőleg szintén átalakított és négy csille befogadására és leeresztésére szolgáló szállítópaddal, három vágányszállal és kitérővel rendeztetett be, olyformán, hogy a teli csillék ugyanolyan számú üres csillét húznak fel.

A siklón lebocsájtott vaskő a sikló aljától

M:termázsa
2,000,000



22. kép. Vasércszállítás kötélpályán Gyálarról Vajdahunyadra 1884—1901.

A Lukács László-alagúton át, továbbá az alagúttól a retyisorai siklóig villamos vasút rendeztetett be, az alagút másik oldalától a Kerpely-tárószintig vivő, eddig lóvonatu vasút, szintén villamos szállításra alakított át. E szerint a Kerpely-táróra került vaskő, a Lukács László-alagúton át, az összesen 1.2 km. hosszú, 633 mm. nyomtávolságú, 4 pro mille esésű, villanyos mozdonyvasúton jut a retyi-

kezdődő, 850 méter hosszú, szintén villamos (kisegítőleg gőzmozdonyu) vaspályán, a retyisorai végállomáson berendezett, villamosan hajtott 3 darab pofás ércztörővel felszerelt nyolcz osztályu rakodóba kerül, melyből fajtánként osztályozva, közvetlenül az Erdélyi bányavasút kocsijaiba bocsájtatik le. (21. sz. kép. Retyisorai érczrakodók.)

A most elősorolt berendezések 1900 őszén

üzembe helyeztek és a forgalomnak átadattak.

A vajdahunyadi nagyolvasztókhoz kötélpályán szállított vaskömmennyiséget, 1884—1901. bezárólag, mellékelt (22. számú) diagramm tünteti fel.

Az Erdélyi bányavasúton, a vasút megnyitásától kezdve, a govasdiai és vajdahunyadi

nagyolvasztókhoz az alábbi vaskömmennyiség szállított:

1900. évben	203'808 q.
1901. „	1,889.202 „
1903. „	2,065.072 „
1903. „	2,043.233 „
1904. „	1,843.029 „
1905. „	1,690.764 „

Munkásjóléti intézmények.

A bányamunkások száma 1905-ben átlagosan 797.

Gyalár község a tenger színe fölött 748 m. magasságban, egy keskeny hegygerinczen fek-

Ennek az elég nagy falunak nem volt egy kútja se, a vizet a mélyen fekvő völgyek patakjaiból, forrásaiból és csörgőiből, nagy távolságról, még nagyobb fáradsággal kellett a



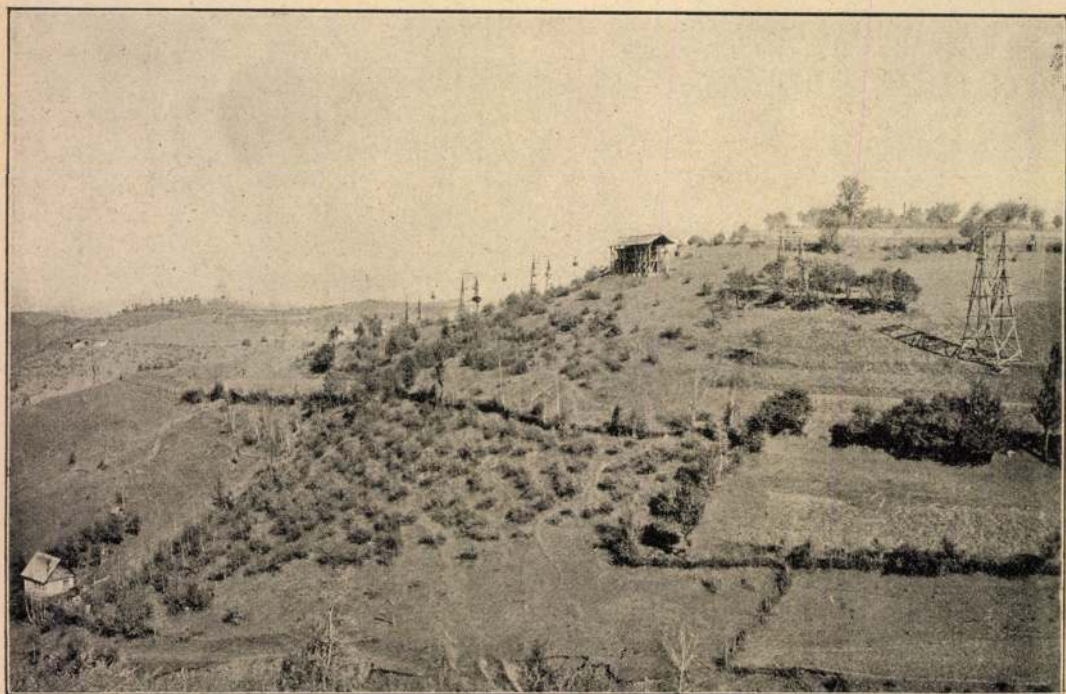
23. kép. A gyalári ivóvízvezeték retyisórai vízfogója és víztölésére.

szik, a házak részint a hegygerincz hosszában, részint a hegy lejtőjén vannak építve, száraz, vízszegény területen, lakosainak száma az 1900. évi népszámlálás eredménye szerint 1700, kik csaknem kivétel nélkül bánya- és kötélpályamunkások, ott van mind a két szolgálati ágnak üzemzetősége is, így a község néhány lakosát leszámítva, az egész lakosság kincstári szolgálatban áll.

faluba felvinni. Egyrészt a bányász lakosság egészségére való tekintettel; másrészt a tűzbiztonság szempontjából, a kincstár a község kérelmére 1897. és 1898-ban vízvezetést létesített. E célból a Retyisora patak vizét vízgáttal fogták fel és a vizet a retyisórai sikló közelében levő, az egykori govasdiai gurító tölcsérébe és ennek rakodójába vezették, úgy, hogy a tölcsér mesterséges szűrőt, a táró pedig víz-



24. kép. Retyisorai szivattyuház, mozdonyszin és sikló.



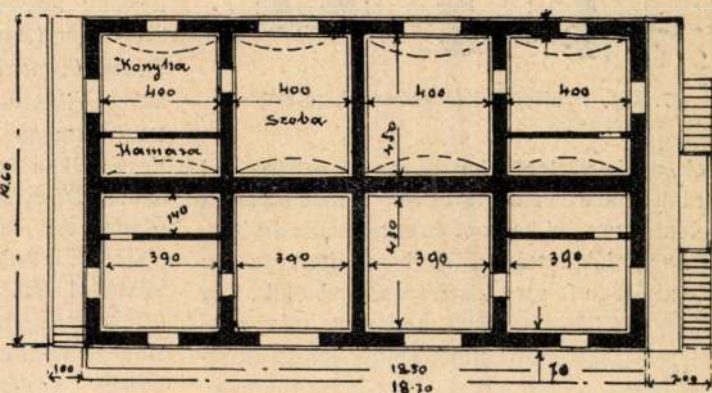
25. kép. Kitsorai víztartó, mellette a kötélpálya súlyfeszítője.

tartót képez. (23. sz. kép. A gyalári ivóvíz-vezetés retyisorai vízfogója és víztölcsére. 24. sz. kép. Retyisorai szivattyúház, mozdonyszín, sikló, háttérben a Mutye-Máru nevű kötélpályai gépállomással.) Ezt a vizet a sikló alsó állomásával egy szintben, a sikló mellé épített helyiségben levő horizontalis triplex szivattyú, 80 mm. belső átmérőjű öntöttvas csövön keresztül nyomja fel a Gyalár legmagasabb pontján, a Kicsoratótön megépített, két darab, egyenként 104 m³ befogadó képességű víztartóba. (25. sz. kép. Kicsorai víztartó, mellette kötélpályai súlyfeszítő.) A nyomóvezeték hossza 560 méter, a nyomómagasság 213 méter, a víz nyomása 25 atmoszféra, a felnyomott vízmennyiség másodpercenként 4 liter a szivattyú fordulatszáma percenként 92. A hajtógép három fázisu elektromotor, 300 Volt feszültség mellett, percenkénti 800 fordulattal, 16 lóerőt szolgáltat. A kicsorai víztartótól a víz csöveken ágazik el a faluba, hol önműködő nyilvános közutak teszik a vizet a lakosság számára hozzáférhetővé. A víz-vezetés összes tartozékaival együtt 45.772 K 78 fill.-be került.

Az idegen munkások elhelyezése céljából Gyaláron 19 munkásház épült, minden ház 4 lakással bir, a retyisorai rakodónál pedig két kettős munkás lakóház építettett fel, így összesen 80 munkáslakás áll rendelkezésre. (26-ik kép. Gyalári négyes munkáslakás. 27. és 28. kép. Gyalári kettős altiszti lakóház.)

A súlyosabb betegek számára 1894. évben 7 ágyra bányakórház épült, mely a bányaeorvos felügyelete alatt áll, jól berendezve, hideg és meleg fürdővel felszerelve.

1887. és 1888-ban kereken 18.000 K költséggel (telek, épület, berendezés, felszerelés) állami iskola építettett és 1888-ban rendeltetésének átadatott, a kilenczvenes évek végén pedig állami kisdudóvó állíttatott, azóta az oláh lakosságnak az a nemzedéke, mely az óvodába és az iskolába járt, beszél magyarul.



26. kép. Gyalári négyes munkáslakás alaprajza.

A bányakincstár kegyurasága alatt álló róm. kath. templom és plébániaépület 1783-ban az államkincstár által, kizárólag kincstári költségen építettett és gr. Batthyány Ignác erdélyi püspök által, Szent Borbála szűz, a bányászok patronája tiszteletére szenteltetett fel. 1900. évben a templom, a hívők nagymérvű megszaporodása folytán tetemesen megnagyobbíttatott, felszereltetett és a szükséges kellékekkel ellátatott. A templom nyelve magyar, híveinek száma az 1900. évi népszámlálás szerint 386.

Tüzelő-anyag.

A vasgyártás második főtényezője a tüzelő-anyag, a vajdahunyadi vasgyáraknál 1884-ig kizárólag növényi eredetű volt, vagyis csupán erdei termények használtattak fel, melyek túlnyomó részben a közelben és a környéken levő kincstári erdőkből kerültek ki, a levágott fának csak igen csekély részét használták közvetlenül a vas előállításához, nagyobb részét, a zömét az erdőben, vagy a gereben égetett

faszén alakjában szállították az erdőkincstári hivatalok tengelyen az egyes vasművekhez.

A vajdahunyadi nagyolvasztók kiépítése után a faszén szükséglet vasolvasztási célokra oly mérvet öltött, hogy a Hunyad vármegyében fekvő kincstári erdők azt többé fedezni nem bírták, minek folytán a faszénüzem a közeli és távoli vidékek magán és kincstári erdeiben is nagyobb és nagyobb lendületet vett és egészen

Ezek közül felemlítést érdemel az ungvári m. kir. főerdőhivatal (58.240 hl.), özv. von der Osten Károlyné Pojén, Krassó-Szörény vármegye (25.303 hl.), véglesi uradalom (nemeskéri Kiss Pál, Végles, Zólyom megye, 423 hl.), Bródy (Mitrovica, Szlavónia, 422 hl.).

A szerződéses viszonyban levő vállalatok között jelentékeny mennyiségű faszenet szállít a két gerebszénégetést űző vállalat, a szászvárosi és az egyik petroszi, honnan évente egyenként átlagosan 300.000—366.000 hl. faszen érkezik.

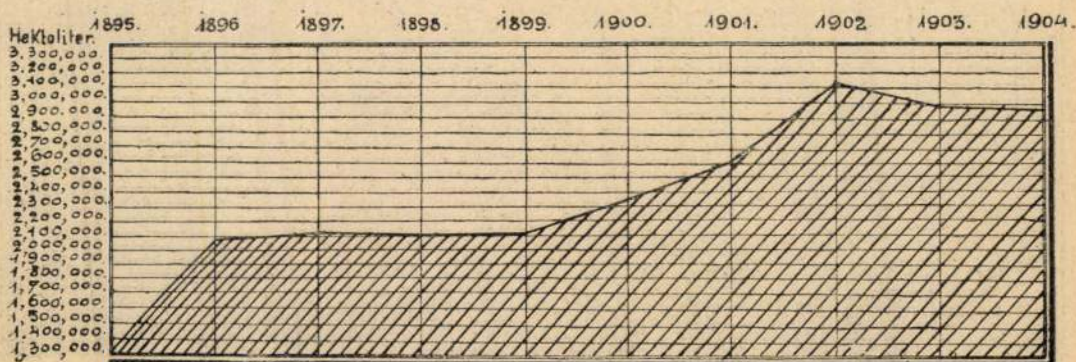
De a legjelentékenyebb, a legkiadóbb az erdei szénégetést, űző Vádu-Dobri (30. számú kép. Vádu-Dobri látóképe), hol egyrészt a gr. Lónyay Menyhért és később ennek örökösei, a m. kir. erdőkinestár dévai és vajdahunyadi erdőgondnokságainak, a Winkler-féle, később gr. Bethlen András, majd ennek özvegye, Mocsonyi Livia és a Krassói erdőipar részvénytársaság erdei használtattak ki és szénítették fel, melyek közül a gr. Lónyay-féle, Nyiresfalva (Alsó és Felső), Kékesfalva és Rekettfalva községek határában fekvő erdőkből került ki a legtöbb faszen.

Vádu-Dobrin a favágatás 1882-ben kezdődött, 1883-ban indult meg a szénégetés, mikor is bizottságilag, próbaszénégetés által megállapított, hogy egy szabványöl (4'547 m³) szénfából 20 hl. faszen hozatik ki. A szénégetéssel együtt egész gyarmatépítés vette Vádu-Dobrin kezdetét, mely idővel oda fejlődött, hogy 1905. évben itt már vasgyári iskola épült, később egy esendőrör is ottan talált állandó lakásra, szóval egész faluvá fejlődött. Felemlítésre méltó, hogy Vádu-Dobri 1118 méterrel fekszik magasabban az Adriánál, így egyike hazánk leg-

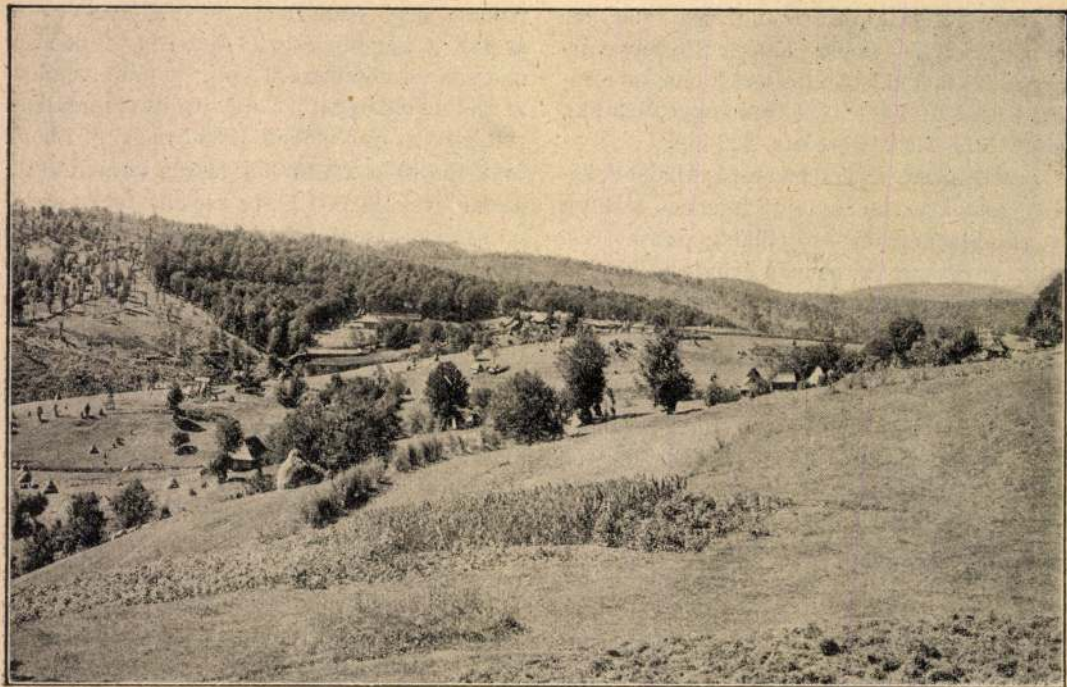
magasabban fekvő községeinek. Az előre volt látható, hogy Vádu-Dobri legalább is 20 éven át lesz a legfőbb szénítő hely, így fejlődése egészen természetszerű volt, de mint minden kezdet nehézséggel jár, úgy ez itt is mutatkozott, mert az első időben, 1883-ban és 1884-ben, csak 45.318 és 242.950 hl. faszen termeltetett, a mi idővel 700.000 hl.-re szökkent fel és azt a magasságot megtartotta a kilenczvenes évek vége feléig, mikor is a Vádu-Dobri melletti erdők kihasználása befejezéséhez közeledvén, a Gura-Bordului környéki erdők tarolása vette kezdetét, mignem Vádu-Dobri 1904-ben egészen befejeztetett és ez idő alatt Gura-Bordului folyton emelkedett, 1904 végén átvette a Vádu-Dobri szerepét, középpontja lett a faszenüzemnek, most ez fejlődött egész gyarmattá és az marad néhány éven keresztül. Hogy a Vádu-Dobri környékén elterülő erdőkben termelt nagy mennyiségű, évi 700.000 hektoliterig emelkedő faszenet a kötélpálya-állomásra be lehessen szállítani, 1896-ban a Vádu-Dobrihoz közel eső falvakban levő kinestári kaszálók és legelők, a gazdasági kinestártól vasgyári kezelésbe vétettek át, hogy ezáltal a fuvarosok olcsó takarmányhoz és legelőhöz jussanak. Ezek a kaszálók és legelők aztán a községeknek és magánosoknak adtak ki mérsékelt áron haszonbérbe.

Az átvett birtoktestek ezek:

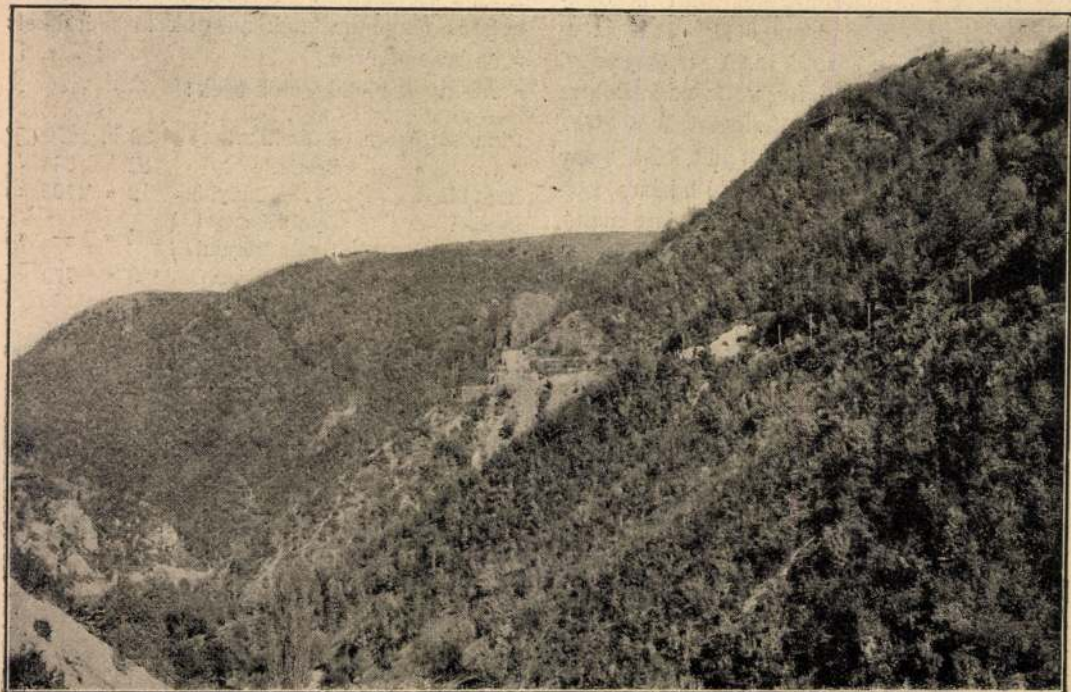
Alun községben	«Fatia Zlimitor»	38 h.	1270 □°
«	«Pestisele»	62 «	665 «
Bunyilla «	«Gyalu Bunyilla»	2 «	1105 «
Cserbel «	«Gyalu Mazerei»	} 204 «	— «
«	«Gyalu Dosului»		
Lelesz «	«Rumunyásza»	128 «	779 «



29. kép. A faszentermelés és beszállítás.



30. kép. Vádu-Dobri látképe.



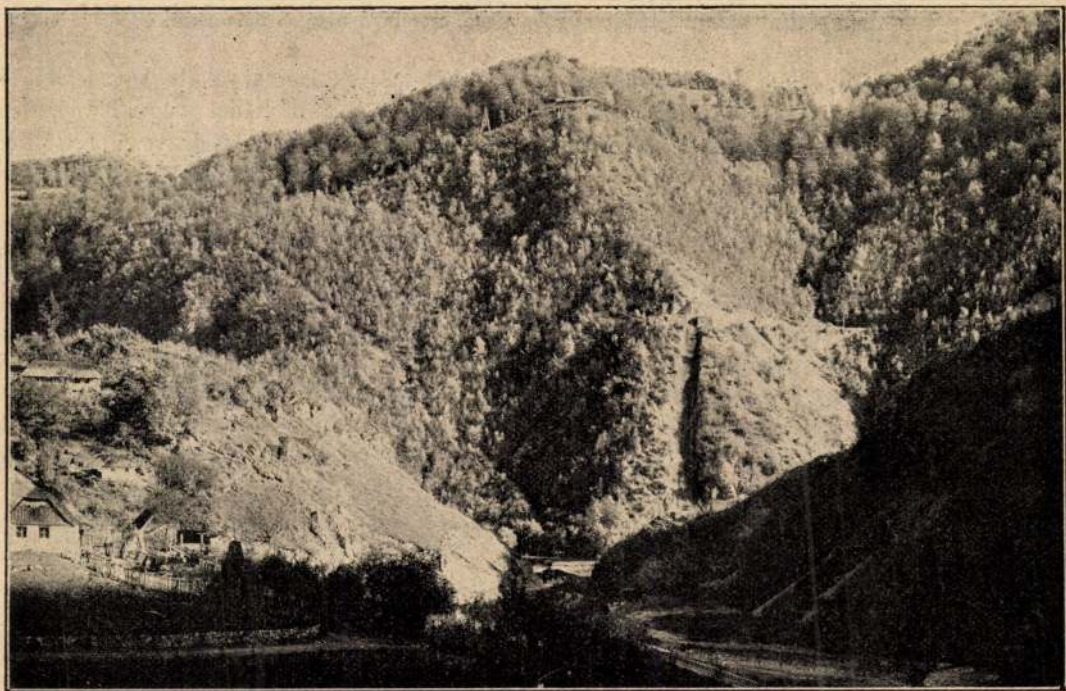
31. kép. Kötélpályarészlet. A Mutyalaptye súlykikötő.

Kötélpálya.

Vádu-Dobri 42·7 km. távolságra lévén Vajdahunyadtól, arra, hogy onnan tengelyen szállíttassék el a faszénnek olyan nagy mennyisége, gondolni se lehetett, azért is a vajdahunyadi vasgyár építésével együtt a kötélpályának kiépítése határoztatott el.

A 30·5 km. hosszú kötélpálya építése 1882. évben vette kezdetét, kiépítésére nézve Obach Theobald bécsi mérnökkel szerződés kötött.

három nagyolvasztónak összes vasköszükségletét ellátta, ezenkívül Vádu-Dobriról leszállította a termelt faszén egész mennyiségét is. A Gyalár és Vádu-Dobri közötti rész kizárólag faszénzállításra épült, míg a vajdahunyad-gyalári szakasz úgy vaskó-, mint faszénzállításra rendeztetett be. Visszafuvarként Vajdahunyadról a kötélpálya üzeméhez szükséges kőszén, továbbá építő és szertári anyagok,



32. kép. A Govasdia-Muntiaméru közötti nádrábi súlykikötő.

(136. sz. 1883.) A közigazgatási bejárás 1883. évi május hóban tartatott meg. A kötélpálya 1884. évi augusztus hó első napjaiban egész hosszában elkészült, újabb közigazgatási bejárása augusztus hó 6—8. napjain megtartatott és üzembe helyeztetett.

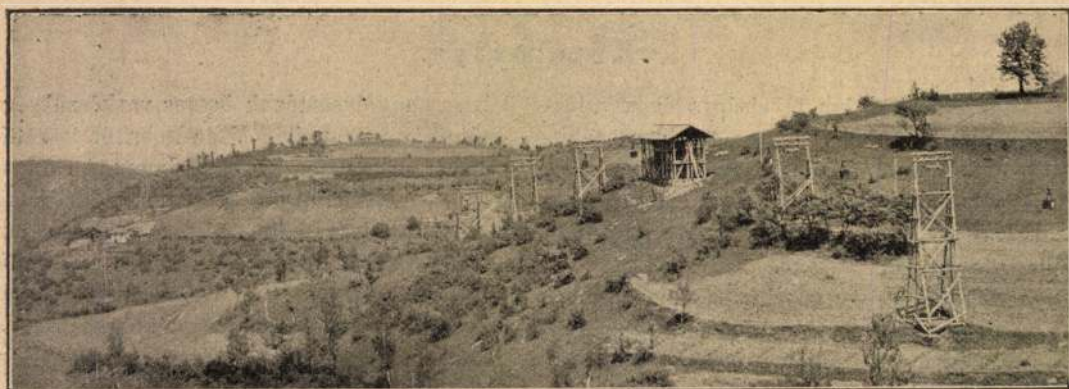
A vajdahunyad-gyalári szakasz már előbb készen volt és 1884 elején átadatott a forgalomnak.

A kötélpálya kereken 1,200.000 K-ba került, Vajdahunyadtól kiindulva, Gyaláron keresztül Vádu-Dobri községig haladt, a vajdahunyadi

élelmi cikkek és takarmányfélék szállítottak.

A mint a vajdahunyadi IV. számú nagyolvasztó építése elhatároztatott, tisztában voltak azzal, hogy a vaskószállítás a meglevő kötélpályán, a IV. sz. nagyolvasztó számára nem lesz lebonyolítható és ezt a nehézséget csak új kötélpálya megépítése által lehet elhárítani.

Hogy a második kötélpálya tervezését megkönnyebbsék és hogy ez irányban bővebb tapasztalatot szerezzenek, a kötélpálya üzem-



33. kép. Mutyameru gépállomás és a mellette levő nagy áthidalással.

vezetőjét, Kobialka János segédmérnököt, a párhuzamos kötélpályák tanulmányozása végett 1893-ban Németországba és Luxemburgba küldötték ki.

A II. sz. kötélpálya építése 1894-ben megkezdődött és 1895. évi július hóban helyezettett üzembe.

A II. számú kötélpálya Vajdahunyadtól Gyaláig terjedt, hossza 9·8 kilométer volt, a már meglevő I. számú kötélpályával párvonalas irányban haladt, szilárd szerkezettel, a fontosabb pontokon vasállványokkal, csupán vas-kőszállításra volt kiépítve, a húzókötélen nem voltak kötélgombok alkalmazva, hanem gombnélküli kapcsolókészülékkel volt felszerelve, építő költsége 263.929 K 58 fillért tett ki.

1898 és 1899-ben a kötélpálya Vádu-Dubritől Gura-Borduluiig hosszabbított meg, ez az 5·7 km. hosszú pályarész 128.000 K-ba került. 1900-ban épült ki a gyalár-govasdiai kötélpályarészlet 4·4 km. hosszban és 98.494 K 23 fillér költséggel, mely kötélpálya egyúttal csatlakozik Govasdián az erdélyi bányavasút állomásához.

Az Erdélyi bányavasút kiépítése által a két kötélpálya Vajdahunyad és Gyalár közötti része fölöslegessé válván, az I. számú vagy régi kötélpályának ez a részlete 1900 végén, a II. számú pedig egész hosszában 1901. tavaszán szétbontatott, hajtógépei és használható alkotórészei részint a gyalár-govasdiai kötélpálya építésére használtattak fel, részint Tiszolcra szállítottak és a tiszolcz-vahegyi kötélpályánál építették be.

A kötélpálya jelenlegi vonala, Govasdiától kiindulva, Gura-Borduluinál végződik, hossza 30 km. gőzerőre van berendezve, Mutye-Măru, Ruda, Bunyilla, Grunylui és Válerale gépállomásokkal, Gyalár, Pojenica, Plajului, Vádu-Dobri kapcsoló vagy átmeneti állomásokkal, Govasdia és Gura-Bordului kezdő és végső állomással.

A kötélpálya Govasdia állomása, az erdélyi bányavasút állomásával olyképen van összekötve, hogy a kettő között a kötélpálya által hajtott emelő, illetőleg sülyesztő torony, a kötélpályai csilléket, melyekbe a bányavasúton érkező anyag átrakatik, tartalmukkal együtt felemeli és továbbítja a kötélpályára, vagy a kötélpályán érkező teli csilléket lesülyeszti, tartalmukat az e célra épült kötélpályai állomási vágányról, az alatta álló bányavasúti kocsiba kiürítik. Az emelőtoronynál a teli csille felhúzza az üreset, vagy a súlyosabban magrakott, a könnyebben rakottat.

A kötélpálya egész hosszában 309 darab részint alapozott, részint cölöpökre erősített, elhasznált húzókötelekkel a szél általi kidöntés ellen jól kikötött állvány van elhelyezve, ezek közül a legmeredekebb helyen, Govasdia fölött, a Mutye Laptye nevű hegyormon vasállvány van, a többi részben tölgyfából, részben bükkfából van készítve; az állványok egymás közötti távolsága a terep szerint változik, a legkisebb távolság 12 méter. Az állványok magassága 3·50—26 méter, ezeken a tartókötelek öntöttvas-sarukban nyugszanak, a tartókötelek vastagsága a teli oldalon 17 mm., az üres oldalon 15 mm., a húzókötél mely, mind a két oldalt

együttesen mozgatja, 13 mm. vastag, kivételt csak a két nagyon meredek hely, a Govasdia — Mutye Märu és Válerale — Gura-Bordului közötti szakasz képez, hol a 13 mm. vastag húzókötel nagyon rövid ideig tartott és 18 mm. vastagságuval pótoltatott.

A kötelek a legszívósabb és legegyneműbb tégely-öntésű aczélsodronyokból vannak készítve, melyeknek:

d) hossza:

tartó köteleknél	500 — 650 m.
húzó „	1200 — 1800 „

A 17 mm. vastag tartókötel 19 szál (1 + 6 + 12) 3·4 mm. vastag, fentebb felsorolt feltételeknek megfelelő aczélsodronyból áll. A 15 mm.-es pedig 19 szál (1 + 6 + 12) 3·0 mm. vastagságú. Az összes tartókötelek sodro-



34. kép. Kötélpálya részlet Gurabordului mellett.

a) szilárdsága:

tartóköteleknél	mm ² -ként	140 — 150 kg.
húzó (vonó) köteleknél	„	170 — 180 „

b) hajlítása:

átmérőjének ötszöröse mint Radius körül:

tartóköteleknél	28 — 25
húzó „	22 — 30

c) csavarása:

150 mm. hosszú darabon:

tartóköteleknél	28 — 35
húzó „	38 — 45

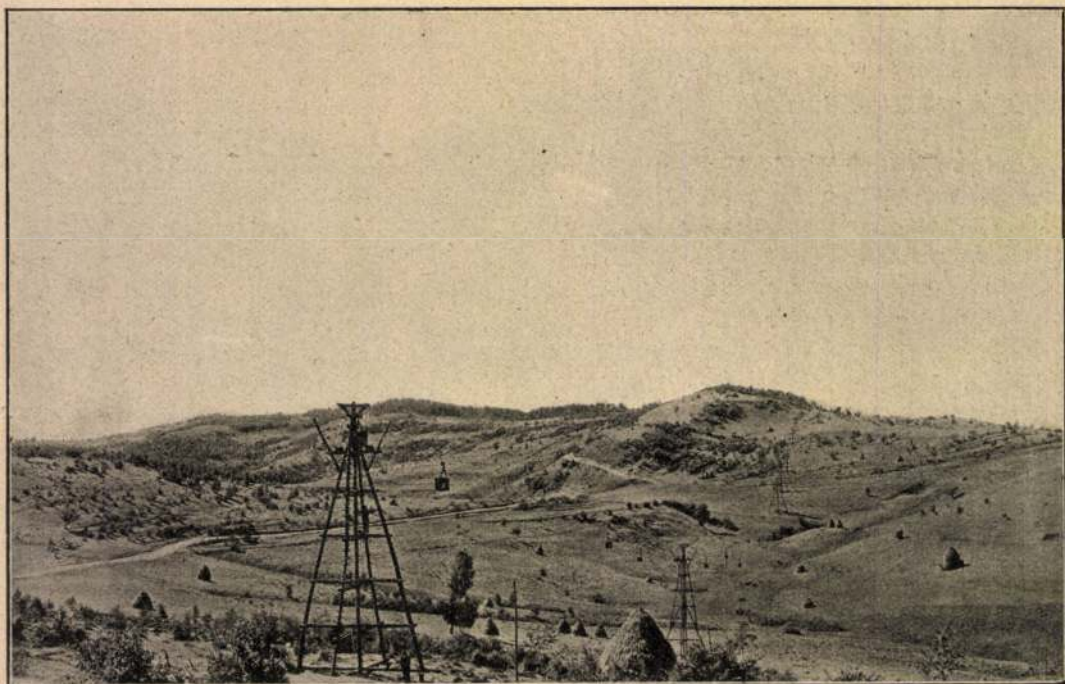
nyai rétegenként ellenkező irányban vannak fonva.

A 18 mm. vastag húzókötel 72 szál (3 + 9) 6 1·425 mm. vastag, fent felsorolt feltételeknek megfelelő aczélsodronyból áll, mely sodronyok (3 + 9) fonással 6 zsineggé, a zsinegek pedig külön e célra készített zsiradékkal itatott kellő vastag kenderbél körül kötéllel vannak fonva. A 13 mm. vastag húzókötel 56 szál (1 + 6) 8 1·2 mm. vastag sodronyból áll, mely sodronyok (1 + 6) fonással zsinegekké (8), a zsinegek kenderbél körül kötéllel fonattak.

A húzókötélen a kötélgombok 90 méter távolságra vannak egymástól, hol a csillék az úgynevezett gombos kapcsoló készülékkel köttetnek össze a vonó vagy húzókötéllal s így felszerelten akasztatnak rá a tartókötélre. A csillék vaslemezről készültek és 5 hl. faszén befogadására szolgálnak. A kötélpálya mentén 6 darab fix kikötőállvány és 12 darab súlyfeszítő van alkalmazva. (31. sz. kép. Kötélpálya-részlet Govasdia és Mutye Măru között, Mutye Laptje kikötőállvány. 32. sz. kép.

Az egyes állomások tengerszín fölötti magassága :

Govasdia	350 m.
Mutye Măru	714 "
Gyalár	748 "
Ruda (36. sz. kép. Ruda gépállomás)	839 "
Pojenica	859 "
Bunyilla (37. sz. kép. Bunyilla gépállomás)	958 "
Plajului (38. sz. kép. Plajului kapcsoló, átmeneti állomás)	1030 "

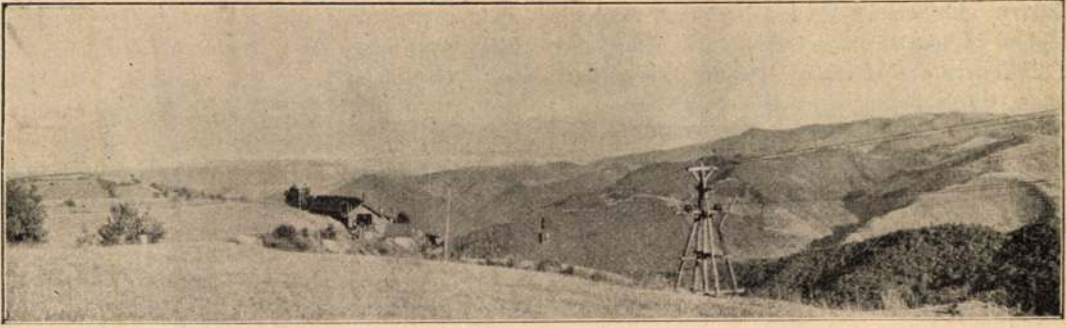


35. kép. Kötélpályai részlet Bunyilla és Plajului között (Pojana turbure).

Nádrábi kikötőállvány.) Nagy áthidalás kettő van a kötélpályán, mind a kettő 700 méter hosszú, az egyik Nádrábnál, Govasdia mellett, a másik a retyisorai sikló közelében Mutye Măru és Gyalár között. (33. sz. kép. Mutye Măru gépállomás a mellette levő nagy áthidalással.) A pálya lejtje legnagyobb, 40—45 fok a govasdiai állomásnál, azután Gura-Bordului állomás mellett (34. számú kép. Kötélpálya-részlet Gura-Bordului mellett.) Különben követi a pályavonal domborzati alakulását. (35. számú kép. Kötélpályarészlet Bunyilla és Plajului között «Pojana Turbure»).

Grunyului (39. sz. kép. Grunyului gépállomás)	1129 m.
Vădu-Dobri (40. sz. kép. Vădu-Dobri kapcsoló, átmeneti állomás)	1118 "
Vălerele (41. sz. kép. Vălerele gépállomás)	1018 "
Gura-Bordului	608 "

Gura-Bordului állomáson a tengelyen érkező faszén 24 órán át a szabadban hever, hogy a netalán benne lappangó parázstűz fel legyen fedezhető és később ne okozzon tűzveszélyt, aztán a szénpajtába rakatik be, melyen a töltőcsőrökön át eresztetik a kötélpályai csil-



33. kép. Ruda gépállomás a kötélpályán.

lékbe; Govasdián a szénesillék vagy ottani használatra a szénpajtában és rakodóban, vagy a leeresztő-tornyon át, az erdélyi bányavasút kocsijaiba ürítettnek ki. (42. sz. kép. Gura-Bordului látóképe a szénpajtával.)

A kötélpályai gépállomások gőzkazánjai petrozsényi és lupényi kőszénrel tartatnak üzemben. A kőszén vasúton szállítatik Govasdiára, hol kötélpályai csillékbe rakatik át, melyek az emelőtornyon felemelve jutnak a kötélpályára, vagy a govasdiai vaskórakodók vágánya melletti kőszénrakodóból, töltősőrön át kerül a kőszén a kötélpályai csillébe, a csille pedig onnan közvetlenül összeköttetés által a kötélpálya Govasdia állomására és ürítettetik ki mindkét esetben az egyes gépállomásokon.

A kötélpálya gépállomásain levő gőzgépek rendszere és munkabírása ez: Mutye Măru, 2 darab álló, hengeres gőzkazán, egyenként $4\cdot55\text{ m}^2$ tűzfelülettel, 4 atmoszféra gőzfeszültségre, 2 darab egyszerű tolattyús fekvő gőzgép, mind a kettőnek egyforma méretei vannak, és pedig:

a henger átmérője $0\cdot21$ méter,

a köldökút hossza $0\cdot31$ méter, a percenkénti fordulatok száma 135, kifejtett lóerők száma 6.

Ruda, 1 darab gőzkazán és egy darab gőzgép éppen olyan mint az előbbi.

Bunyilla, 1 darab Compound lokomobil, melynél a tűzfelület $15\cdot48\text{ m}^2$, a gőzfeszültség 8 atmoszféra, a nagynyomású henger átmérője $0\cdot20$ méter, a kisnyomásúé $0\cdot30$ méter a közös köldökút hossza $0\cdot52$ méter, a fordulatok száma percenként 150, a kifejtett lóerők száma 16.

Grunyului, 1 darab fekvő hengeres tűzcsöves gőzkazán $20\cdot00\text{ m}^2$ fűtőfelülettel, $5\cdot5$ atmoszféra gőznyomással, Rieder-féle tolattyús fekvő gőzgép $0\cdot21$ méter hengerátmérővel, a köldökút hossza $0\cdot43$ méter, a fordulatok száma percenként 130, a kifejtett lóerők száma 16.

Válerele, 1 darab Cornwall-féle fekvő hengeres gőzkazán $40\cdot10\text{ m}^2$ tűzfelülettel, 8 atmoszféra gőzfeszültséggel, 1 darab kettős tolattyús fekvő gőzgép $0\cdot30$ méter henger átmérővel, a köldökút hossza $0\cdot50$ méter, fordulatok száma percenként 110, a kifejtett lóerők száma 40.

A kötélpályai munkások száma 129.

Vizierő.

Az olcsó hajtóerő képezvén a vasgyártás harmadik, igen fontos tényezőjét, szakelődeink a rendelkezésre álló természeti erőt, a folyóvizekben felhalmozott eleven erőt, igyekeztek tőlük telhetőleg hasznukra fordítani. Így a kínálkozó vízeséseket Vajdahunyadtól felfelé a Zalasd, Cserna, Govasdia, Nádráb és Runk patakok mentében, mind a vasgyártás céljaira tudták célszerűen igénybe venni.

A megfelelő vízesést szolgáltató helyeken apróbb vasműveket állítottak, melyekben egyrészt a buczaművelet alkalmazása mellett közvetlenül vaskövekből termeltek kovácsvasat és aczelt, másrészt pedig parasztkemencékben és nagyolvasztóban nyersvasat; végre nyersvasból friss tüzekben finomítás után készárúkat a hámorokban.

A buczaműveletet, mely azelőtt oly nagyban

üzetett, még a múlt század hetvenes éveinek elején is gyakorolták Zalasdon és Ploczkán a Hoffmann család tagjai, valamivel régebben pedig Burcsenyben, Govasdia mellett is.

A parasztkemenczék nagyon el voltak terjedve, a kincstári vasművek nagyobb részében üzemben voltak még akkor is, mikor már nyersvasgyártásra két nagyolvasztó állott ren-

delkezésre, minek oka aztán a gyakori faszénhiány volt, mely miatt a nagyolvasztók gyakran voltak kénytelenek szünetelni. 1830-ban azonban a parasztkemenczék üze me beszüntetett.

A kincstárnak egy-egy nagyolvasztója volt Topliczán és Govasdián, ezen nagyolvasztókról alább lesz szó.

Hámo ro k.

Hámo ro k voltak a Zalasd völgyében Vajdahunyadon és Ohában (Zalasd); a Cserna völgyében Vajdahunyadon, Alsóteleken (Kistelek), Felsőteleken, Királybányán (Unterhammer), Fáncon, Topliczán, Stajerhámo r és Ujhámo r, (legfelül állott a nagyolvasztó), ezek az erre vonatkozó régi iratokban «Die am Csernaer Wasser oder Revier gelegene Eisenwerke» néven szerepelnek; a Govasdia völgyében Ploczkán, Kaszabányán, Alsólimpertén, Felsőlimpertén, Burcsenyben, Ólimpertén (ennek helyére épült a govasdiai nagyolvasztó), ezeket a régi iratok «Die am Govasdiaer Wasser oder Revier gelegene Eisenwerke» néven emlegetik; a Nádráb völgyében a nádrábi; a runki völgyben a runki alsó hámo r és felső hámo r.

E felsorolt vasműveknek keletkezéséről csak részben birunk adatokkal, más részükről csak annyit tudunk, hogy a Gyalárnál említett 1754. évi úrbéri leírásban kivonatosan fel vannak említve, így akkor már léteztek. Ez a kivonat egyúttal a vasművekre vonatkozó első feljegyzést képezi, a legrégibb írott emlé k ide vágó része egész terjedelmében ez:

Vasgyá ra k, a melyekbe a vasanyagokat,

vagyis a vasköveket viszik és ahhoz értő munkások által, fűvók útján megolvasztják és formába öntik vagy kikovácsolják.

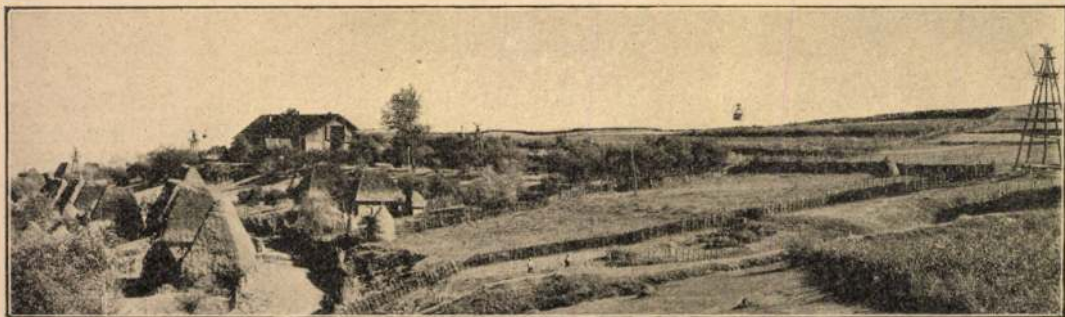
1. Az első vashámo r *Runkon* van, a runki kincstári birtok felső részén, a runki patak mentén, mely patak onnan Apa Grujinnak neveztetik, a vashámo r a fentebb leírt vaskóbányától (Gyalártól) 4 órai távolságra fekszik.

2. A második vashámo r *Limpertnek* neveztetik, a runki és nádrábi patakok összefolyásánál (Ólimpert), a fentebb leírt runki hámo rtól 4, a gyalári vaskóbányától 2 órai távolságra van.

3. A harmadik vashámo r *Nádrábnak* hivatik, az előbbtől délnek, kevésbé feljebb fekszik, a nádrábi patak mellé építve. Megjegyzendő, hogy az előbb említett Limperttől kissé lejjebb a mondott runki és nádrábi patakok összefolyása mentén, egy más, báró Barcsay György utódai területén és ezeknek tulajdonát képező jólfelszerelt vashámo r is van (Burcsenyi hámo r)

4. A negyedik vashámo r *Kaszabánya* (Falcaria), nem messze az előbb említettektől, ugyanazon patak mellett fekszik, itt van a székhelye az előbb felsorolt vashámo ro k egyik főnökének.

Eddig a kivonat, melyből nem tudjuk meg, hogy melyek a 11 vasmű közül a többiek, de



37. kép. Bunyilla gépállomás.

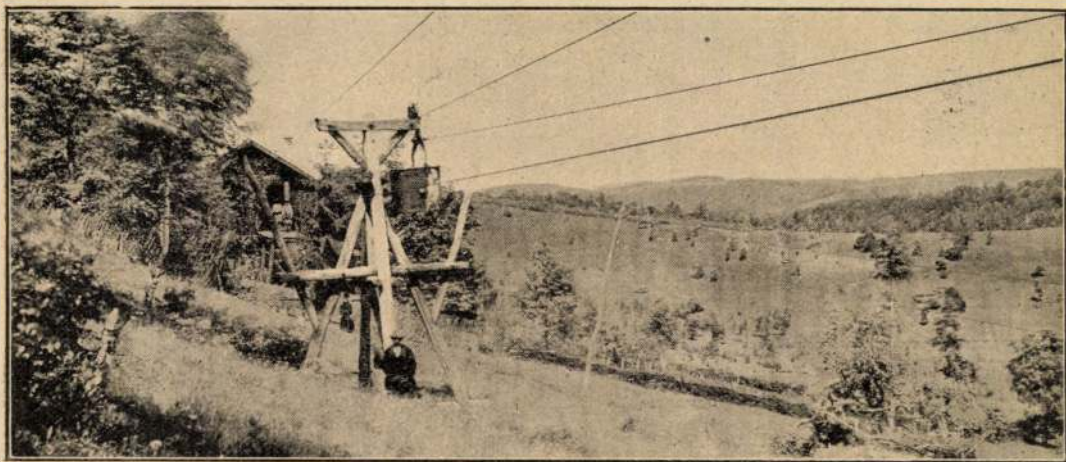
a későbbi feljegyzésekből az tűnik ki, hogy Királybánya, Fáncs, Újhámoz (topliczai) és Felsőlimpert hámozai 1754-ben már léteztek, így a 11 vasmű közül 8 ismeretes, a többi három valószínűleg Alsótelek, Toplicza (alighanem a későbbi nagyolvasztó helyén parasztkemenczékkel) és Ploczka lehetett.

Hivatalok.

Az 1754. évi úrbéri leírásának a fent közltekben csak töredékét birjuk, így a bányászat és kohászat szervezetéről abból az időből nem birunk tudomással, de a tizenharmadik század végéről és a tizenkilencedik évszázad elejéről

A Thesaurarius alatt állottak az egyes igazgatóságok, melyek közül az erdélyi vasgyárak déli csoportjára, a vajdahunyadi, majd császári királyi, majd «királyi vasmű és uradalmi igazgatóság», vagy mint általánosan nevezték, az «Administratio» (Eisenwerks und Herrschafts Administration) volt a közvetlen előljáró hatóság. Az igazgatóság 1852-ig mindig Vajdahunyad várában székel, ekkor megszűnt, illetőleg a kolozsvári cs. kir. bányai igazgatóságba olvasztott be.

Különben az adminisztráció alá voltak az összes, a kerületben létező vasmű-, erdő- és gazdasági hivatalok rendelve. A vasművek



38. kép. Plajului kapcsoló-átmeneti állomás.

reánk maradt iratokból ismeretes, hogy a központi főhatóság a bécsi «Cs. k. udvari kamara» volt, melynek közvetlenül az Erdély nagyfejedelemségre kiterjedő hatáskörrel, az egyszer császári királyi, másszor «királyi kincstári tanács», vagy mint inkább használatos, a Nagyszebenben székelő «Thesaurarius» volt alárendelve, teljes czíme a nagyjából latin nyelvű iratokon «Sacrae Caesaris Regiae et Apostolicae Majestatis Thesaurarius Transylvaniae», élén rendszeresen egy-egy hírneves főúri család sarja állott, mint a Bethlen, Mikó, Béldi, Nádasdy grófok, Mednyánszky, Gerliczy, Podmaniczky bárók. Hatásköre a bányászat és kohászaton kívül az erdészetre és a gazdaságra, szóval az egész őstermelésre kiterjedt.

ügyeit intéző hivatalokat akkoriban «háorgondnokság (Hammerschafferei)» néven emlegették, ilyenek voltak a kudsiri, sebeshelyi, felsőteleki, govasdai és runki háorgondnokságok, a topliczai hivatal, mivel ottan nagyolvasztó is volt, «nagyolvasztó és háorgondnokságnak (Flossofen und Hammer-Verwaltung)» nevezték, míg a gyalári «bányagondnokság (Bergschafferei)» egyedül képviselte a tulajdonképeni bányászatot. Ezeket a hivatalokat is az egykoru iratok felváltva cs. k. vagy csak királyi jelzővel illetik.

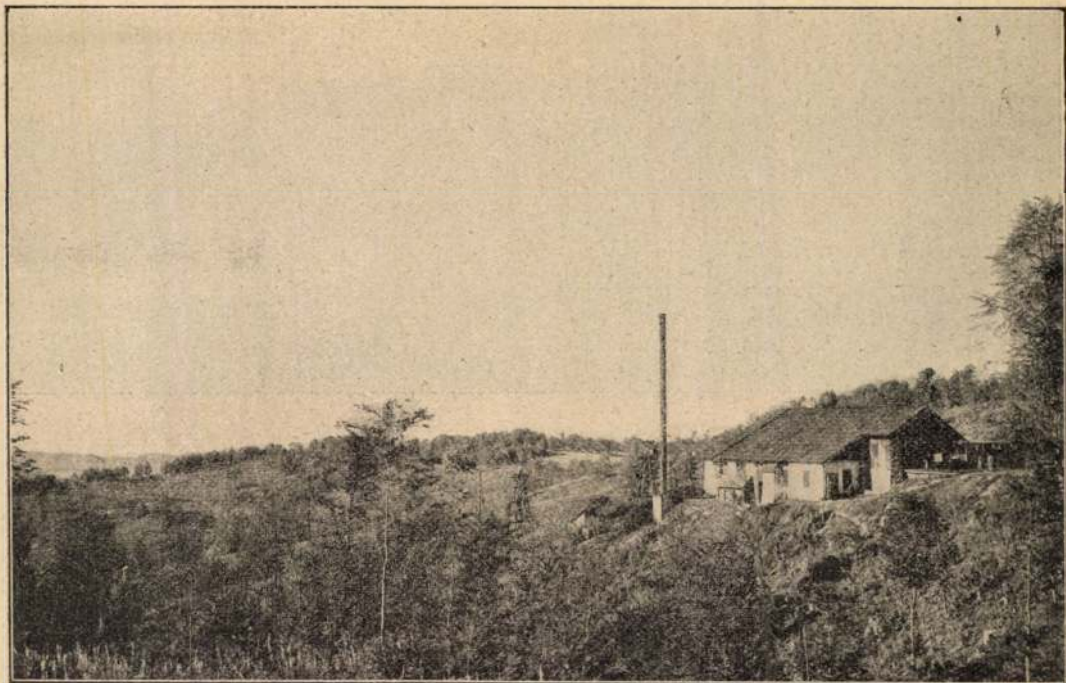
A felsőteleki háorgondnokság alá tartozott a vajdahunyadi vár melletti hámoz és a Csernán állott hámoz, az alsóteleki és a felsőteleki hámoz.



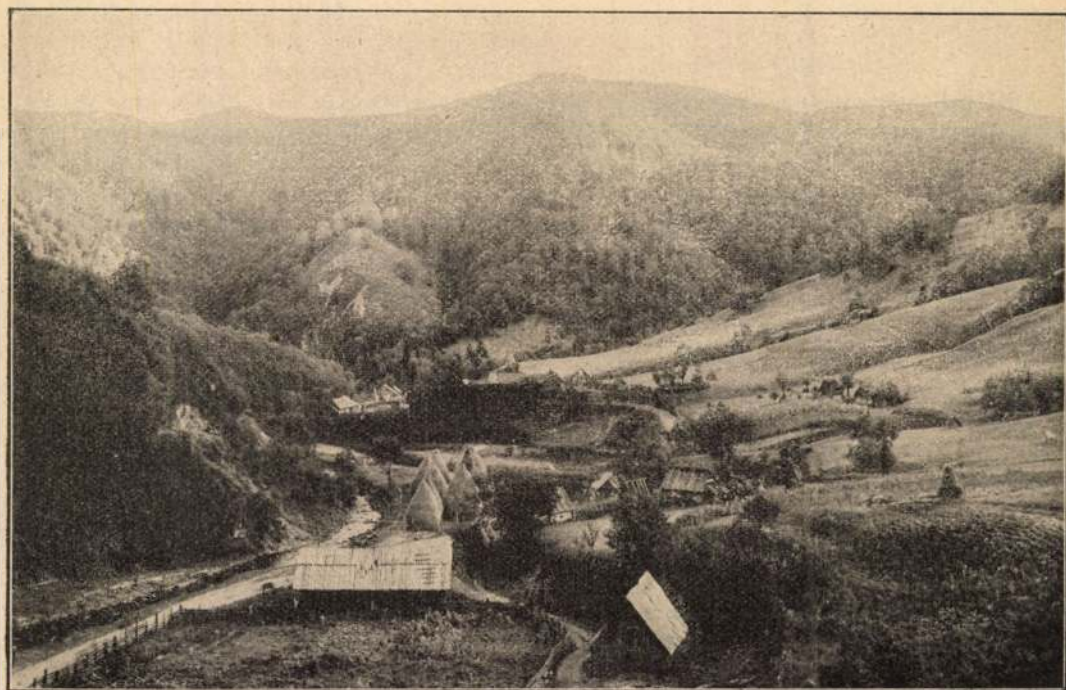
39. kép. Grunylui gépállomás.



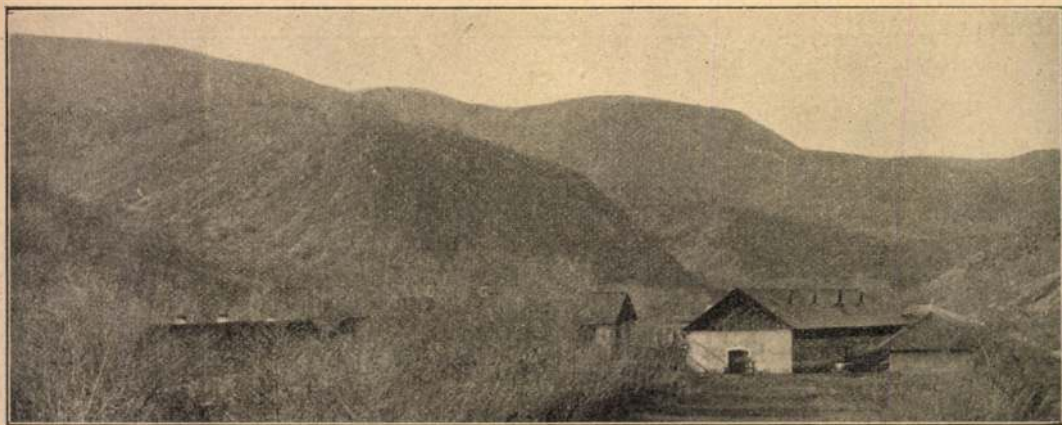
40. kép. Vádudobri kapcsoló állomás.



41. kép. Valerele gépállomás.



42. kép. Gura-Bordului látóképe a szénpajtával.



43. kép. Zaladsi hamor.

A topliczai hivatal vasművei voltak: a királybányai hamor, a fánesi hamor, a topliczai stájerhamor, az új hamor és a nagyolvasztó.

A govasdiai hamorgondnokságnak alá volt rendelve a ploczkai, a kaszabányai, az alsólimperti, a felsőlimperti, ólimperti, a nádrábi hamor, majd később az ólimperti hamor helyére épített govasdiai nagyolvasztó.

A runki hivatal hatásköre az ottani alsó és felső hamorra terjedt ki.

Zalasd völgyi hamorok.

A Zalasd patak mentén, a *vajdahunyadi* vár fölött állott az 1782-ben épített *hamor*, három nyújtótűzzel. Ez körülbelül 100 évig volt üzemben, 1869-ben alakítottát át kapahámmorrá 3 kovácstűzzel és négy hamorral, az 1872. évi Monographia is mint üzemben álló kapahámmort (Hauenschmiede) említi, később a feltűnően felemelt faszénárak és a kovácsolt árúk olcsósága miatt nem fizette ki magát, miért is Mátyásfy János vajdahunyadi vaskereskedőnek adatott haszonbérbe. A nyolczvanas évek elején a bérlet lejárt, visszakerült a kincstár kezébe, de üzeme beszünttetett, mert a restaurált vajdahunyadi vár miatt tűzveszélyesnek tartották és mert a vajdahunyadi nagyolvasztók építése miatt különben is hajtóvíz nélkül maradt volna, ezért is munkáslakóháznak alakították át, mostan is lakások vannak benne.

Az *ohábai* hamor (zaladsi hamor) Zalasd község fölött fekszik (43. sz. kép. Zaladsi há-

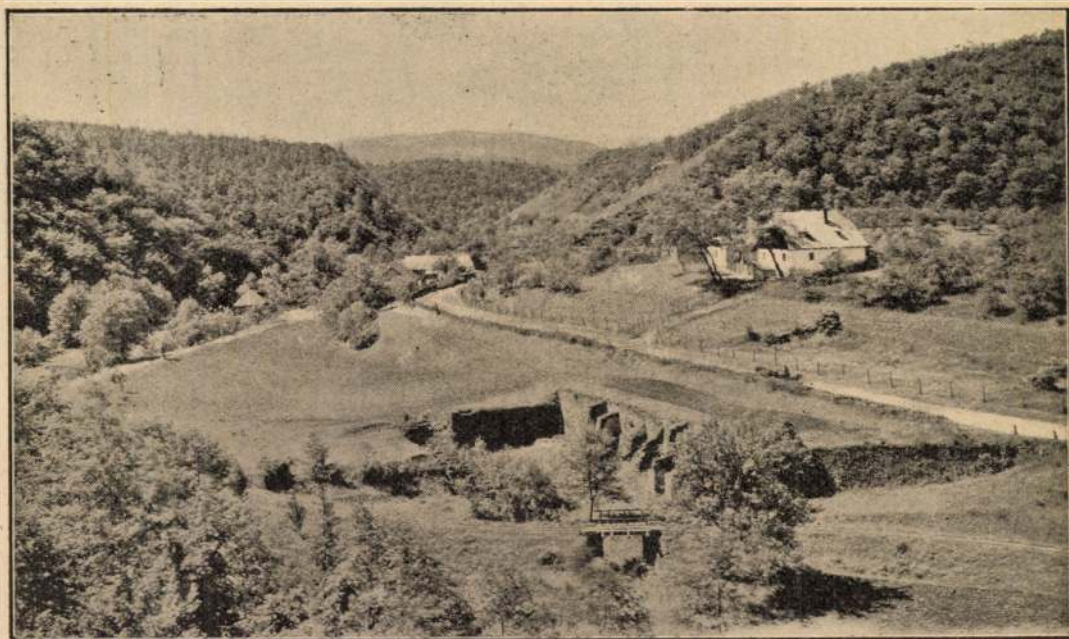
mor) a később említett buresenyi hamorral együtt, tulajdonosa Baresay Ábrahám ohábiai (Zalasd) lakos révén, a tizenhetedik század utolsó negyedében kapta azt a szolgálmi jogot, hogy a gyalári vaskőbányából saját használatára vaskövet bányászthasson. A hamor parasztkemenczéből és nyújtóhamorból állott, később a gróf Bánffy, gróf Csáky, Hoffmann családok, majd 1870-ben a gyalári bányaszolgalmossal együtt a kincstár birtokába került ugyan, de az egész zaladsi uradalommal együtt csak 1872. évi márczius hóban vétetett át a bányakincstár által. Azután azelőbb említett Mátyásfy kezére jutott, ki szerhamornak rendezte be és mai napig is ásók, kapák, lapátok, fejszék, csákányok, ekevasak stb. gyártásával foglalkozik. Míg végre a Zalasd patak vizének korlátlan használata szempontjából 1904 elején a kincstár vette vissza, így most a vajdahunyadi vasgyár kiegészítő része, de haszonbérlet útján van értékesítve. Mint már említve volt, a buczaművelet itt és Ploczkán tartotta fel magát hazánkban legtovább.

Csernamenti hamorok.

A Cserna mentén, a város felső végén állott a *vajdahunyadi* másik hamor, vagy *perintyei* hamor (44. sz. kép. Vajdahunyadi (perintyei hamor) eredetéről nincs semmi feljegyzés, csak annyit tudunk róla, hogy a tizenhatszadik század vége felé szerhamor volt, 1816-ban pedig kardhamor (Säbelfabrik), 1848 és 1849-ben szuronygyárrá alakították át, a szabadságharc



44. kép. Vajdahunyadi (perintyei) hámor romjai.



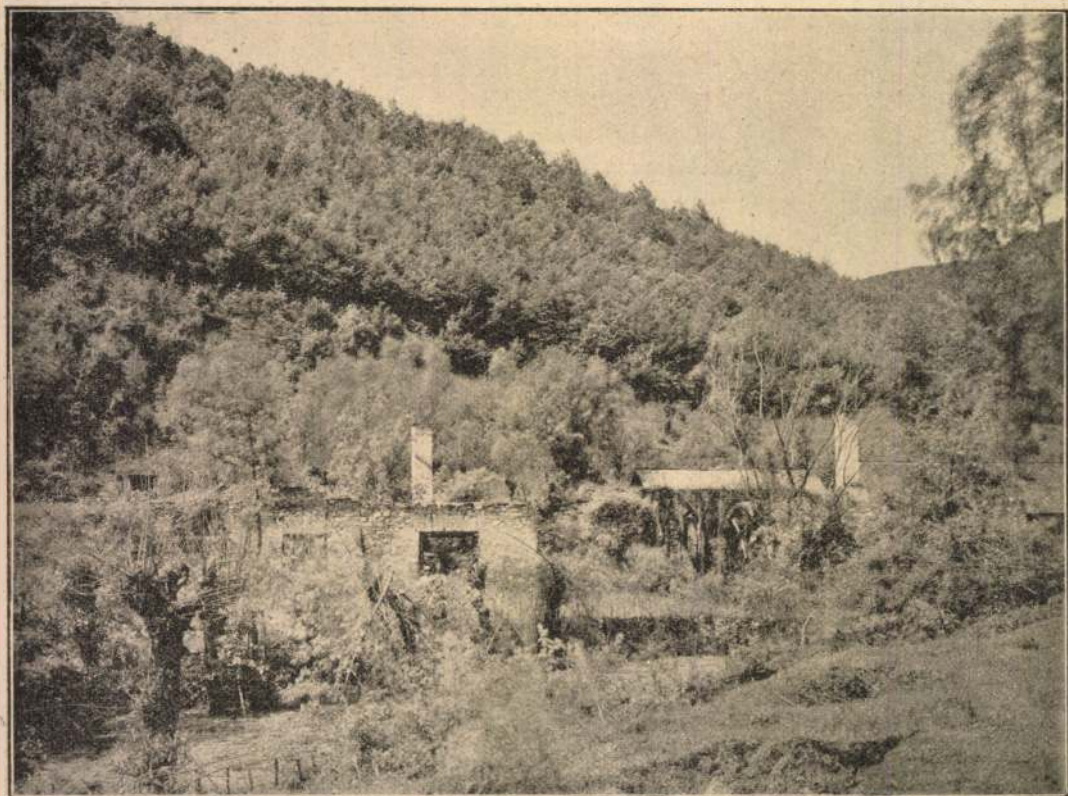
45. kép. A felsőteleki hámor romjai.

honvédeknek nagymennyiségű szuronyt szállított, 1872-ben már mint beszüntetett van fel említve, a nyolczvanas években magánkézre került, üzembe helyeztetett, de nem sokáig tartotta magát, míg 1901-ben, a Cserna patak vízerejének korlátlan használata szempontjából visszavásároltatott a kincstár számára.

Az alsóteleki hámor Vajdahunyadtól felfelé 3 km. távolságra feküdt, ma helyét Kistelek-

patakok összefolyásánál, a govasdiai völgy torkolatában épült, eleinte mind a két patak vízerejét felhasználta, később azonban csak a govasdiai patak hajtotta, 1872-ben szüntette be és bontatott szét.

A felsőteleki hámogondnokság 1850-ben feloszlattatott, az akkor még üzemben levő vajdahunyadi két hámor és a felsőteleki hámor a topliczai hivatalhoz osztatott be.



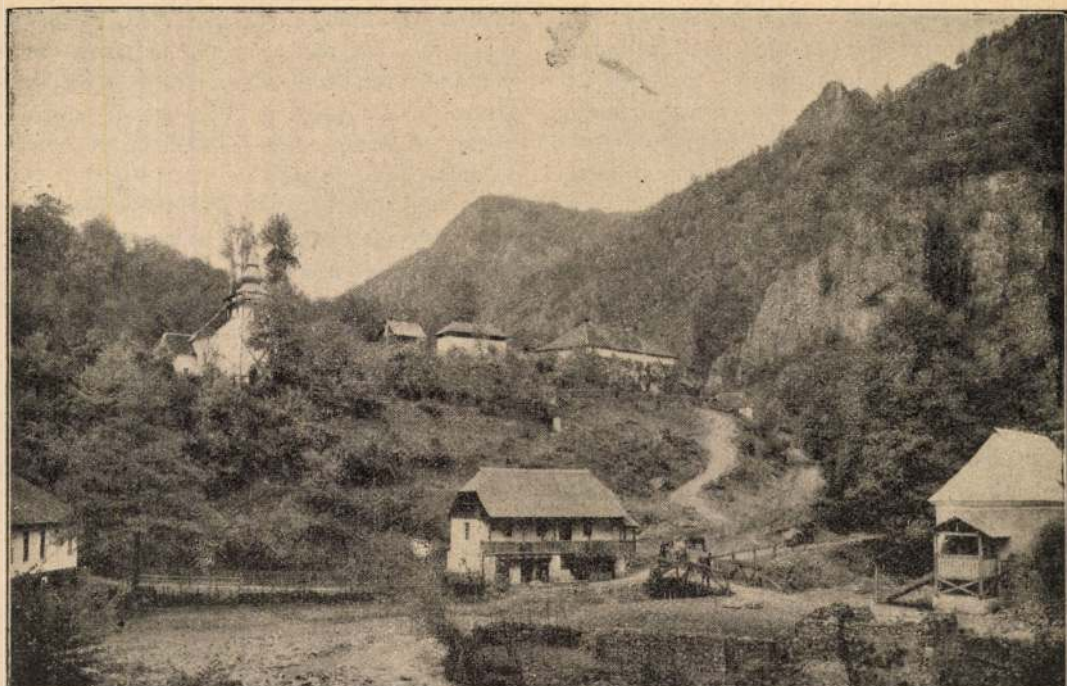
46. kép. Ploczka hámor romjai.

nek hívják, eredetéről nem tudunk semmit, 1816-ban lebontatott.

Az alsóteleki vaskőbánya 1862-ben még a gyalári kincstári vaskőbányászathoz tartozott, néhány évvel későbben csere útján a Brassói Bánya- és Kohóegylet birtokába került és ez vetette meg alapját a szomszédos kaláni vasgyárnak.

A felsőteleki hámor (45. számú kép a felsőteleki hámor romjai) 3 zárt frisstűzzel nyújtóhámmal 1800-ban, a Cserna és Govasdia

Felsőteleken felül, a Cserna völgyében állott a királybányai hámor, mely eredetileg frisstűzmű és szükség esetén nyújtóhámor volt, 1754-ben már létezett, 1786-ban kaszahámor volt, Stájerországból hozott kaszamunkásokkal, 1802-ben is mint kaszagyár említetik, sőt még 1820-ban is folyamatban volt a kaszagyártás, 1848 és 1849-ben a fáncsi hámmal együtt a nagyvárad honvéd fegyvergyár számára sok aczelt szállított négyszögű és gömbölyű rudakban, továbbá a honvédeknek tábori szereket, kapát, ásót,



47. kép. Kaszabánya.



48. kép. Tulia.

stb., 1865-ben szűnt meg. Királybányán a vasgyári kincstár kegyurasága alatt álló róm. kath. templom és plébánia van, ugyanott volt a topliczai hivatal alá tartozott vasgyári iskola is mindaddig, míg a hivatal meg nem szűnt, a német nyelvű iratok «Unterhammer» néven emlegetik.

Fáncshámor Királybányán felül volt, 1754-ben már létezett, 1819-ben fel van róla említve, hogy aczélt szottak benne kovácsolni és hogy egy kovácstűz- és egy hámorból állott, 1865-ben szüntettetett be és szedetett szét.

A topliczai *Stájerhámor* (Steyerhammer) nevét a benne dolgozó Stájerországból hozott munkásoktól nyerte, ezeknek a stájer munkásoknak 50 családból álló utolsó szállítmánya 1834 őszén telepedett le Topliczán. A hámor a tizennyolczadik évszázad második felében épült, három frisstűzből állott, egy hámorral, félterménygyártásra, már 1849-ben rozoga volt, 1851-ben szűnt meg és elbontatott.

A topliczai *újhámor* (Neuhammer) 1754-ben már meg volt, négy frisstűzzel és hozzá két hámorral birt, az egyik hámort szükség esetén nyujtóhámornak is lehetett használni kész kovácsvas és aczélárúk gyártására, 1859. évi márczius hó 20-án leégett, de újból felépült, 1865-ben megszűnt és lebontatott.

A topliczai hámorok fölött állott a nagyolvasztó (erről alább).

1838-ban Újhámor és Stájerhámor frisstűzeihez, Fáncs és Királybánya nyujtóhámoraihoz a rhónici (kisgarami) kerületből két frisstűz és két hámormunkást hozattak és telepítettek le Topliczán, hogy a gyártást tökéletesítsék és a topliczai munkásokat beoktassák, napibérök fejenként 36 krajczár volt pengőpénzben, mely nekik vásár- és ünnepnapokra is járt.

A topliczai hivatal 1865-ben feloszlattatott, működési köre pedig a govasdiai vasmű hivatalra (Eisenwerks-Verwaltung) ruháztatott át.

A govasdiai patak hámorai.

A Govasdia völgyében, Felsőtelek fölött feküdt *Ploczka hámora*, (46. számú kép. Ploczka hámor romjai.) eredetéről semmit se tudunk, két parasztkemenczével és nyujtóhámorművel birt, 1815-ik évben már mint felhagyott szerepel (das aufgelassene Werk Plocka), később eladatott a mellette fekvő és Gyalárig

húzódo vaskőbányákkal együtt a Hoffmann családnak, kik ismét üzembe helyezték és a buczaműveletet még a hetvenes évek elején is fentartották, úgy itt, mint az ohábai (zalasdi) hámorban, azóta egészen üzemben kívül van; a kilenczvenes években a nadrági vasipartársulat vette meg, de csak a bányákat tartja üzemben.

Kaszabánya hámora (47. számú kép. Kaszabánya.) Ploczkán felül feküdt, az 1754. évi úrbéri leírásban már bent foglaltatik, 1794-ben a Thesaurarius két parasztkemencze építésére 285 frt 58 $\frac{1}{2}$ krajczárt engedélyezett. Hogy a kaszagyártást, melyről magyar nevét vette, mikor kezdette meg, arról feljegyzéssel nem rendelkezünk, de az 1796. és 1805. évi iratokból tudjuk, hogy a parasztkemenczék mellett egy nyujtóúzzal és egy nyujtóhámorral is birt, hol kaszát és sarlót készítettek, ez utóbbinak latin nevérol, a régi latin nyelvű iratokban, Kaszabánya Falcaria néven szerepel. 1839-ben az Innebergi társulattól egy fűrészlapp-kovácsmeister (Sägeblatt-Schmiedmeister) lett három évre, oly föltétel alatt szerződötve, hogy ez idő alatt két idevaló munkást fog fűrészlapp-kovácsolásra kiképezni, 1842-ben a vajdahunyadi adminisztráció két első tisztviselője (az adminisztrátor és inspektor) és a vasgyár főnöke a két tanítványt megvizsgálták és őket jól kiképzett mestereknek nyilvánították. Hogy pedig Kaszabányán fűrészlappokat tényleg készítettek, igazolja az a körülmény, hogy az egykoru árjegyzékben fűrészlappok és reszelő finoman csiszolva, bécsi mázsánként 16 frt 30 kr. eladási árral van felvéve. Az 1848. és 1849. évi szabadságharc alatt Kaszabányán szuronyokhoz való pengéket és hüvelyeket, továbbá ásót, fejszét, irtókapát stb. készítettek a honvédek számára. 1872-ben lett beszüntetve és szétbontva.

Kaszabányán felül volt az *alsólimperti hámor*, melynek eredetéről semmit se tudunk. Egy zárt frisstűzzel, hozzá egy durva hámorral, továbbá két kovácstűzzel, ehhez két nyujtóhámorral volt kiépítve, hol évente 1800—1900 bécsi mázsa vertvas és aczél készült. 1848 és 1849-ben közönséges és kévelt aczélt (az akkori magyar ügyiratokban «háromszor cserzett aczél» — gegärbter — néven fordul elő) gyártott a nagyváradi fegyvergyár számára. 1872. évig kapákat is készített, 1875-ben üzeme

megszűnt ugyan, de a szükséglet szerint dolgoztak benne mindaddig, míg a govasdiai gépműhely Vajdahunyadra át nem telepítettett, most Tulia néven mint őrlőmalom használtatik. (48. számú kép. Tulia.)

A *felsőlimperti hámor* az 1754. évi úrbér leírása alkalmával már létezett, frisstűzmű volt, egy kettős zárt és két közönséges frisstűzzel, a hozzá tartozó durva hámorokkal, ezenkívül rövid ideig, átmenetileg egy kavarópesttel. 1848. és 1849-ben részben nyújtóháornak alakítottatott át és a nagyváradi honvéd fegyvergyár számára közönséges aczélt, kévelt aczélt és rugóaczélt gyártott. Az összes eddig felforolt hámorokban készített vas- és aczélanyagokat a honvédség számára a helyszínén egy Fischer Ferencz nevű «tüzéri százados» és egy tüzérhadnagy vette át. Felsőlimpert 1871. évi december hóban szűnt meg.

A *bursenyi hámor* a fentebb leírt ohábai hámorral együvé tartozott, eredetéről semmit se tudunk, de 1754-ben már létezett két parasztkemenczével, a hozzá tartozó durva hámorral és egy kovácstűzzel, ehhez egy nyújtóhámmal birt, 1872-ben szüntettetett be és került a kincstár birtokába, ma a volt hámorépület lakóháznak használtatik.

Ott, hol a Nádráb és Runk nevű patakok Govasdia patakká egyesülnek, állott hajdan az *ólimperti hámor*, mely 1754-ben már létezett, 1806-ban leromboltatott, mert helyére a govasdiai nagyolvasztó épült, melyet e miatt a régi iratok «Alt-Limperter Flossofen» néven említene.

Nádrábi hámor.

A Nádráb pataka mellett állott a *nádrábi hámor*, mely az 1754. évi úrbéri leírásban már előfordul; két parasztkemenczével és hámor-művel birt, 1836-ban leromboltatott.

Runki hámorok.

A Runk pataka mellé volt építve a *runki alsó és felső hámor*, a felső hámor már 1754-ben meg volt; a tizenhatszadik században egészen független hivatal volt, hámorai parasztkemenczékkel és nyújtóhámmal voltak felszerelve. A tizenkilencedik évszázad elején a govasdiai hivatal alá osztatott be; az egyik hámor már 1810-ben mint megszűnt említetik, a másik 1813-ban hagyatott fel, munkásai pedig a govasdiai vizek mentén levő hámorokhoz lettek beosztva.

Régi olvasztók.

Topliczai nagyolvasztó.

Amártöbbször említett *topliczai nagyolvasztó* a Cserna patak mellett állott, hogy mikor keletkezett, arra nézve semmi okmány nem áll rendelkezésre, üzemi adatai közül az első 1787-ből származik, mikor is 112 kettős műszakon (napon) át volt üzemben.

Feldolgozott 27.926 mázsa 88 font vaskövet, termelt 9431 mázsa nyersvasat, egy mázsa vaskóból 33 $\frac{3}{4}$ font a vaskihozatal, egy 24 órás kettős műszak alatt 84 mázsa 23 font nyersvasat termeltek, a fenékkő átégése folytán a nagyolvasztó két ízben fűtatott ki.

A vajdahunyadi adminisztráció 1797. évi augusztus hó 2-án, a topliczai nagyolvasztó befagyását (Verstopfung) megakadályozandó, Bögözy Antal runki sáfárt és Lengyel István govasdiai gyakornokot küldötte ki a kellő óvó-

intézkedések megtétele és a nagyolvasztónak újbóli rendes üzembe hozatala céljából.

Az 1799. évi irományokból az tűnik ki, hogy a heti termelés 604—692 bécsi mázsa, a vaskihozatal a vaskóból 37 $\frac{1}{4}$ —40 $\frac{1}{2}$ % volt.

A topliczai nagyolvasztó rajza, melyet Bögözy Antal, akkor már topliczai gondnok (Verwalter), valószínűleg 1800-ban készített, ide van mellékelvé, (49. számú kép. Topliczai nagyolvasztó), főbb méretei a következők:

egész magassága 21 bécsi láb
a medence átmérője 2' 4"
a szénpoha " 5'
a torok " 2'
az alsó fűvókas magassága
a fenékkő fölött 1' 6"
ugyanaz a felső fűvókasnál 3'

kőbirtalma 34 mérő faszénnek felel meg, 1 mázsa nyersvasra kell 1 $\frac{1}{4}$ mérő szén, vagy

6¹⁵/₁₆ bécsi mérő (Wiener Metzen), vaskihozatal a vaskóból 42⁰/₀, 100 font salakban 7¹/₂ font mosott vas van, 24 óránként megolvastott vaskó:

1801. évben átlagosan	230 mázsa 38 font
1801. „ legjobb járatnál	265 „ 28 „
1802. „ átlagosan	218 „ 58 „
1802. „ legjobb járatnál	232 „ 28 „

évi nyersvastermelés 20.000—25.600 mázsa, a termelt nyersvasból:

18/20 fehér,
1¹/₂/20 szürke,
1¹/₂/20 tükör,

a nagyolvasztó medenczéje (Eisenkasten) rózsaszínű csillámpalából van készítve, a nagyolvasztó évenként körülbelül 5' magasságban részben béleltetik, egészben 10—12 évenként egyszer.

Mint a rajzból látható, a nagyolvasztóhoz a fűvöszelet két bőrfűvő szolgáltatta. (50. sz. kép. A topliczai nagyolvasztó belső szelvénye és fűvöszerkezete az 1800. év körüli nap szerint.)

A nagyolvasztó szerkezetét egy 1830. évi ügyirat a következőkben ismerteti:

magassága a fenékkőtől a torokig 21' 6"

egész magasságában faragott kővel van kibélelve, a medence hengeralaku, átmérője 34' a szénpoha átmérője 5' 9"

magassága a fenékkő fölött 7'

a torok átmérője ugyanannyi, mint a medenczéé, vagyis 34"

az alsó fűvókas magassága a fenékkő fölött 18"

a felsőé 20"

az alsó fűvókas a vízszintes irányban 3 fok szöget képez, a csapoló nyílás felé szintén 3 fok hajlással birt,

a felső fűvókas vízszintes irányban feküdt, hajlása a vízcisatorna felé szintén 3 fok volt.

A szekrényfűvő 4 szekrényből állott, mind-egyik 4' széles és magas belső világgal, 3' 3" hosszúsággal birt, normális vízállás esetén 6—7, kis vízálláskor 4—5 változata volt.

A topliczai nagyolvasztó épülete és berendezése 1837. évi január hó 15-én leégett és többé nem került üzembe.

A tizenharmadik évszázadnak csak töredékes adataival rendelkezünk a nagyolvasztó termeléséről, és pedig:

1787. évben...	9.431 bécsi mázsa,
1788. „ ...	14.670 „ „
1794. „ ...	3.342 „ „
1799. „ ...	10.185 „ „

A tizenkilencedik század első éveiről megint nem birunk adatokkal, a termelés volt:

1808. évben...	12.797 bécsi mázsa,
1810. „ ...	17.772 „ „
1811. „ ...	8.682 „ „
1813. „ ...	424 „ „
1814. „ ...	13.493 „ „
1815. „ ...	7.033 „ „
1825. „ ...	24.591 „ „

1827—1837-ig, vagyis a nagyolvasztónak beszüntetéséig az összes évek termelése ismeretes, ez idő alatt a

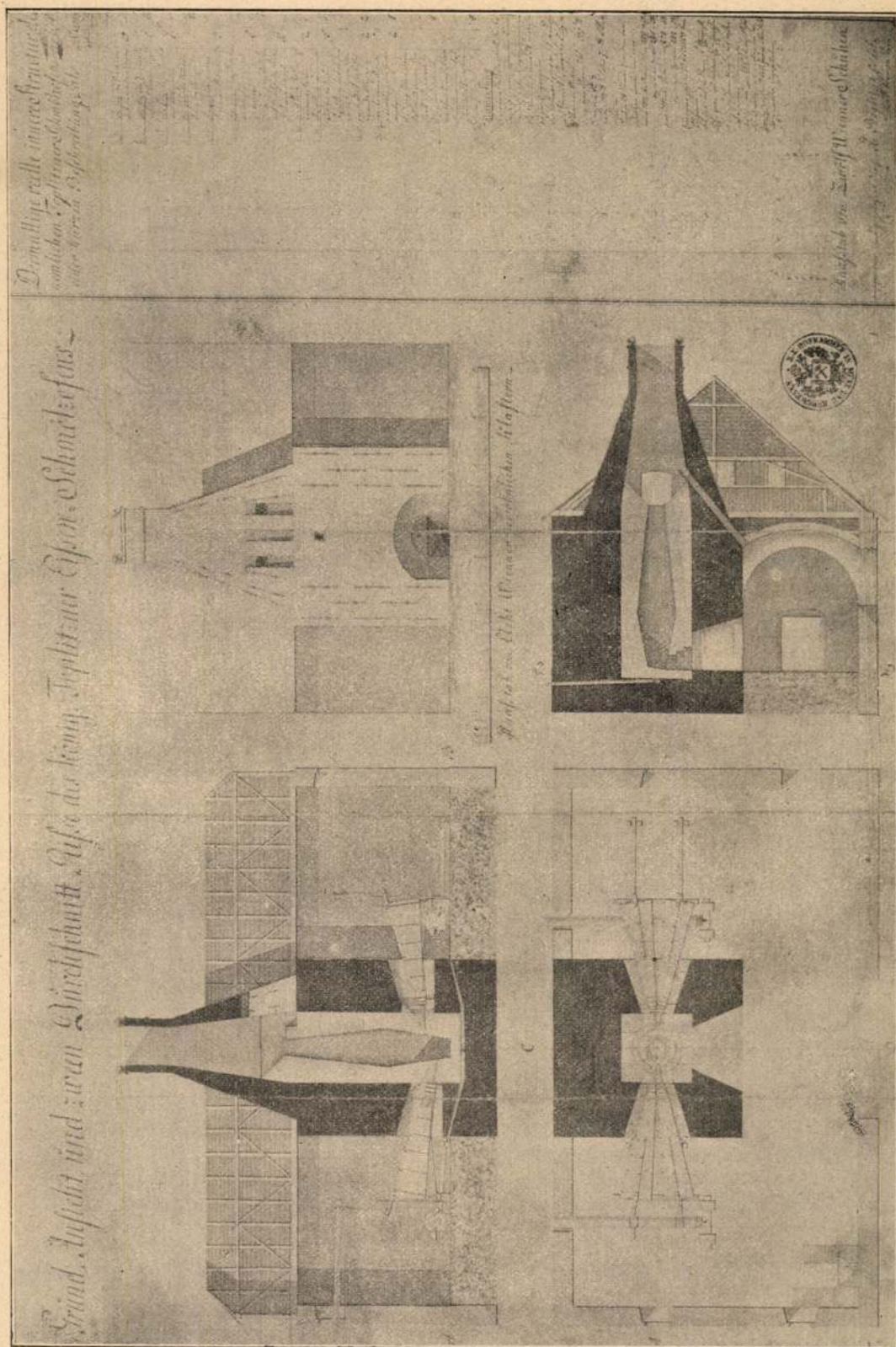
legkisebb termelés 1835-ben 11.749 mázsa legnagyobb „ 1836-ban 43.929 mázsa. 1808-tól kezdve a nagyolvasztóból közvetlenül öntvényt is állítottak elő, a mi évenként, az utolsó években megközelítette az 1.000 mázsát.

Parasztkemenczek.

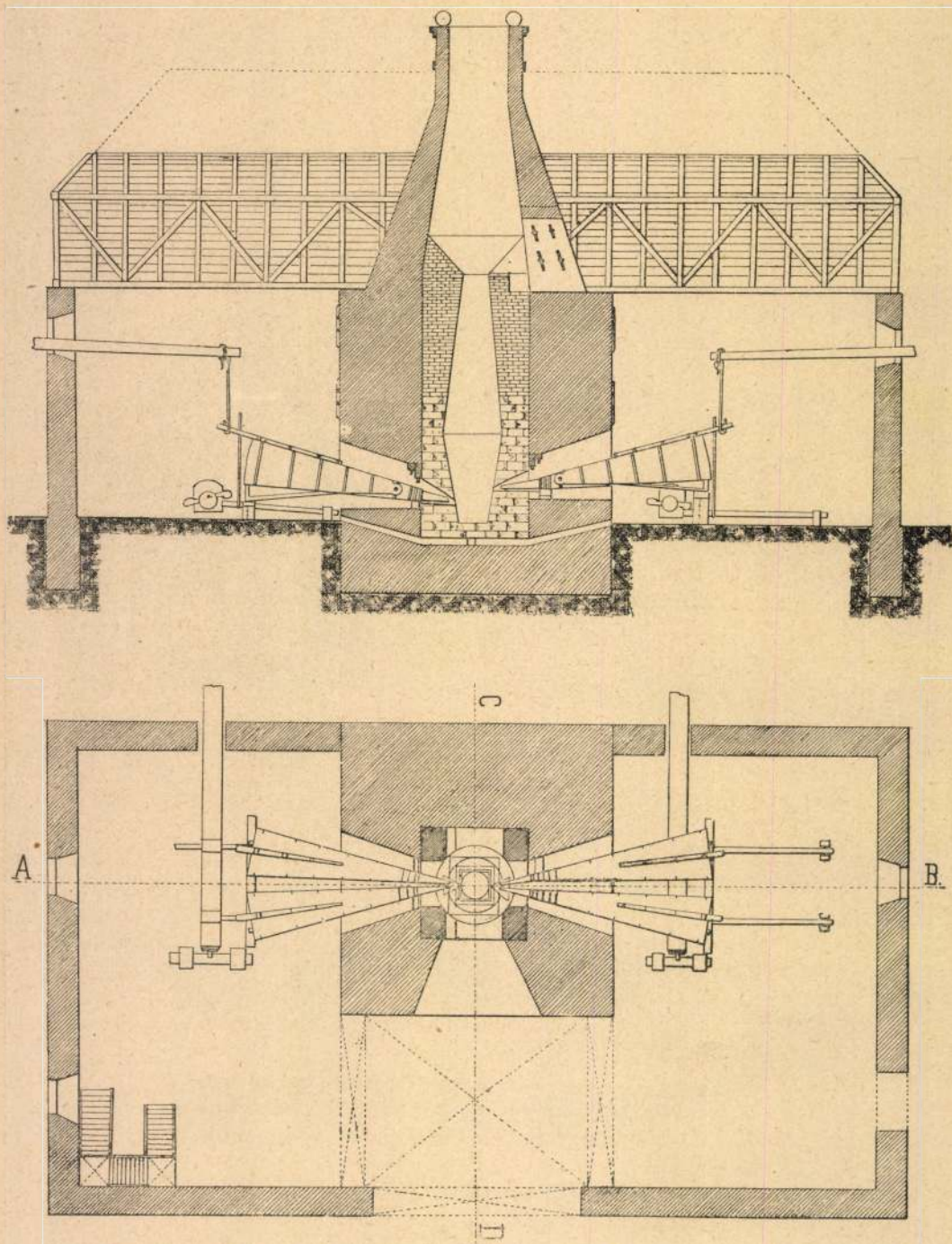
Érdekes felemlíteni, hogy a parasztkemenczék üzemét a régi iratok «Alte Schmölz-Manipulation», az ezzel kapcsolatos hámor- vagy nyújtóműveletet «Alte Schmiedten-Manipulation» néven emlegetik, a frisstüzekben, nyersvasból termelt bugavásból készült hámorvas üzemét pedig «Trampel-Streck-Manipulation» név alatt jegyezték fel.

Mindezen vízzel hajtott kisebb vasművek működése megszűnt, hírmondónak csak a zalasdi (ohábai) hámor és az alább tárgyalt govasdiai nagyolvasztó maradt, melyek még mostan is kizárólag vízerővel dolgoznak.

Említve volt már, hogy a tizenkilencedik évszázad felvirradtával az Administratio alá tartozó úgynevezett vajdahunyadi vasgyárak nagyolvasztó, parasztkemencze, frisstűz és háorművekből állottak. A parasztkemenczék vagy buczapestek (az egykoru német ügyiratokban «Stuckofen» szerepelnek) háorművekkel voltak kapcsolatosak, melyek a vaskövet közvetlenül kész kovácsvas- és aczélárura dolgozták fel. A frisstüzek félterményeit szintén a velük kapcsolatos háorművek dolgozták ugyan fel készárura, de nyersvassal a top-



49. kép. Toplicei nagyolvasztó.



50. kép. A topliczai nagyolvasztó belső szelvénye és fűvőszerkezete az 1800. év körüli rajz szerint.

liczai nagyolvasztó volt hivatva ellátni az összes frisstűzműveket, mely feladat azonban a hámorok termelésének fokozásával, az egyetlen nagyolvasztóra nézve folytonosan nehezebbé és terheesebbé vált.

Tervezetek.

A topiczai nagyolvasztó termelésének elégtelensége az intéző körök előtt mindjárt a század első éveiben ismeretessé vált, tudták azt, hogy egy nagyolvasztó a meglevő kudsiri, sebeshelyi, felsőteleki, újhátori, stájerhátori, alsólimperti és felsőlimperti, összesen hét frisstűzművet (7 Zerrennwerke) nem képes a kellő mennyiségű nyersvassal ellátni.

Ezen elvtől vezéreltetve, a nagyszebeni Thesaurarius 1802. évi február hó 18-án kelt, 478. szám alatt meghagyta a vajdahunyadi Administrationnak, hogy a nyersvaskérdés megoldása tárgyában tegyen tanulmányokat, adjon véleményes jelentést arról, hol lenne építendő második nagyolvasztó; a hely megválasztásánál különösen az szolgáljon irányadóul, hogy a majdan megépítendő nagyolvasztó hosszú időre ellátható legyen vaskővel, továbbá biztosítva legyen a felől, hogy a nagyolvasztó jó minőségű vaskövet jutányos áron, elegendő mennyiségben évek hosszú során át könnyű szerrel kaphasson.

A Thesaurarius maga részéről ajánlja a következő helyek figyelmébe vetelét:

1. Kaszabánya, a Govasdia pataka mellett, közel a gyalári vaskóbányához, mely a topiczai nagyolvasztót és az összes parasztkemenczét ellátja vaskővel.

2. Runk, hasonló nevű patak mellett, hol a vaskőelőfordulás létezését reménylik.

3. Vale Reu Dobri, Batrina alatt, hol szintén találtak vaskő lelőhelyeket. Érdemesnek látszik felemlíteni, hogy a kutatást bizonyára későbbben is nagyobb erélyvel folytatták, mert a runki parasztkemenczék és hámorok 1808. évi bérjegyzékében, a Batrina határában eszközölt kutatásra 7 frt 30 kr. értékű repesztőpor van felszámítva.

4. Kudsir, melynek vidékén már vaskőfel-tárások is vannak.

Az Administratio a meghagyásnak megfelelően 1802. évi márczius hó 30-án kelt, 415. számú rendeletével, a govasdiai hámogond-

nokságot a kérdés tanulmányozására utasítja, kebeléből pedig megbízta a vasgyárak felügyelőjét (néha Eisenwerks-Inspector, máskor csupán Inspector), hogy a második nagyolvasztó helyének megválasztása ügyében a govasdiai hámor sáfárjával egyetértőleg javaslatot tegyen.

E fontos kérdés eldöntése szerencseesebb kezekbe nem is kerülhetett, mert úgy osdolai Bögözy Antal inspector, mint újtordai Lengyel István govasdiai sáfár, az egykoru iratok tanúsága szerint, mint általánosan elismert szak tekintély volt ismeretes, kikre részint együttesen, részint külön-külön, mindig a legfontosabb, legnehezebb feladatok megoldása, fenyegető veszélyek elhárítása bízott, kik aztán későbbben és együttesen, a vajdahunyadi vasgyárak sorsát az adminisztráció élén Bögözy mint adminisztrátor, Lengyel pedig mint inspector sokáig intézték, üdvös, korszerű és célirányos fejlődésüket szívükön viselték.

Hogy Bögözy milyen szaktekintély hírében állott, mutatja azon körülmény, hogy gróf Bethlen József thesaurarius a tulajdonát képező, Hunyadvármegyében fekvő Halmágy és Vácza nevű falukban levő parasztkemenczéihez 1799-ben Bögözy (akkormár) govasdiai sáfárt oly utasítással küldötte ki, hogy a gróf költségén, az ott termelt vaskővel olvasztási kísérleteket tegyen, a nyert buczavasat pedig Kaszabányán kovácsoltassa ki. Eljárása eredményéről Bögözy igen kedvező, de e mellett minden tekintetben gyakorlati, körültekintő, szakavatottságról tanuskodó szakvéleményt nyújtott be Bethlennek. A tizenennyolcadik század végén Bögözy külföldi tanulmányútra küldetett ki, az útiköltségek fedezésére 600 frtot utalványoztak neki. Ez volt az első tanulmányi út a vajdahunyadi vasgyárak érdekében.

A második nagyolvasztó helyét vagy a Govasdia vagy a Cserna vize mentén vélte a két szakember megállapítandónak, első esetben építési helyül a meglevő Ólimpert nevű hámor, második esetben pedig a Királybányán fennálló kaszahámor területét találták legmegfelelőbbnek.

Mindkét helyre nézve Bögözy két alternatív költségvetést dolgozott ki, mely szerint kerülné a govasdiai vízen építendő nagyolvasztó:

Nagyolvasztó és kohóépület ...	11.157	frt	23	kr.
Nyersvas- és anyagraktár ...	3.132	"	55	"
Szénpajta ...	2.085	"	80	"
Beeresztő vízcsonna a nád- rábi oldalról ...	1.458	"	23	"
Vizigát és a két víz felől egy- egy homokfogó ...	1.132	"	14	"
Vaskőgurító ...	4.489	"	25	"
Földleásás és adagolóhid ...	4.304	"	33	"
Összesen ...	27.759	frt	03	kr.
a Cserna mentén pedig ...	24.332	"	12	"

Az Administratio kivitelre valószínűleg a Govasdia patak mentén tervezett nagyolvasztót ajánlotta a Thesaurariusnak, a mennyiben a hely czélszerűsége mellett nemcsak az a körülmény volt döntő, hogy a gyalári vaskóbánya jóval közelebb fekszik Ólimperthez, mint Királybányához, hanem azon kincstári erdősé-

gek, melyekből a második nagyolvasztó faszénnel volt ellátandó, nagyjából a Govasdia völgyére hajlottak, csak jóval kisebb részük támaszkodott a Cserna mentére, így Olimpert sokkal könnyebben volt ellátható tüzelőanyaggal, mint Királybánya.

A Thesaurarius tényleg Olimpert mellett foglalt állást, a második nagyolvasztót illetőleg elrendelte a végleges költségvetés szerkesztését, melynek végső összegei ezek:

Olimperti gát- és vízvezetés	2.299	frt	07 ¹ / ₂	kr.
A nagyolvasztó kibélelése ...	1.935	"	40 ³ / ₄	"
" építése ...	29.486	"	45	"
	33.721	frt	33 ¹ / ₄	kr.

mely összeg 1805-ben az építés czéljaira engedélyeztetett.

(Folytatása következik.)

A réz jodometrikus térfogatós meghatározása.

(Közlemény a balánbányai rézművek laboratóriumából.)

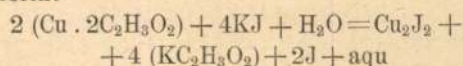
Irta: DR. FARKAS JÓZSEF.

A réz térfogatós meghatározására szolgáló módszerek közül a gyakorlatban leginkább a ciankáliával való titrálás, vagy a Parker-féle eljárás van legjobban elterjedve. Ezen eljárás az üzemi próbákra teljesen bevált és czélszerűnek bizonyult, különösen ott, hol nem annyira a pontos meghatározásra, mint az elemzés gyorsaságára voltak tekintettel. A ciankálium módszer azonban, mint ismeretes, nem a legpontosabb eredményeket szolgáltatja, még a javított módszer szerint sem. Használata annyi-
val is inkább korlátozva van, mivel ugyanazon ciankáliumoldat, csak bizonyos megfelelő mennyiségű réztartalomra beállítva, ad közelítő eredményt, míg más koncentrációjú oldatra már csak erős eredménykülönbség mellett használható; azonkívül a jelenlevő ammonium-sók mennyisége is folyton befolyásolja az eredményt. Így az angol és amerikai chemikusok el is tekintenek a javított Parker-féle módszertől, melynek keresztülvitele lassabb is, mint az eredeti és a gyors rézpróbák végzésénél a módszert eredeti alakjában használják.

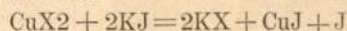
Pontos rézmeghatározást térfogatilag jodometrikus úton először de Haen (Annal. d. Chem.

u. Pharm. 91. S. 237.) igyekezett leírni, melyet Low (Deuver) (Eng. and Min. Journ. 9. febr. 1895.) javított. Low szerint a jodometrikus meghatározás az elektromos rézmeghatározással pontosság tekintetében egyenlő. Az eljárás pontosságát a német vegyészek nem igen hitték, ennek Lunge Technische Untersuchungs-Methode 2.-ben kifejezést is ad. Ezen Low-féle eljárásnak egyik főhibája abban is volt, hogy a titrálás végreakciója nem volt éles, mivel az oldatban lebegő Cu_2J_2 csapadék a jódany-lum színét nem engedte érvényre jutni.

A Low-féle eljárás lényege, mint ismeretes, abban áll, hogy a réz ecetsavas vegyületéhez jódkáliumot ad, mikor is a következő egyenlet szerint



vagy rövidebben



jód szabadul ki, mely jód nátriumthiosulfáttal megtitrálható. A jódnak equivalens Cu felel meg és így a réz mennyisége kiszámítható.

A fentebb említett hátrányát a Low-féle eljárásnak, hogy tudniillik a CuJ -csapadék

zavarja a végreakciót, Paul Gerlinger (Zeitschrift für Angewandte Chem. 12. H. S. 520.) akképen oldja meg, hogy a titrálendő rézoldatot annyi jódkáliummal hozza össze, hogy az először keletkező csapadék a fölös jódkáliumban feloldódjék. Szerinte ki van zárva annak lehetősége, hogy a cuprojodid jódot tartson vissza és ha ilyen körülmények között a cuprisó és jódkálium között a reakció reversibilisnek tűnik is fel, a jódkálium erős koncentrációja biztosítja, hogy a reakció a kívánt irányban teljesen kvantitatív végződjék. Ennélfogva nem csak a végreakció éles, hanem a nyer eredmények a theoretikus értékekkel is teljesen megegyeznek.

A végreakció tapasztalatom szerint azonban mégsem olyan éles, mint azt Gerlinger állítja, a mennyiben a reakció végét nem a jódamylum kék színének eltűnésében, illetve elszíntelenedésében adja meg, hanem az ibolyaszínnak a sárga színbe való átmenetében, mely a valóságnak is megfelel, már pedig meg lehetős gyakorlatot igényel a lila, majd rózsaszín, majd sárgavörös színkülönbözeteket megfigyelni. A folyadék azonban tiszta lévén, kis gyakorlat után a határt élesen meg lehet különböztetni.

A réznek meghatározását ezek után a következőkben adja meg. A réz, mely savban van oldva és mely más oly rondítóktól mentes, melyek szintén reakciót adnak jódkáliummal, oldatának 10–20 cm³-ét 0.1–0.25 gr. Cu-nak felelő meg, Low előírása szerint telítjük ammoniával és ecetsavval. Nagyobb mennyiségű réznél célszerű a telítést ammoniumacetattal végezni, mely a túlsok JK-fogyasztást csökkenti. Telítés után jódmentes JK-ot adunk a folyadékba, mindaddig, míg az eleinte képződő cuprojodid-csapadék feloldódik. A kivált jódtól barna folyadékot $\frac{1}{10}$ norm. nátriumthiosulfáttal gyenge sárgáig titráljuk, a végreakció akkor áll be, ha a viola szín halványbarnára változik, mely a reakció befejezését mutatja.

Az eljárás kísérleti végzésére Gerlinger a következő oldatokat használja.

1. Rézoldat: Salétromsavas elektrolytból kapott rézből készült Cu So₄ salétromsavban lett oldva, vízfürdön bepárolva, majd ismét térfogatra felhígított.

Oldat	Lemért Cu	Oldva
I.	1.6759 gr.	200 cm ³ -re
II.	8.1052 „	1000 „
III.	2.8034 „	200 „

2. $\frac{1}{10}$ normál thiosulfát: 50–50 gr. tiszta nátriumthiosulfát 2–2 liter vízben lett oldva, A és B-vel megjelölve, 8 napig félretétetett. Titerjük a használat előtt és után meg lett határozva.

3. Jódoldat az A) thiosulfát titerjének meghatározására. A kereskedésbeli jodum resublimatum jódkáliummal eldörzsöltetett és egyszer ezen keverékből, másodszor magában újra sublimáltatott, majd két napig chlorkálium fölött szárítva, pontosan lemerített mennyiséget JK segélyével oldva, kellő térfogatra hígított. Ezen oldatból gondosan kivett mennyiségek lettek az A) oldat titerjének meghatározására felhasználva.

Elhasznált J	Elhasznált Na ₂ S ₂ O ₃	1 cm ³ Na ₂ S ₂ O ₃ megfelel J
0.09167 gr.	7.20 cm ³	0.012732 gr.
0.10336 „	8.10 „	0.012760 „
0.13460 „	10.57 „	0.012734 „
Középérték 0.012742 gr.		

4. Chameleonoldat a B) thiosulfát titerjének meghatározására. A chameleonoldatot sósavval megsavanyított jódkáliumoldathoz adva, jód válik ki, mely a B) oldattal lett titrálva.

Elhasznált K Mn O ₄	Megfelel I. gr.	Elhasznált Na ₂ S ₂ O ₃ cm ³
10.00 cm ³ = 0.0755 gr.	0.3034	22.96
10.00 „ = 0.0755 „	0.3034	22.98
		Átlag 22.97

1 cm³ Na₂S₂O₃-nak megfelel tehát 0.013207 gr. jód.

A chameleonoldat oxálsavra lett, mint alanyagra beállítva. Tiszta oxálsavoldat lepipetált mennyisége a Corletti-féle készülékben kénsavval és bichromáttal oxidáltatott és a fejlődő CO₂ Liebig-féle kalikészülékkel megmértetett. 3 meghatározás adta a következő értékeket:

Lemért oxálsavoldat	Talált CO ₂	Megfelel C ₂ H ₂ O ₄
25 cm ³	0.7257 gr.	— gr.
25 „	0.7267 „	0.7432 „
25 „	0.7266 „	0.7431 „

10 cm³-e ezen oxálsavoldatnak = 0.27928 gr. C₂H₂O₄, melyhez elhasználtatott 27.65 cm³ chameleon.

5. Ammoniak: Conc. ammoniak 2-szer hígítva vízzel.

6. Ecetsav: 120 cm³ jegecset 200 cm³-re hígítva.

Az eredményeket a következő táblázat mutatja:

A megejtett próbákban az ammonia és ecet sav meglehetősen tág határok közt alkalmaztatott, az eredmény befolyásolása nélkül és így a Low szerinti előírásban levő egy percnyi főzés is elmaradhat, a nélkül, hogy hátrányt szenvedne az eredmény.

I. táblázat.

Szám	Elhasznált			Hozzáadott			Elhasznált		Találtatott		Hiba
	oldat	cm ³	Cu gr.	NH ₃ cm ³	C ₂ H ₄ O ₂ cm ³	KJ gr.	oldat	Na ₂ S ₂ O ₃ cm ³	J gr.	Cu gr.	
1	I.	25	0·2095	10	10	20	A.	32·90	0·4192	0·2099	+ 0·0004
2	"	25	0·2095				"	32·90	0·4192	0·2099	+ 0·0004
3	"	25	0·2095				"	32·85	0·4186	0·2097	+ 0·0004
4	II.	25	0·2026	7	7	20	"	31·71	0·4043	0·2024	- 0·0002
5	"	25	0·2026				"	31·73	0·4043	0·2025	- 0·0001
6	"	10	0·0811	5	5	10	"	12·75	0·1625	0·0814	+ 0·0003
7	"	10	0·0811				"	12·72	0·1621	0·0812	+ 0·0001
8	"	10	0·0811	5	15	10	"	12·75	0·1625	0·0814	+ 0·0003
9	"	10	0·0811				"	12·73	0·1622	0·0812	+ 0·0001
10	"	10	0·0811	5	25	12	"	12·74	0·1623	0·0813	+ 0·0002
11	"	10	0·0811				"	12·73	0·1623	0·0813	+ 0·0002
12	"	10	0·0811	10	20	12	"	12·74	0·1622	0·0812	+ 0·0001
13	"	10	0·0811				"	12·87	0·1623	0·0813	+ 0·0002
14	"	10	0·0811	—	—	10	"	12·76	0·1640	0·0821	+ 0·0010
15	"	10	0·0811				"	12·74	0·1626	0·0814	+ 0·0003
16	"	10	0·0811	5	15	10	"	12·72	0·1621	0·0812	+ 0·0001
17	"	10	0·0811				"	12·72	0·1621	0·0812	+ 0·0001
18	III.	10	0·1402	—	—	10	B	21·30	0·2813	0·1409	+ 0·0007
19	"	10	0·1402	10	15	12	"	21·16	0·2795	0·1400	+ 0·0002
20	"	10	0·1402				"	21·17	0·2796	0·1401	+ 0·0001

} Az NH₃ hozzáadás után felforraltatott

II. táblázat.

Szám	Elhasznált			Hozzáadott		Elhasznált		Találtatott		Hiba
	oldat	cm ³	Cu gr.	CH ₃ COONH ₄ gr.	JK gr.	oldat	Na ₂ S ₂ O ₃ cm ³	J gr.	Cu gr.	
21	II.	10	0·0811	0·5	6	A	12·72	0·1621	0·0812	+ 0·0001
22	"	10	0·0811	0·5	6	"	12·75	0·1625	0·0814	+ 0·0003
23	"	10	0·0811	0·5	7	"	12·70	0·1628	0·0810	- 0·0001
24	"	25	0·2026	1	10	"	31·75	0·4046	0·2027	+ 0·0001
25	"	25	0·2026			"	31·72	0·4042	0·2025	- 0·0001
26	"	25	0·2026	1	10	"	31·75	0·4046	0·2027	+ 0·0001
27	"	25	0·2026			"	31·77	0·4048	0·2028	+ 0·0002

} Az acetát hozzáadás után forraltatott

Low eljárása érczek réztartalmának meghatározására is meg van adva, de a már előbb említett bizonytalansága a végreakciónak használatát eddig korlátozta.

Azon célból, hogy egyrészt meggyőződjek, vajjon tényleg pontos eredmények érhetők el ez eljárással, másrészt pedig, hogy oly üzemeknél, hol elektromos készülék nincs kéznél lehet-e ezen eljárást, mely a réznek sulfür alakjában való meghatározásánál sokkal kényelmesebb és gyorsabb, pontosnak elfogadni, több elemzést végeztem, melyek eredményeit az elektromos meghatározással összehasonlítottam. Kitűnt, hogy nem túlzott Low leírása és tényleg pontos eredmények érhetők el. Ha ez eljárásban mindenben követjük Low előírását, akkor a rezet az érczből oldás után mint cze-

mentrezt ejtjük előbb ki. Ezen kiejtést követő többszöri mosás alkalmával, csak a legnagyobb elővigyázat mellett lehetséges elérni, hogy semmi réz se menjen veszendőbe és éppen ezért, mint azt megpróbáltam, sokkal ajánlatosabb olyan rézérczeknél, melyek wismutot nem tartalmaznak, a rezet kénhidrogénnel elkülöníteni, mi annál inkább is tehető, mivel kis mennyiségű arsen és antimon az eredményt igen kevésbé befolyásolja.

Az alábbi táblázat több próbát mutat jodometrikus meghatározással és az elektromos eredményekkel összehasonlítva.

A próbáknál használt $\frac{1}{10}$ norm. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 1 cm^3 -nek 0.01227 gr. jódot felelt meg. Az eljárás kipróbálása rézoldatban történt, mely oldat 1 cm^3 -e = 0.00208 gr. Cu-ot tartalmazott.

Oldat cm^3	Elhasznált $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ cm^3	Megfelel J gr.	Talált Cu gr.	Számított Cu gr.	Hiba
10	3.40	0.031902	0.0198	0.0208	— 0.0010
10	3.60	0.04417	0.0223	0.0208	+ 0.0015
15	5.20	0.06380	0.0321	0.0312	+ 0.0009
20	7.00	0.08589	0.0433	0.0416	+ 0.0017

Érczpróbák.

Szám	A réz mint ezementréz kicsapva			Kénhidrogénnel kicsapva		Elektromosan meghatározott Cu gr.	Hiba
	elhasznált $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ cm^3	megfelel J gr.	talált Cu gr.	talált Cu gr.			
1	17.5	0.21473	0.1083	0.1090	0.1060	+ 0.0020 gr.	
2	24.5	0.30306	0.1529	0.1527	0.1528	+ 0.0001 "	
3	23.5	0.28839	0.1474	0.1469	0.1467	+ 0.0007 "	
4	16.8	0.20614	0.1039	0.1040	0.1435	+ 0.0004 "	
5	14.6	0.17910	0.0903	0.0900	0.0962	— 0.0059 "	
6	5.1	0.0625	0.0316	0.0320	0.0312	+ 0.0004 "	
7	12.5	0.15337	0.0771	0.0770	0.0768	+ 0.0002 "	

Kis gyakorlat után a titrálás simán vezethető és így elektromos batteria híján, a jodometrikus meghatározás is teljesen jó eredményeket ad. Hátránya, hogy meglehetősen drága. A cuprojodidesapadék csak kellő koncentrációjú jódkáliumoldatban oldódik, mely jó-

káliummennyiség 0.1—0.25 gr. Cu meghatározásánál 30—40 gr.-ot is kitehet (Gerlinger 6—10 gr.-ot használt volna csak), mely tekintve a JK magas árát, költséges, jól lehet pontos elemzésnél a reagens ára szerepet nem játszhatik.

Kovasavdús rézérczek feldolgozása.

Amerikában nagyon gyakran fordulnak elő réztartalmu homokkövek, így pl. Dorchesterben, New-Brunswick partjainak hosszában, nem messzire New-Haventől Connecticutban, Arlington N. I.-ben és Warren County N. I.-ben. E telepeken a réz mint rézfény (chalcosin), vagy karbonátok alakjában fordul elő. Adams Countyban, nem messze Gettysburgtól, Pennsylvániában ehhez még fémres réz is társul.

E homokkövek kvarczzsemekből állanak, a melyeket a melegforrásokból származó kovasav kötött össze; nemesfémtartalmuk és arany-ezüsttartalmuk tonnánként nyomtól több dollár értékig változik. Mivel a bányák közelében megfelelő tüzelőanyagban és alkalmas pótlékokban hiányt szenvednek, így a homokkő kohósítása ott lehetetlen volt; meszsebbre való szállításuk — a tüzelőanyag és pótlékok közelébe — csekély értékük miatt nem fizetődik ki.

A következőkben röviden vázolt Keith-féle eljárás célja a homokkövek gazdaságos értékesítése, a mely eddig említett okok miatt lehetetlen volt. Az eljárás a következőkben a kémia és metallurgiához tartozó fejtegetéseken alapszik. Oly hőmérséknél, melynél az arany, ezüst és réz olvadnak, a kovasav olvaszthatatlan. Nevezett érczekben azonban nincs elegendő vas és mész jelen, melyek salakképzőként szerepelnének. A vas- és mészoxidjai hasonlóképen magukban olvaszthatatlanok, míg a rézkarbonátok (azurit és malachit) réz-oxidképződés mellett szétbomlanak. Ha e bomlás redukáló atmoszférában történik, pl. szén-oxidban (CO), úgy fémréz válik ki a rézoxidból. Ha a karbonátok a kőzetben finoman voltak behintve és e redukálásra a hőmérsék elég magas, úgy kicsiny, a kőzetben elszórt fém-golyócskák képződését vehetjük észre. Ha a rézfényt egy pörkölő pest talpán, oxidáló atmoszférában, gyenge hőnek tesszük ki, akkor az szintén felbomlik, a mennyiben a kén egy része elpárolog és a többi rész oxidálódik. Az e mellett szabaddá váló réz gyorsan rézoxidá oxidálódik. Ha azonban a láng természetét redukálónak változtatjuk, úgy, miként fent jelezve volt, fémréz képződik.

Ha egy pestbe, melybe a levegő szabadon bejuthat, finom poralaku szenet vezetünk be, úgy az a levegőben dúsbán zónában szén-savvá ég el, a levegőben szegényebb zónában ellenben csak szén-oxidá (CO). Már most, hogy az itt röviden vázolt reakciókat előidézhessük egy pestben, ehhez az aknáspes-tenek megfelelő módosítása szükséges. Az e célra szolgáló pest közönséges verestéglából készített aknából áll, melynek belseje tűzálló

téglával van kibélelve. A 6-8 m. magas függőleges pestaknáának boltozatán sok nyílás van, melyeken keresztül vezetik be a szénporral kevert finom érczlisztet és a generátorgázokat a pestbe. Az akna feneke 45°-os ferde síkot képez, mely a szomszéd kamrába is — szállóporkamra — benyúlik. E kamra egy másik aknaszerű térrel van összekötve, melynek talpa az aknáspes-ten aljával összeesik és a közben fekvő szállóporkamrába szintén benyúlik. A második aknaszerű térnek tulajdonképeni célja a pestből a szállóporkamrán keresztüláramló terményeknek sűrítése, miért is sűrítőkamrának nevezhetjük. Ezt kokszzsal vagy apró kövekkel megtöltik, melyet felülről vízcóróval fecskendeznek. A kondenzáló kamra fent egy cső segítségével ventilátorral van összeköttetésben, mely a pestben és a kondenzálást szolgáló készülékben a szükséges légvonást idézi elő. Ez elrendezésnek megfelelően a gázok az aknáspes-ten felülről lefelé a szállóporkamrába jutnak, innen a sűrítőkamrán alulról felfelé a ventilátorhoz.

Az érczek előkészítése tehát csak a kvarcos anyag aprózására és finom őrlésére szorítkozik, mi mellett a finomsági fokot az ércznek a mellékkőzetben való eloszlásmódja szerint határozzák meg. Az aprózást annyira kell vinni, hogy az egyes érczrészecskék és kőzetrészecskék közt semmi kohásio ne legyen többé; ennek megfelelően a lisztfinomságot szabályozni kell; gyakran elég oly szemnagyság, mely 60 csokros szitán átmegy (angol); de előfordulnak esetek, hogy még finomabb őrlés szükséges. Az őrlésnél 3% szénport (az érczre vonatkoztatva) adnak hozzá, miáltal az ércznek a szénnel való benső keveredését érik el.

A ventilátor megindítása után először is a gázlángot vezetik be a pestbe, mire a jelzett keverék bebocsátásával az említett nyílásokon megkezdődik az üzem. A gázzal együtt levegő is jut a pestbe, miért is a lehulló ércz- és szénrészecskék mindjárt izzásba jönnek, a mennyiben a levegő oxigénje azokat oxidálja. Ez oxidálás, illetve elégés, magától értetődik, nagy hőfejlődéssel jár. Útjuk kezdetén, az aknáspes-ten keresztül a szénrészecskék, melyek itt oxigéndús atmoszférában lebegnek, széndioxidá égnék el, míg további útjokon, melyben már oxigénben szegényebb zónába kerülnek, csak szén-oxidá égnék el. Utóbbi gáz azonban a réznek és ezüstnek előbb képződött oxidjaira redukálónak hat, miáltal e fémek kiválnak és az arannyal a kőzetben elszórt kis fém-golyócskákká olvadnak, míg a termény többi alkotórészei többé-kevésbé változatlanul maradnak.

A szállópor és a sűrítendő gázok a sűrítőkamrában levő koksz vagy kövek felületén gyűlnek össze, azokat a permetezésre szolgáló víz a szállóporkamrába mossa, a hol azonban az aknáspesztből a ferde fenékről lehulló tömeggel találkozik, a mely így a sűrített terményekkel együtt kerül ki a pestből. Az így képződött termények folytonosan az előkészítő művekbe kerülnek, a hol a fémrészecskék elkülönítése történik. Az így töményített fémdús anyagot szárítják, olvasztják és ha nemes fémeket tartalmaz, anódákká öntik. Utóbbiakat a ne-

mes fémek kinyerése végett elektrolízisnek vetik alá.

Szerző adatai szerint az előbbieken röviden vázolt eljárás költségei nem nagyok, mivel 100—200 tonna napi feldolgozás mellett tonnáként 1 dollárnál többet nem tesznek ki. A ventilátorral a sűrítőkamrából kiszitt gázok éghetők és állítólag tüzelési célokra előnnyel felhasználhatók. A kénessav és az esetleg jelenlevő kalciumsulfid a permetező vízzel takarodik ki a pestekből.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1905. 52. sz.)

P.

Rövid közlemények.

Külföldi vélemény Cseh Lajos gyűjteményéről. Egyesületünk igazgató tanácsa a május havi ülésében foglalkozott a Cseh-féle kőzetgyűjteménnyel, s noha minden szaktárs előtt, ki e gyűjteményt látta, tisztán áll e nagy szorgalommal, fáradsággal és kiváló tudással megalkotott rendszeres gyűjtemény nagy értéke, mégis jóleső érzéssel tölt el bennünket az a tudat, hogy ezt a külföld egyik legelső szakembere, Beischlag Fr. tanár is mily kiváló alkotásnak tartja, s róla, mint az egész világon egyedül álló gyűjteményről emlékezik meg, noha jelentése idején, 1896-ban, tehát tíz évvel ezelőtt e gyűjtemény még jóval kisebb méretű volt a jelenleginél. Beischlag a *«Zeitschrift für praktische Geologie mit besonderer Berücksichtigung der Lagerstättenkunde»* Berlinben megjelenő folyóirat 1896-ik évi 12-ik füzetének 461—463. oldalain, *«Das Montanwesen auf der Millenniums-Ausstellung zu Budapest»* című jelentésében a következőket írja:

«Bányamivelés és gyakorlati geologia a budapesti millenniumi kiállításon méltó módon voltak képviselve. Habár egyrészt a magyarul nem tudó látogatónak a kiállított tárgyaknak megértését, az összes feliratok és jelzések magyar szövege nagyon megnehezíti, másrészt azért minden érdeklődőt és szaktársat szívesen és fáradhatatlanul kalauzolja s minden nehézségen készségesen keresztül segíti Cseh bányageologus, osztály vezető Selmeczbányáról, kinél megfelelőbb és szeretetreméltóbb ciceronet képzelni sem lehet.»

«Legérdekesebbek az érczbányászat és ezek közül első sorban a kiválólag a selmeczbányai érczbányakerület kiállított tárgyai. A selmecz-

vidéki érczerek hatóságilag elrendelt és Cseh Lajos bányageologus által végzett bányageologiai felvételek keresztülvételének módszere egyedül álló az egész világon. Nevezett bányageologus az 5½ négyszög mérföld napszínti terület bányászati feltárásainak 150.000 m. folyosóhosszuságát, geologiailag a leggondosabb módon felvéve, nem kevesebb, mint 100 kataszterméretű térképlapon szemléltette, mi mellett az 5 m.-ről 5 m.-re berajzolt magassági gyűrűk, ma a bányaterület bármely pontján a profilok szabatos fektetését lehetővé teszik. Munka közben 8000 külszínti és 12.000 földalatti, mintaszerűen összeválogatott próbadarabot gyűjtött Cseh bányageologus, melyekből 1400 mikroszkópi csiszolatot és 600 bányatérképet és metszetet készített. Mindez pedig oly területén történt, a mely geologiailag bőségesen és kimerítően föl volt véve. Így Szabó régebbi keletű geologiai térképén kívül, ezen újabb és fáradságos vizsgálati alapon készült munkát eredményét, generalis és részletes térképeken szemléltetve találjuk, még pedig úgy, hogy a földalatti kőzetpróbadarabok vételeinek minden pontja a speciális térképen gondosan meg van jelölve és minden lelőpont a hozzátárhozó érczpróba kiállított remekpróbájával van szemléltetve. Ezen módon az eruptív kőzetek kora is meg van állapítva.»

A gyűjtemény most már a neki legmegfelelőbb helyen, főiskolánknál van elhelyezve, s kilátásunk van rá, hogy ez a legilletékesebb egyénnek, magának Cseh Lajosnak tollából eredő ösmertetés útján lapunk révén úgy hazai szaktársaink, mint a külföld előtt általánosan ösmert közkincesé tétessék.

A rubinok előfordulása. Birmaország egyik északi tartományában 7000 lábnyi magasságban elterülő fensíkon fekszik Mogok városa. Ennek a városnak a lakossága csakis a rubinnak az iszapból és homokból való kimosásával foglalkozik. Az egész város rubinmezőn épült fel. A gazdag föld, melyre rátelepültek, kristályos mészkőformációhoz tartozik, melyet számtalan drágakőtartalmu kvarcér hatol keresztül. Ha az ember a városbaindul, gyakran talál üres telkeket, melyeken a benszülöttek a legprimitívebb eszközökkel kotorják a földet. Amikor a rubint tartó földtömeg a gödörből felszállítatott, egy mosószerkezetbe ú. n. «malom»-ba kerül. Itt aztán az anyagot nagy ügyességgel előkészítik. — Figyelemreméltó vízgazdálkodási rendszerük, amennyiben oly helyet választottak, mely lehetővé teszi az egyszerű már elhasznált, fáradt víznek újból való alkalmazását. Ugyanazokkal az ásókkal, melyekkel a földet kiemelték, visszazoritják a lefolyó vizet, úgy, hogy az ismét a mosógödörbe kerül. — A mosó-«malom» egy kerek gödör, amelybe a rubiniszapot vezetik; amikor a víz beözönlik, kezdetét veszi a keverés és tart addig, míg csak homok és kő marad hátra. Ez a tömeg más munkások keze alá jut, akik aztán a drágaköveket kiválogatják belőle. A «Birna Mining Company» monopóliumot kapott a rubinok kizárólagos termelésére, oly kikötéssel azonban, hogy a rubinbányászatot folytatni kívánó benszülötteknek erre engedélyt adni köteles. Így aztán vannak gazdag benszülöttek, kik a nagy európai társulat mellett is az ősi primitív módon folytatják a bányászkodást. A társaság mosómalmi a nagy köveket elkülönítik az iszapból és egy szellemes berendezéssel megint elválasztják a kicsiny és könnyű köveket úgy, hogy csak rubinok, granátok, zafírok és nagyobb kövek maradnak együtt; ezek aztán egy külön térbe kerülnek, hol a végleges osztályozás történik. Az első hét válogatás eredményét a társulat megint megvizsgálattja és kiszemeli belőle az értékes köveket. A most már másodszor kiválogatott anyagot a társulat a még benne levő kicsiny kövek kiválogatása céljából le szokta adni, ha vevő akad rá; ebben az anyagban vannak a legkisebb kövek, azok, melyeket az óras szokott felhasználni. Ezekből a legkisebb kövekből száz darab mintegy 2 márkába kerül.

(Edelmetall-Indusztrie)

A. S.

Mesterséges drágakövek előállítása. Az ékkövek utánzása már régóta kedvelt eszméje igen sok fizikusnak és kémikusnak, anélkül azonban, hogy az eszmét valóra váltaniok sikerült volna. Most azonban egyes párisi újságok híradása szerint sikerült egy kémikusnak új, racionális módszerrel ékköveket, különösképen

rubint előállítani. A mesterséges gyémántokat Woissan kísérletei alapján mindnyájan ismerjük, de tudjuk azt is, hogy ezek az elektromos kohóban közönséges szénből előállított gyémánt-kristályok oly kicsinyek, előállításuk meg oly drága, hogy gyakorlati célt nem szolgálhatnak; legfőlebb tudományos kísérletezés végett állítatnak elő. Másként áll azonban ez a rubinokkal. Az ú. n. «genfi rubinok» közkedvelt mesterséges ékkövek, előállításukat azonban az érdekelt körök szigorú titokban tartják. De nem mindig eredménynyel!

A párisi kémikusnak mesterséges rubinok előállítására szerkesztett «gép»-ét a következőkben ismertetik velünk: A fűvőcső, mely az üvegfűvősnál alkalmazott fűvőcsőhöz hasonló, valamint az izzító cső teljesen függőlegesen állanak; az izzító csőbe egy szita segítségével finomra szitált agyagföldet és chromoxydot töltenek és pedig folytatódólagosan olyformán, hogy egy czukorsüveg alakú, réteges elrendezéssé állományt nyerjenek. Ezen alakulás következtében egyenletes és állandó izzítás válik lehetségessé és miután a süveg gömbalakot ölt, a rubinjellegű megszilárdulás lehetővé válik. Nagy gondot kell az egyenletes lehülésre fordítani, hogy a kristályok rendes kifejlődésűek és tiszták legyenek. — Ezzel az egyszerű szerkezettel három-négy rubint lehet egyszerre előállítani. Fizikai és optikai jellegük a valódiakhoz oly közel áll, hogy csakis a nagyon gyakorolt szem képes a mechanikailag vágott valódi rubintól őket megkülönböztetni. Súlyuk 13—16 karat körül jár, keresztmetszetük 6—7 mm között változik. Az előállítás sikeres volta a leggondosabb figyelmet és az elővigyázati szabályok legpontosabb betartását tételezi fel.

(Edelmetall-Industrie).

A. S.

Chrom- és mangánmeghatározás. A. Kleine. 5 gr. aczélforgácsot 500 cm³ 1:12 fs. sósavban oldunk melegítés mellett, az oldatot forralásig hevítjük, 3 cm³ 1:4 fs. salétromsavnak cseppenként való hozzáadásával az összes chlorür chloriddá változik; szirupsűrűségig bepárologtatjuk, hűtjük és a vasat éterrel kivonjuk. A vastól majdnem mentes oldatot szárazig bepároljuk, 10 cm³ kénsavval (1:10) felvesszük, hígítjuk, ammoniumpersulfáttal (60 gr. 1 literben) látjuk el és 15—20 perczig főzzük. A kivált mangánhyperoxidhydrátot leszűrjük és mossuk, a szűrlethez 5—50 cm³ vassulfátoldatot (50 gr. FeSO₄ 800 cm³ vízben + 200 cm³ H₂SO₄) adunk és ennek fölőlegét permanganáttal visszatitrljuk. A permanganátoldat vas-titerje 0.31-dal szorozva, adja a chromtiter.

Nyersvasnál és nehezen oldódó chromaczélnál 5 gr.-ot oldunk pohárban 5 cm³ sósavban 5 cm³ salétromsav hozzáadásával, a kovaszat leszűrjük, bepárologtatjuk az oldatot s

éterrel kezeljük. Magas chromtartalmu aczél-nál az ammoniumpersulfátoldatot 500 cm³-es üvegbe szűrjük és csak egy részét titráljuk. Az asbestszűrőt a mangáncsapadékkal együtt az ejtő lombikba adjuk vissza, 10 cm³ H₂SO₄-al öntjük le és annyi oxalsavoldattal, a mennyi a csapadék oldására szükséges, azután 200—300 cm³ forró vízzel hígítjuk és permanganátal visszatitráljuk. A permanganát vastiterjét a mangánra vonatkozólag nem 0.491-el, hanem Ledebur szerint 0.501-el kell szorozni.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. 4. sz.)

P.

Szénbányák a legmagasabb északon. A Spitzbergákra küldött norvég-amerikai szénbányabizottság Drontheimba visszatérve, azt jelenti, hogy ott a szén óriási tömegei várják a szakszerű feltárást. Az újabban feltalált, mélyebb fekvésű széntelepek még jobb minőségű szenet adnak, mint azok, melyek felfedezésének hírére a bányabizottság útra kelt. A bányatársulat, mely az eddig lakatlan sziget bányauzemét megindítani szándékozik, egész évi üzemekre rendezkedik be és a jövő év kezdetével már teljes erővel hozzálát a legmagasabb észak szénkincseinek értékesítéséhez.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 5. sz.) Lts.

A fémek olvadási pontja. A legújabb és legbiztosabb megállapítások szerint a különböző fémek olvadási pontja Celsius fokokban a következő: aluminum 657, antimon 630, baryum 850, ólom 327, chrom 1515, vas 1600, gallium 30, germanium 900, arany 1063, indium 176, iridium 2020, kadmium 322, kalium 62, kalcium 800, kásium 27, kobalt 1528, lithium 186, lanthan 610, magnesium 633, mangan 1245, natrium 98, neodým 840, nickel 1484, niobium 1950, palladium 1535, platina 1720, praseodym 940, higany — 39, rubidium + 39, ezüst 962, strontium 600, tantal 2250, tellur 446, thallium 304, vanadium 1680, wismut 269, zérum 623, horgany 419, ón 241.

Dinglers Polytechn. Journal.)

J.

A fémek elpárolgatása. Dr. Moissan a londoni Royal Institute előtkísérelileg mutatta be az összes fémek elpárolgatásának lehetőségét. A legérdekesebbek egyike volt a vas és a vascsoporthémeinek viselkedése a párolgatás alatt. A művelethez a vasnál 1000 ampéres 55 voltos áramra volt szüksége és 825 gr. vasból tíz perc alatt 150 gr., húsz perc alatt 400 gr. párolgott el. A megömlesztés után a vas nagy mennyiségű hidrogént és CO-t nyelt el, a melyek a hevítés későbbi folyamán a vasfürdőt erősen mozgásba hozták a fölbuborékolás folytán s az anyag egy részét ki is vetették a csészéből. A lecsapódott vas ragyogó szürke kristályos tömeget képezett s igen lágy volt.

A chrom szürke lecsapódást adott, a melyet a kettős chromoxid és calciomoxid zöldre festett. A molybden részben szintén oxidálódott; az elpárolgatást 700 ampéres és 110 voltos áram végezte s 10 perc alatt 56 gr. molybden gőzített el. A wolfram elpárolgatásához 800 ampéres áram volt szükséges; az uraniumhoz pedig 900 ampéres áram kellett a 110 volt feszültség mellett.

(Engineering. 1906. jún. 8.)

K. L.

Elektromos ezüstfinomítás. Betts Antal. Szerző egy új eljárást szabadalmaztatott az ezüstfinomítására, a mely különösen bizmut és antimontartalmu terményeknél alkalmas. Az elektrolit ezüst-methylsulfátoldat 4% Ag és 4% szabad methylkénsavval kevés (1:12.000) gelatin vagy gummiarabikum hozzáadása mellett, az áramsűrűség 1 négyzetláb kathódfelületre 10 Amp. A kathódán a kiejtett fém nem egészen összefüggő, ép ezért később a kathódalemezekről leszedik, mindamellett ezüstreszecek nem kerülnek a fürdőben a fenékre. Az anódákat nem teszik vászonzacskóba, mert az anódaiszap, akár az anódáról esik le, akár azon marad, nem keveredhetik a kathódaezüsttel. Ezen elektrolit gyanánt használt erős, oxidáló egybázisu sav feloldja a bizmutot, melyet azután fémolommal ejtenek ki. Az e mellett keletkező olomoldatot finom ezüstsulfáttal látják el, a mikor az olomsulfát kiejtődik és az ezüstoldat regenerálódik.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. 3. sz.)

P.

Javítások a réz és -nikkel elválasztásánál. Az Orfordműveken réznikkelkénéskövet (réz-, nikkel-, vassulfid) natriumsulfiddal (melyet natriumsulfáttól nyernek kokszzsal) összeolvasztják. Állásnál a tömeg fajsúly szerint különül el, a réz- és vassulfid keveréke natriumsulfiddal fent foglal helyet, a nikkelsulfid pedig alul. A kénéskötömeget kihűlése után szétválasztják és a két fémét négy-ötszöri átolvasztással elkülönítik. Eddig az átolvasztásnál kúpólókemenczékét használták. A Monell most az olvasztásra magneziakövekkel kibélelt lángpestet ajánl, a melyben a keveréket hosszabb ideig folyós állapotban tartották. A kénéskötő súlyára vonatkozólag 60% natriumsulfátot és 15% kokszt adagolnak, 4—5 órán át olvasztva tartják, e mellett keverik és a két elkülönült sulfidot legjobb két különböző csapolónyílán, melyek különböző magasságban vannak, lecsapolni. Ezután legfeljebb még egyszer kell átolvasztani. Robert Maffet a vasrézfejeket szabadban felhalmozni mállatni akarja, e mellett a natriumsulfid 2 hónap alatt natriumsulfátba megy át, mely az olvasztásnál a felszínre kerül és lehúzza ismét felhasználható. Ekkor a rétegek élesen elkülönülnek.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. 13. sz.)

P.

Bányászati és kohászati hírek.

Aradi-féle hordható ház a vas- és fémipari kiállításon. Lapunk több év előtt ösmertette a prakfalvi vasgyár érdemesigazgatójának, Aradi Jánosnak találmányát, a hordható házakat. A ki azonban a házakat csak a leírás után, vagy a milleniumi kiállításból, hol a hadügyi osztályban egy tábori kórházzal volt képviselve, vagy végre a Bányászati és Kohászati Egyesületnek második selmeczbányai közgyűlésén látta az ott lakásul berendezett ilyen házat, az alig alkothat magának fogalmat arról a haladásról, mely tíz év alatt a kezdetleges deszkabódétól a kiállításon, az iparcsarnok előtt látható igazán előkelő csinnal készült oszlopos verandával ellátott nyaralóig vezetett.

A külföldön már igen elterjedtek a hordható házak, a katonaság, a gyarmatosító nagyhatalmak megrendeléseire óriási gyárakat foglalkoztatnak, de e gyárak egyikének épületei sem vetekedhetnek sem az anyag szilárdsága, sem a rendszer egyszerűsége, sem lakhatóság tekintetében a szerény magyar gyártmánnyal. A külföld legtöbb szétszedhető és hordható háza nem más, mint erősebb vászonból készült házalakú sátor, mely legfeljebb az eső elől ad kellő menedékhelyet. Már nagyhangu közlemények hordták a világba széjjel, mikor a Kristoph és Unmak cég a Vilmos német császár külön megrendelésére a Khinába menő nemzetközi hadsereg vezére, Waldersee tábornok részére egy hordható, tűzmentes aszbesztházat készített, pedig ez sem volt más, mint a ház teljes elégsége bebizonyította, mint deszkabódé, melynek falai vékony aszbeszt pépréteggel voltak bevonva.

Ezzel szemben a vas- és fémipari kiállítás hordható házábanak falrészei és fedele vaslemezből készült, a falak vaslemezei azonban műkövel vannak burkolva, miáltal a vasbólvalóság látszata eltűnik. Miután pedig a falak kettősek, a két lemez és műköboríték közé zárt levegő oly hőszigetelő réteget képez, hogy az ily házak lakhatóság tekintetében úgy télen, mint nyáron, a vastag téglafalu házakkal teljesen egyenértékűek.

Vasat és műkövet utóvégre azonban bármely hordható házat készítő gyár is alkalmazhatna épületein s a Budapesten kiállított ház mintájára a külföldi gyáraknak a kiállításon megfordult szakemberei ezt csakhamar át is fogják venni; van azonban e házaknak oly tulajdonságuk, mely szabadsággal lévén védve, nem utánosztható s ez a rendszer tökéletessége.

Mig ugyanis más rendszereknél a falegységeket egymáshoz kapesok vagy csavarok foglalják, tehát az első esetben a ház stabilitása

igen gyenge, a második esetben pedig a fő kellék, a gyors összeállítás és gyors széjjelszedhetőség szenved, addig az Aradi-féle házak falegységeit hengerelt és egész hosszukban felhasított aczélsövények foglalják össze, a mennyiben ezeket a falegységek egész szélességén sarokvasakra húzzák reá. Ezen egyszerű szerkezet révén az egyes részek egymással oly szoros kapcsolatba jutnak, melyhez hasonlót sem kapesok, sem csavarok segítségével elérni nem lehet s az oldás és kapcsolás mégis oly gyorsan történik, hogy hasonló gyorsaság semmi más rendszerrel nem lehetséges.

A Városligetben kiállított ház sikerét semmi sem mutatja jobban, mint az a tény, hogy azt a kiállítást látogatók állandóan ellepik s hogy már az első héten vevője akadt.

Hazánk közintézményei ilyenmü szükségleteket még ugyan mindig a külföldről fedezik, a külföld azonban már másként gondolkodik, erre tanubizonyság az, hogy a gyár Délafrikába szállít ilyen házakat rendes lakási célokra.

Kiállítás az edzőtechnika részére. Az osztrák kereskedelemügyi minisztérium iparfejlesztő osztálya által rendezett kiállítás május 1-énnyitott meg Bécsben (IX. Severingasse) nagyszámú meghívott közönség jelenlétében.

Ezen 74 kiállító által alkotott kiállítás következő csoportokat foglalja magában:

- a) Aczélttermeléshez szükséges nyersanyagok és aczélfajták.
- b) Edzéshez és megeresztéshez szükséges berendezések és készülékek.
- c) Fém-, fa és kő stb. megmunkálására szolgáló aczélszerszámok.
- d) Aczélszerszámok keménységének és vágóképességének vizsgálására szolgáló készülékek és segédeszközök.
- e) Aczélszerszámok teljesítő képességének gyakorlati kipróbálására szolgáló szerszámgépek, mint esztergapadok, gyalugépek, fűrőgépek stb.
- f) Irodalom, cégjegyzékek, edzőtelepek tervei és rajzai.

A kiállítás világos képét adja az aczéledzés történelmi fejlődésének és a jelenleg létező segédeszközöknek. Úgy az «irodalom», valamint az «aczélszerszám»-csoportban érdekes módon van feltüntetve az aczélarúgyártás fokozatos fejlődése, különösen a Steyri vas- és aczélipari szakiskola által kiállított kések-, fejszék-, fegyverek- stb.-ből fejlődéstörténeti gyűjteményben.

A modern edzőeljárások az edzőszobában vannak gyakorlatilag bemutatva. Itt különféle edzőkemenczék vannak üzemben, az összes

rendszerek képviselve vannak; láthatók szén-, koks- és petroleum tüzelésű kemenczék, valamint gáztüzelésre és villamos üzemre berendezettek is.

Ezekhez csatlakozik a különféle aczélfajták kiállítása. Ausztria legnagyobb művei kiállították a tégelyaczel előállítási módszerét, továbbá anyagpróbákat, a nyersaczelről kezdve egészen a készen edzett aczélszerszámgéig, azonkívül igen érdekes törési darabokat, a melyek felismerhetővé teszik a helyesen edzett aczel és a hibásan edzett aczel közötti különbséget. Itt találjuk továbbá az aczeledzés terményeinek kiállítását, láthatunk esztergakéseket, fúrókat, marókat, csavarvágókat, különféle fűrészelő és vágó szerszámokat és pedig nemcsak szekrényekben, hanem munka közben is, különféle szerszámgépekbe befogva. A legnagyobb érdeklődést kelti ezen csoportban a rendkívül kemény gyors-esztergáló aczel, mely egy esztergapadon egy tömör aczeltengegyről legnagyobb forgósebesség mellett két ujnyi szélességű forgácsokat vág le. A keménység vizsgálására szolgáló készülékek és gépek egészítik ki a kiállítást, mely még egy köszörlőanyag-gyűjteményt is foglal magában.

Az iparelőmozdítás célját leginkább azon gyakorlati kísérletek, előadások és demonstrálások szolgálják, melyek a kiállításban tartatnak.

A kísérletekkel egybekötött előadások az esti órákban tartatnak meg és vetített képekkel vannak kapcsolatban, főként a következő tárgyakról szólnak:

1. A vas és aczel előállítása.
2. Az aczélfajták és az edzésnél létrejövő fizikai és vegyi folyamatok.
3. Az aczélfajták megválasztása a felhasználás célja szerint.
4. Az aczel fellemegeztése és az arra szolgáló készülékek.
5. Az edzési technika.
6. Edző anyagok aczel és vas számára.
7. A gyors-esztergáló aczélfajták kezelése és edzése.

A nappali órákban tartandó praktikus gyakorlatok a fontosabb edzőmunkálatokra terjednek ki. E célból különféle szerszámok és aczelalkatrészek, kiváltképen olyanok is, melyeknek edzése nehézségekkel jár, tapasztalt edzőmesterek és a gyakorlatban résztvevők által is edzve lesznek. A gyakorlatok minden darabnál a megfelelő magyarázatokkal kísértetnek.

Hogy az érdeklődőknek a kiállítás látogatása és az előadásokban való részvétel megkönnyítessék, beléptidíjat nem szednek. Még fontosabb azonban az, hogy az iparfejlesztő osztály költségére iparosok és szerelők Bécsbe hívatnak meg, hogy ott gyakorlatilag elsajátíthassák a szerszámok előállítási módjait.

Oly kiállítás, hol gyakorlatilag dolgoznak, a kiállítások történetében mindenesetre nagy haladást jelent.

J.

Az osztrák-magyar légszesz- és víztechnikusok egyesülete f. évi május hó 30-tól jún. 1-ig terjedő időközben tartotta Budapesten kongresszusát, melyet különösen érdekessé tett az a körülmény, hogy e kongresszus összeesett a budapesti légszeszművek 50 éves jubileumával.

A kongresszus számos előadása között több volt olyan, mely bennünket is közelebből érdekel, így Bernauer J. budapesti gázgyári igazgató «Gázvezetékeknek villamos áram okozta rongálása» czímen számos eredeti csövön mutatta be a kóbor áramok romboló hatását. Pfeiffer I. műegyetemi tanár «A földgáz kihasználása Magyarországon» czímen foglalta össze az eddig hazánkban megfűrt földgáztelepeket, Walter Ferencz, a bécsi városi légszeszgyárak igazgatója pedig «Hűtött pótrostélyrudak» cz. értekezésében a nálunk már kihalófélben levő rostélyos gázfejlesztők pótrostélyainak egy újabb szerkezetét ösmertette.

A bennünket érdeklő felolvasásokat lapunk legközelebbi számaiban részletesen is fogjuk közölni.

Sz.

Üzemnagyobbítás. A Henckel-Donnersmarch herczeg tulajdonát képező «Falvahütte» tetemesen ki fog bővíttetni, különösen a nagyolvasztótelep, továbbá egy villamos központ fog létesíttetni. A költségekre kilencz millió marka lett engedélyezve.

(Oest.-Üng. M. u. M. Ind. Z.)

J.

Nemzetközi anyagvizsgáló kongresszus Brüsszelben 1906. évben. A technikai anyagvizsgálatokat fejlesztő nemzetközi egyesület ezidei negyedik kongresszusát Brüsszelben, a tudományos akadémia épületében fogja megtartani szeptember hó 3-tól 8-ig tartó időközben. A kongresszus protektora a belga király lesz; a belga trónörökös, valamint a pénzügyi, vasúti, hadügyi és kereskedelemügyi miniszterek pedig mint díszelnökök fognak szerepelni. A tárgyalás alá kerülő számos technikai kérdés, a kirándulások Belgium ipartelepeire és egyéb intézkedések valószínűvé teszik, hogy a kongresszus igen látogatott lesz. Jelentkezési határidő július hó elseje.

(Oest.-Üng. M. u. M. Ind. Z.)

J.

Egy új vasgyár Oderbergben. Május hó 23-án Oderbergben időztek egy külföldi bankkonzorcium képviselői egy nagy külföldi vasmű vezérigazgatójának kíséretében, hogy az ottani vidéket egy nagyolvasztókkal kapcsolatos vasgyár telepítése céljából megismerjék. Ezen ipartelep létesítésére egy circa 100—120 hol-

das területet óhajtanak igénybe venni. Az esetben, ha a telepítés Oderbergben váratlan nehézségekbe ütközne, Dzieditz, vagy a Troppau melletti Schönbrunn vétetnék tekintetbe. Az Oderbergben megszemlélt terület egy berlini bankár tulajdona, a ki már évek óta egy nagy vasgyári konzorcium létrehozásán fáradozik. Persze kérdéses még, hogy a vaskartell erős organizációjára való tekintettel, tényleg létrejön-e a tervbe vett alapítás, ámbár viszont az utóbbi idő nyersvashiánya stb. kedvezők ilyen mű tervek nézve.

(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.

Egy bécsi nagy ház bányatársulatok részére. A prágai vasipartársulat egy terjedelmes telket szándékozik megszerezni, mely a Heumarkt, Schwarzenbergplatz és Lothringerstrasse kö-

zött fekszik, ezen telken több nagy iparvállalat irodái helyiségeinek befogadására alkalmas ház fog felépülni. Egyelőre a prágai vasipartársulat, a «Böhmische Montangesellschaft» és a «Teplitzer Schaufel- und Zeugwarenfabrik» fog oda beköltözni, azonkívül a Poldi-kohó és két nagy cementgyári társulat. Valószínűleg az «Alpine Montangesellschaft» is ezen új házba fog beköltözni.

(Oest. Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.

Új nagyolvasztók. Az «Oberschlesische Eisenbahnbedarfs-Aktiengesellschaft» Friedenshüttenben két új nagyolvasztót szándékozik építeni, mivel a jelenleg létező öt nagyolvasztó az aczélmű igényeit már nem képes kielégíteni.

(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évi 16—22. számaiból.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

919. G. 1936. a. sz. Gin Gusztáv elektrofémkohász Párisban. Elektromos kemence. Pát-szabadalom a 31011. sz. szabadalomhoz. VII/1. oszt. 1906 jan. 12. (Képv. Bernauer.)

981. F. 1614. a. sz. Fritsch Ottó bányagazgató Myslowitzban. Fémcsővezeték. XII/a. oszt. 1906 márcz. 7. (Képv. Wirkmann.)

990. H. 2564. a. sz. Huguet Henry Jean, Marie Antoine mérnökök Le Genesteben. Eljárás mindennemű arany- és ezüstércz még a legnehezebben feldolgozható érczek amalmozására. XII/d. oszt. 1906 márcz. 12. (Képv. Kalmár.)

1001. N. 635. a. sz. Dynamit Nobel Részvénytársaság czég Pozsonyban. Eljárás biztonsági robbantószer előállítására. XIX/g. oszt. 1905 okt. 19. (Képv. Kalmár.)

1021. A 923. a. sz. Accumulatoren-Fabrik Aktiengesellschaft czég Berlinben. Eljárás ezüst és ólom előállítására érceikből. XII/d. oszt. 1905 nov. 14. (Képv. Kalmár.)

1057. N. 637. a. sz. Dynanit Nobel Részvénytársaság czég Pozsonyban. Eljárás dinitroglycerin előállítására. XIX/g. oszt. 1905 okt. 30. (Képv. Kalmár.)

1066. U. 174. a. sz. Magnetzunder Gesellschaft Unterberg & Cie. czég Karlsruheban. Hajtószerkezet mágneses gyújtókészülékek számára. Vd/2. oszt. 1906 febr. 12. (Képv. Meller.)

1071. A. 924. a. sz. Abel Niels Anders Hansen ácsmeister Kopenhágában. Daru, építkezési

és egyéb anyagok fölemelésére és szétosztására. V/f. oszt. 1905 nov. 24. (Képv. Meller.)

1073. A. 955. a. sz. The United Alkali Company Ltd. czég Liverpoolban. Eljárás arzéntartalmu kénsav megtisztítására és abból arzén előállítására. IVh/1. oszt. 1906 márcz. 7. (Képv. Bernauer.)

1074. B. 3239. a. sz. Brown Horace Fowler kohómérnök Chicagóban. Eljárás érczek kohósítására. XII/d. oszt. 1905. decz. 6. (Képv. Harányi.)

1077. B. 3286. a. sz. Adolf Bleuchart & Co. gépgyári czég Leipzig (Gohlisban). Szorítószerszerkezet drótkötélpályák számára. Vg/1. oszt. 1906 febr. 3. (Képv. Neufeld.)

1080. B. 3296. a. sz. Gottlieb Bondy vasárgyári czég Prágában. Kettős drótból hegesztett láncz. Ve/1. oszt. 1906 febr. 14. (Képv. Veisz.)

1084. C. 1304. a. sz. dr. Collosens Henrik vegyész Wilmersdorfban. Készülék nagyolvasztók folyékony salakjának gyorsan forgó dob segélyével való porlasztásaira. XII/e. oszt. 1906 febr. 23. (Képv. Veisz.)

1095. G. 1988. a. sz. Gottwesler Károly gyáros Schwarzenbergben. Eljárás zománczott bádgedények előállítására. XVI/e. oszt. 1906 márcz. 14. (Képv. Schön.)

1145. B. 3236. a. sz. Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft czég Witkowitzban és Benjamin Félix kereskedő Beuthenben. Eljárás salak előállítására XII/d. oszt. 1905 decz. 4. (Képv. Szilasi.)

1161. H. 2421. a. sz. Hemptinne Pál gróf gyártulajdonos Gaudban. Berendezés üreges fémtuskók és hasonlók öntésére. XII/e. oszt. 1905 aug. 31. (Képv. Kalmár.)

1168. K. 2727. a. sz. The I. P. Karns Tixneling Machine Co. cég Boulderben. Alagút-fúrógép. XII/a. oszt. 1906 márcz. 3. (Képv. Perczel.)

1170 L. 1831. a. sz. Legnolith Co. betéti társaság Feiner és Társa cég Triesztben. Eljárás fának elégséges ellenében való megvédésére. VIII/e. oszt. 1905 decz. 22. (Képv. Kelemen.)

1175. M. 2421. a. sz. Mauthner Ottó mérnök Bécsben. Csavarmenetvágógép. Pótszabadalom a 26220. sz. szabadalomhoz. VIII/e. oszt. 1905 szept. 22. (Képv. Harsányi.)

1194. V. 693. a. sz. Vulcu J. Maxim gépgyáros Aradon. Egyetemes hidegen szegecselő és lyukasztógép. XVI/d. oszt. 1905 okt. 26. (Képv. Meller.)

1205. D. 1199. a. sz. Dynamit Aktien-Gesellschaft vorm. Alfred Nobel Co. cég Hamburgban. Eljárás nehezen fogyható nitroglicerin robbantószerkelet előállítására XIX/g. oszt. 1906 márcz. 10. (Képv. Szilasi.)

1209. G. 1858. a. sz. Gredt Pál mérnök Luxemburgban. Eljárás és berendezés nyers vasnak, vasérczeknek, valamint más kohótermékeknek villamos indukciós kemencében való kezelésére. VII/i. oszt. 1905 aug. 25. (Képv. Kelemen.)

2. Megadott szabadalmak.

953. 35752. I. sz. Elmore's Metall Aktien-gesellschaft cég Schlodernben. Csövek előállítására szolgáló hengermű. XII/e. oszt. 1905 ápr. 12.

1004. 35803. I. sz. Erhardt Henrik mérnök Düsseldorfban. Hidegvágó fémfűrész. XVI/d. oszt. 1904 aug. 8.

1017. 35816. I. sz. Szafcsák Lajos gyári tiszt Hisnyóvízen. Függesztő horog. XVI/c. oszt. 1905 nov. 16.

1026. 35825. I. sz. Humboldt Maschinenbau-Anstalt cég Kalkban. Lökőszér. XII/b. oszt. 1905. jul. 22.

1029. 35828. I. sz. Ökrös Sándor kovácsmeszter Debreczenben. Koksztörőgép. XVI/c. oszt. 1905 jan. 9.

1040. 35839. I. sz. Heinrich Lapp Aktien-gesellschaft für Tiefbohrungen cég Ascherslebenben. Eljárás és berendezés mélyfúrások előrehaladásának följegyzésére. XXI/e. oszt. 1905 aug. 7.

1059. 35858. I. sz. Eckstein Pál mérnök Prágában. Kettős működésű zúzó pofás kötöző. XII/f. oszt. 1905 okt. 21. Elsőbbsége 1904 decz. 3-val kezdődik.

1079. 35878. I. sz. Collmann Jakab kereskedő és Bormann Rudolf üvegműszer-technikus Berlinben. Eljárás horgany és más fémek formítására folytonos üzemből történt desztillálás által. XII/d. oszt. 1905 decz. 10. Elsőbbsége 1905 márcz. 20.-val kezdődik.

1086. 35885. I. sz. Seippel Vilmos kereskedő

Bochumban. Biztosító acetilén bányalámpás kicserélhető karbidtöltény-berendezéssel töltőhelyek és aknák világítására.

1087. 35886. I. sz. Schwieger Arnold mérnök Berlinben. Hidraulikus tandem-sajtó csöveknek és rúdalku tömör tuskókból előre és hátrafelé való sajtolására és csöveknek üveges tuskókból hátrafelé való sajtolására. XVI/d. oszt. 1905 aug. 14.

1099. 35898. I. sz. Societé Elektro-Metallurgique française cég Forgesben. Eljárás dekarburált öntött vas előállítására. XII/e. oszt. 1905 okt. 24.

1138. 35937. I. sz. Hoffmann György kereskedő Schönebergben. Eljárás csekélyebb értékű acél megjavítására szolgáló massa előállítására. IV/2. oszt. 1905 szept. 24.

1153. 35952. I. sz. Wolf Jakab Dávid magánzó Londonban. Eljárás és berendezés ércztartalmu kőzetnek meddő kőzettől való elkülönítésére. XII/l. oszt. 1905 decz. 13.

1158. 35957. I. sz. Fischer Albert mérnök Mutheimban. Adagoló szerkezetgeneratorok és nagyolvasztók számára. Ve/2. oszt. 1906 jan. 1.

1161. 35960. I. sz. National Meter Cie cég New-Yorkban. Javitások mérő műszereken. VII/f. oszt. 1905 okt. 12.

1186. 35985. I. sz. Seippel Vilmos kereskedő Bochumban. Biztosító acetilén bányalámpás kicserélhető karbidtöltény-berendezéssel töltőhelyek és aknák világítására. Pótszabadalom a 35885. sz. szabadalomhoz. II/d. oszt. 1905 decz. 7. Elsőbbséget 1905 szept. 21-től igényel.

1195. 35994. I. sz. Bessess Joseph Byron mérnök Londonban. Eljárás tőzezből az elektromos áram segélyével tüzelőanyag előállítására. II/a. oszt. 1905 nov. 13.

1201. 36000. I. sz. Howard Henry vegyész-mérnök Broklineban. Kemence érczek pörkölésére és kántelenítésére. XII/d. oszt. 1905 nov. 3.

1202. 36001. I. sz. Herve Erich vegyész-jelölt Berlinben. Eljárás fa impregnálására annak rothadás és tűz ellen való megvédésére. VIII/e. oszt. 1905 decz. 7.

1223. 36022. I. sz. Siemens és Halske Részvénytársaság cég Bécsben, Berlinben és Audapesten. Biztonsági berendezés fölvonógepeknél. Pótszabadalom a 26795. sz. szabadalomhoz. V/f. oszt. 1906 jan. 8.

1229. 36028. I. sz. Weldate Limited gyári cég Liverpoolban. Eljárás olvasztott fémek és fémötvözetek előállítására azok oxidjaiból és más vegyületeiből. IV. h./1. oszt. 1905 decz. 13.

1255. 36054. I. sz. Krešl Frigyes főfelügyelő Bécsben. Maró, réselőgépek számára. XII/a. oszt. 1905 decz. 24.

1263. 36062. I. sz. Paffraths Theodor művezető Meiderichben és Schuen Gerhard kereskedő Duisburgban. Csövek megmunkálására szolgáló gép. XVI/d. oszt. 1906 jan. 16. Lts.

Magyar waggonkartell. A Magyarországon fennálló öt waggongyár, nevezetesen a Ganz, Schlick, Weitzer, Danubius és a győri waggongyár egy ideig kartellt alkottak, mely azonban a győri waggongyár nagymérvű követelményei folytán négy év előtt feloszlott. Most azonban, miután a győri waggongyár által támasztott differenciát sikerült elenyésztetni, a kartell újból feléled. Erre nézve már nemcsak az alapelvekre, de a részletekre nézve is teljes meg egyezés jött létre, minélfogva a magyar waggonkartell már a legközelebbi időben újból megkezdí működését.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Aszbeszt-telep Magyarországon. A vas-megyei Rohonc község határában már huzamosabb idő előtt aszbeszt-telepeket fedeztek fel. A bánya tulajdonosa Marx Károly rohonci lakos, aki azonban kellő tőke hiányában a telepeket megfelelőképpen kihasználni nem tudja. A rohonci aszbesztet, mely minden tekintetben kiállja az összehasonlítást a külföldi hasonló termékekkel, a budapesti Kuschnitzky és Grünhut udvari szállító céghez hozza forgalomba; az a hír azonban, mintha a nevezett cég aszbeszt-gyárat akarna létesíteni, a valóságnak meg nem felel.

Külföldi bányatársaság a Szepességben. Egy hollandi bányatársaság megszerezte a lassupataki és gölniczbányái ércbányákat és azokat már üzembe is helyezte.

(Közgazdaság. 1906. 21. sz.)

Lts.

Gyémántsiszoló-telep Budapesten. Morgenstern Zsigmond gyémántsiszoló-telepet létesített Budapesten.

(Közgazdaság. 1906. 21. sz.)

Lts.

A Brennbégi kőszénbánya-társulat igazgatósága értesítette Sopron város polgármesterét, hogy a bányák üzemét július 1-én beszünteti. Sopron város tanácsa erre elhatározta, hogy a kőszénbányák bérletére árlejtést ír ki. A szakértők a még kiaknázatlan széntőmeget 15 millió q-ra becsülik. A bányákban 1905-ben 994 munkás nyert foglalkozást.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A győri waggongyár terjeszkedése. Tekintettel arra, hogy a Magyar waggon- és gépgyár r.-t. rendelkezésére álló terület, e vállalat fokozatos fejlődése folytán, már nem elégséges a meglevő gyáriparágak, műhelyek, raktárak és jóléti intézmények elhelyezésére, az igazgatóság azzal a kérelemmel fordult a városi tanácshoz, hogy részére a városi területtől 21.400 négyszögöl telket 18.188 K árért engedjen át. Beadványában rámutat világversenyi pozíciójára, a melyet megvilágít azzal,

hogy elérte a 24 millió forgalmat; a waggonipar terén, úgy hazánkban, mint az egész világon, a hova a gyár üzleti összeköttetései terjednek, új korszak nyílik meg, s a waggonok minősége, azok fokozottabb mértékű mennyisége azon feladat elé állítja a vezetőséget, hogy iparát nagyban fejlessze, munkakörét kibővítsse és jelenlegi 1400 főnyi munkásaink számát 3500—4000-re emelje.

(Gazdasági Lapok.)

Sz.

Az «Union» vas- és bádógárú gyár f. hó 25-én tartotta közgyűlését, a melynek napirendjén többek között az alaptőke leszállítása és új részvények kibocsátása szerepel.

(Közzg.)

Sz.

Az Unio vas- és bádoggár r.-t. június 25-én tartott közgyűlésének az igazgatóság előbb az alaptőkét 4.5 millióról 2.25 millió K-ra való leszállítását, majd az alaptőke felemelését javasolja 2.25 millióról 5.25 millió K-ra, mely tranzakció által a társaság helyzete teljesen szánálva lesz.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Magyar-belga fémipargyár r.-t. jún. 24-én tartott rendkívüli közgyűlésének az igazgatóság, a Magyar Pénzügy» jelentése szerint, azt javasolja, hogy egy millió koronás kölcsönt vegyen fel a társaság kölcsönkötelezvények kibocsátása útján.

(Vállalk. és Ip. Lapja)

Sz.

A Részvénytársaság kőolaj kutatására. 1906. márczius 31-én lezárt mérlege szerint a vállalat kintlevőségei 4,066.614 K-t tesznek ki. A részvénytőke 400.000 K, a felesleg 4790 K.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Délmagyarországi kőszénbánya r.-t. az 1905/6. márczius 31-én lezárt üzletéve sem volt kedvező eredményű, mert vesztesége 148.460 K-val 786.154 K-ra szaporodott. Ez a veszteség a 4 millió K alaptőke 19.65%-ának felel meg és ismét új számlára kerül.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Nadrági vasipar-társulat jún. 11-én tartotta közgyűlését. Az igazgatósági jelentés szerint az üzletmenet 1905-ben a politikai válság dacára jó volt és az eredmény kielégítő. Az öntödék a kivándorlás miatt a munkáskéz hiányát érezték, mi a hengerművek üzemét gátolta. A közgyűlés elhatározta, hogy a 242.493 K tiszta nyereségből részvényenként 32 K = 80/-os osztalékot fizetnek, az előző évi 36 K = 90/-kal szemben, 80.000 (— 60.000) K-t leírásokra fordítanak és 42.493 (+ 3136) K-t új számlára visznek át.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A vaskartell. Az osztrák és magyar vaskartell végrehajtó-bizottsága legutóbb a gerendavas árat métermázsankint ötven fillérrel emelte. Az áremeléshez a magyar vasgyárak nem járultak hozzá, mert féltek a tescheni Thiel-czég konkurrencziájától, mely kartellen kívül állott. Időközben a Thiel-czég megbukott, úgy, hogy a magyar gyáraknak semmi okuk nem volt arra, hogy szintén ne csatlakozzanak az áremeléshez. Ez a kartell legutóbbi ülésén meg is történt, a mennyiben a magyar gyárak is hozzájárultak az 50 filléres áremeléshez.

Horganyzott lemez áremelése. A horganyzott lemez árat a gyárak f. hó 7-vel 100 kg.-ként 1 koromával fölemelték.

A magyarországi munkások bérharczai 1905-ben. A magyarországi szakszervezeti tanács hivatalos lapja, a Szakszervezeti Értesítő legújabb számában a fentírt címmel érdekes kimutatást közöl a múlt évi sztrájkmozgalmak terjedelméről és eredményeiről. A kimutatás mindenekelőtt konstatálja, hogy a magyarországi munkásság osztályharca még sohasem volt oly kiterjedt és éles, mint az 1905. évben. Ez évben ugyanis 346 általános jellegű sztrájk, 36 kizárás és 344 üzemi, vagy építkezési zárlat volt. A kimutatás szerint 58.512 munkás vett részt a sztrájkmozgalmakban. A fém munkások maguk 27.300-al szerepelnek. De nemcsak a sztrájkolók aránylag óriási nagy száma, hanem a gazdasági harcok hosszú tartama és elkeseredettsége is felülmúlja a korábbi évek sztrájkmozgalmait.

1905-ben a munkáltatók jó része már szervezte volt és ennek tulajdonítható az, hogy úgy a vasgyárosok, mint az építőmesterek nemcsak erős védelmi harcot folytattak, hanem támadólag is léptek fel. 36 esetben kizárták a munkásokat.

A lezajlott mozgalmak eredményei a következők:

1. Munkaidőrovidítést nyert: 11.000 munkás 3 és fél órát, összesen napi 38.500 órát, 1432 munkás 2 órát, összesen napi 2864 órát, 1200 munkás 1 és fél órát, összesen napi 1800 órát 3058 munkás 1 órát összesen napi 3058 órát, 7641 munkás háromnegyed órát, összesen napi 5730 órát 8087 munkás egy fél órát, összesen napi 8086 órát, 32.418 munkás összesen. napi 60.038 órát.

2. Munkabéremelést nyert: 11.000 munkás naponta 60 f.-t, összesen napi 6600 K-t, 500 munkás naponta 54 f.-t, összesen napi 270 K-t, 1701 munkás naponta 40 f.-t, összesen napi 680 K-t, 21.529 munkás naponta 30 f.-t, összesen napi 6458-70 K-t, 1568 munkás naponta 20 f.-t, összesen napi 313-60 K-t, 3500 munkás naponta 10 f.-t, összesen napi 350 K-t, 39.788 munkás összesen napi 14.672-30 K-t.

Összegezve ezeket a számokat, azt látjuk, hogy 32.418 munkás a bérharczok által 60.038 óra napi munkaidőt, vagyis átlag egyenkint 1 óra 51 percz munkaidőrovidítést nyert.

A bérharczok által kivívott munkabéremelés napi 14.672-30 koronát tesz. Ha már most, leszámítva a munkanélküliséget, egy évre 210 munkanapot vesszünk alapul, kitűnik, hogy 1905-ben 39.798 munkás 3,081.183 korona béremelést nyert.

Az amerikai szénbányász-sztrájk. A sztrájkok ma már ép oly megszokott kísérői az általános gazdasági tevékenységnek, mint az üzleti életben a kisebb-nagyobb bukások vagy egyes iparágak válságai. Közös vonásuk, hogy ott, ahol föllépnek, rendkívül nagy károkat okoznak, ellenben abban már lényegesen eltérnek egymástól, hogy a válság ellen, minthogy annak keletkezése rendszerint külső okokban keresendő, sikerrel védekezni alig lehet, míg a sztrájkok kitörését, minthogy azok eredetét főleg a munkások követelésének a munkaadók részéről való visszaütésében találjuk meg, bizonyos méltányos elbánással el lehet kerülni.

Ma már alig múlik el esztendő a világgazdaság történetében, hogy abban egy-két nagyobb sztrájkról be ne kellene számolnunk, nem számítva ide azokat a sztrájkokat, a melyeket időközönként egyes vállalatok elszenvednek. Még csak rövid ideje annak, hogy a németországi szénbányász-sztrájk befolyásolta Németország egész iparát, ma már újabb ily nagyarányú sztrájkkal találkozunk Amerikában, a hol több, mint félmillió szénbányász lépett sztrájkba, a munkaadók, illetve a bányatulajdonosok ellen. Ezen óriási munkabeszüntetés, mely ma Amerika egész üzleti világát foglalkoztatja, tisztán szociálpolitikai jellegű, mert a sztrájk nem a bérfelémelésért, hanem a nyolcz órai munkaidőért tört ki. És ha ma úgy is áll a dolog, hogy a szénbányamunkások eme követelését a bányatulajdonosok nagy része ridegen visszautasítja, mindamellett, ha tekintetbe vesszük, hogy az említett célért a munkások részéről folytatott küzdelmek idővel mind a munkások győzelmével végződtek, úgy itt is bízni lehet a munkások sikerében. Mindamellett a munkaadók rideg magatartásán, különösen az antracitbányák területén valószínűleg hosszabb ideig fog a sztrájk eltartani, minthogy a bányatulajdonosok ezidőszert még hallani sem akarnak a munkások 8 órai munkaidéjéről, dacára annak, hogy az Egyesült-Államok elnöke maga is a munkások követelései mellett foglalt állást. E sztrájkkal együtt tehát hatalmas érdekek vannak egybekötve, melyeknek befolyása valószínűleg az egész amerikai munkásvilágra is behatással lesz. És ha tekintetbe vesszük, hogy éppen a szabad Amerika földjén, hol a munkaerők rendkívüli igénybe

vétele és kihasználása adott alkalmat jórészt arra, hogy azon óriási tőkék, kevés számú nagy vállalkozók kezében összepontosuljanak, az Egyesült-Államok elnökének állásfoglalása a munkások követelése mellett a hadjárat megkezdését jelenti a nagytőke ellen, mely eddigéig is már annyi visszaélést követett el a kisemberek milliói ellenében. Napjainkban tehát Amerikában újabb szabadságharc indult meg az újkori rabszolgák felszabadítása érdekében és a munkának a tőke ellen folytatott hadjárat kimenetele mindenestre visszahatással lesz az európai munkás-világ viszonyaira is. A kár, amelyet a sztrájk okoz, óriási. Ma még megközelítő adatok sem állnak rendelkezésre, mert az igazi veszteség, az elvesztett munkásoktól eltekintve, csak attól a naptól kezdve emelkedik szédítően magasra, ha a szénraktárakban felhalmozott készletek elfogytak. Négy évvel ezelőtt hasonlóképpen sztrájk volt az amerikai antracizbányákban, mely által okozott kárt száz millió dollárra becsülték. Ebből is nem egészen egy harmadrész esett csak az elvesztett munkabérekre, míg a többi sztrájk területén járó vasutak a kereskedelem és az ipar rovására írható.

Az amerikai tőzsdéken egyelőre nem okoz aggodalmat a rendkívüli kiterjedésű sztrájk, dacára annak, hogy a szénbányász-sztrájk befolyással van az egész amerikai gyáriparra. Sőt ellenkezőleg, mondható, hogy míg a sztrájk kitörése előtt bizonyos aggodalmas helyzetben az érdekelt bánya és forgalmi értékek jelentékeny áresést szenvedtek el, addig a sztrájk kitörése után különösen a bányatulajdonosok abbéli jelentésére, hogy hónapokra terjedő készletek felett rendelkeznek, a bányaeértékek ismét megszilárdultak.

Ez a nagyarányú sztrájk bennünket, bármennyire is távol esünk onnan, bizonyos tekintetben mégis közelről érdekel. Első sorban pedig a munkások részéről. Tudvalevő dolog, hogy kivándorolt honfitársaink nagy része az amerikai bányákban tengeti életét, mint alsóbbrendű munkás, kiket mindenestre keményen sújt a munkanélküliség, minthogy sovány munkabérükből tartják fenn életüket. Ha az ottani sztrájk hosszabb ideig fog eltartani, a magyarországi munkások közül kétségkívül többen kénytelenek lesznek ismét csalódottan visszatérni hazájukba, mert más munkaalkalomra való kilátásuk az ottani vidéken, mint-hogy a sztrájk alatt az egész gazdasági életben pangás állott be, nem igen fog akadni. És ezzel szemben a kivándorló-hajók folytonosan szállítják az amerikai kikötőkbe a magyarországi kivándorlókat, melyek száma egy héten is meghaladja jóval az ötezret, melyek túlnyomó része ismét csak mint alsóbbrendű munkás keres foglalkozást bányákban és más nagy amerikai méretű ipartelepen.

A kiűtött szénbányász-sztrájk pedig mindig nagyobb méreteket ölt és hosszú elkeseredett küzdelemre van kilátás a bányatulajdonosok és munkások között. A szén ára, különösen kisebb mennyiségben, óriási módon emelkedik, mely ok miatt egyes telepek és forgalmi vállalatok előre láthatólag a tőnk szélére fognak jutni. Minden azonban a nagytőke erős várát egyelőre le nem rombolhatja és ha a támadások nem vezetnek sikerre, úgy a kiéheztetés taktikájához fognak fordulni. A sztrájk vége egyelőre még messze van, mindkét helyen megvan a remény a győzelemre. A mai szénbányász-sztrájk csak egy epizódja annak az óriási háborúnak, melyet a munka és a tőke egymás ellen megindított és minden további mozgalom ismét egy-egy támadás a tőke uralma ellen. A munka győzelme minden kétségen kívül áll, csak az nem ismeretes, hogy a tőke meddig bírja a megindított nagy harcban a folyton megújuló támadásokat sikerrel visszaverni.

(Magyar Nemzetgazda. 1906. 16. sz.) *Lts.*

Transvaal bányászata. A transvaali bányák hozama 1905-ben 22,688.675 ft. st.-et képviselt, a mi az 1904. évvel szemben 4,544.558 ft. st. emelkedést jelent. A bányának ezt a jövedelmezőségét rendkívül kedvezőnek tartják. Az eredmény a termelt fémek és egyéb ásványanyagok szerint a következőképpen oszlik meg: arany 4,910.884 uncia 20,860.141 ft. st. értékben, ezüst 532.140 uncia 59.482 f. st. értékben, ezüst 532.140 uncia 59.482 f. st. értékben, gyémánt 802.172 karat 922.780 ft. st. és szén 2,606.796 tonna 846.272 font sterling értékben.

(Magyar Nemzetgazda. 1906. 17. sz.) *Lts.*

A Lötschberg-alagút. Bernből írják: A berni alagút építésére alakult kezdeményező bizottság nagy szótöbbséggel elhatározta, hogy a kantoni hatóságoknak a Lötschberg-alagút tervét fogja ajánlani. A berni kanton pénzügyeinek vezetője már aláírta azt a szerződést, a melyet a Lötschberg átfúrása érdekében egy francia vállalat kötött. A szerződés szerint a vállalkozók arra kötelezték magukat, hogy a társaságnak júliusban való megalakulása után számítandó öt félévben belül befejezik a fúró-munkálatokat. A szerződés 74 millió frank összegéről szól.

Lts.

A feketelemezek áremelése. A finom lemezek árát a gyárak jun. 7-vel 100 kg.-ként 2 koronával emelték és a karánsebesi relációt megszüntették, úgy, hogy a feketelemezek ezentúl csakis basis Budapest kalkuláltak. A felárakban is lényeges emelkedések lesznek, de ez irányban csak a jövő hét folyamán lesznek végleges megállapodások.

Sodronykötélpálya. Az Esztergom-szászvári kőszénbánya társulat r.-t. a csolnoki Augusztáknától Dorog állomásáig sodronykötélpályát szándékozik építeni.

(Gazdasági Lapok.)

Sz.

A rézkartell. A német rézkartell a vörösréz árát egy márkával, tehát 180—183 koronára emelte. Valószínű, hogy a német piacon bekövetkezett áremelést a magyar-osztrák rézkartell ki fogja használni, s szintén föl fogja emelni a rézársakat.

(Közg.)

Sz.

Aranytermelés Transvaalban. A transvaali egyesült aranybányák aranytermelése május hónapban 441.936 uncia volt, 1.877.225 font sterling értékben. A nem egyesült bányák termelése 19.266 unciát tett ki 81.837 font sterling értékben. A bányákban 6722 benszült új munkást osztottak be, míg 6955 távozott, úgy, hogy összesen 78.682 munkás foglalkozik az aranytermeléssel.

(Közg.)

Sz.

A petroleumkartell. A Petrolea elhatározta, hogy a nyersolajtermelőkkel fennálló összes bizományi szerződéseit felmondja. Az új szerződésekben mindenekelőtt előlegigények megfelelő szabályozására törekzenek. A mint mondják, két havi provizoriumot kínáltak abból a célból, hogy e tekintetben a nyersolajtermelőkkel új megállapodásokat érjenek el. Ha az újszervezés nehézségekre ütköznék, a Petrolea mindemellett tovább állana fenn mint szállító és raktározó társaság. A társaság ezidőszent négy millió korona értékű nyersolaj felett rendelkezik.

(Közgazdaság. 1906. 19. sz.)

Lts.

A Naxos csiszolóárúgyár r.-t. közgyűlése elhatározta az alaptőke felemelését 300.000 K-ról 800.000 K-ra, 1000 drb 500 koronás részvény kibocsátása révén, abból a célból, hogy új telket vásárolva, nagyobb aranyu gyártelepet építtessen. Egyidejűleg az igazgatóság új tagjaivá Schumberger-Goldeck Róbert (Bécs), lovag Bauer Viktor, Fuchs Péter és Fuchs József, az Erste Naxos Schmirelfabrik Deutschlands igazgatója bevélasztattak.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Szerbia és szénbányászatainak. A «Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülte» sürgős felterjesztéssel fordult a közös külügyminiszterhez és a magyar kereskedelemügyi miniszterhez, melyben rámutat a magyar szénbányászati azon sérelmére, melyet a vámszerződés tárgyalásainál terveznek. A felterjesztés kifejti, hogy az új szerb vámtarifa köszönre és barnaszénre 0.35 frank, sajtoltszénre 0.50 frank

vámot kontemplál, addig az osztrák vámtarifában, amely teljesen kongruens lesz a magyar autonóm vámtarifa, a szénvámotl mentes. Ebből pedig az következik, hogyha Szerbiával ezen az alapon kötnének meg a vámszerződés, szénkiviteli Szerbiába lehetetlenné válnék, sőt a szerb szén a délvidéki magyar szénnek versengő társává válnék. A felterjesztés hangsúlyozza, hogy legrosszabb esetben legalább is 15 kilométerre terjedő határszéli szabad forgalom biztosítását kell követelni. Az egyesült emlékiratának második sarkalatos pontja az, hogy akár Szerbia teljes területére, akár határszéli forgalomban, vámtól mentességet élvező szénre, atényleges vámtól mentességet Szerbia semmiféle czímen ki ne játszhasssa.

(Közgazdaság. 1906. 24. sz.)

Lts.

Trösztellenes mozgalom Amerikában. Már több ízben híre ment annak, hogy Roosevelt elnök igen erélyes hadjáratot indított az Egyesült-Államokban alakult óriási trösztöknek főleg a vasúti tarifák körül elkövetett visszaélései ellen. Ezek a trösztök titkos refakciák által biztosítanak maguknak órási árelőnyt a trösztön kívül álló konkurencziával szemben. Ennek a visszaélésnek a törvényhozás útján kívánnak véget vetni. Callon a Hepburn vasúti tarifa-törvényjavaslatra vonatkozó úgynevezett Allison-módosítványokat, a melyeket a szenátus valószínűleg elfogad, felhatalmazza az Egyesült-Államok bíróságait, hogy az Interstate Commerce Comission vasúti tarifái tárgyában hozott határozatok ellen beadott panaszokat tárgyalhassák. Ezen bíróság ítélete ellen csakis a legfelsőbb törvényszékhez lehet felebezní.

(Közgazdaság. 1906. 20. sz.)

Lts.

A petroleumkartell. A kontingentált kőolaj-finomító gyárak bizottsága Bud. pesten tartott ülésén elhatározta, hogy júniusban, a kontingentált mennyiség három százalékát bocsátja eladásra s az árakat változtatás nélkül meghagyja. A nyersolaj beszerzése tekintetében fennálló bizonytalan viszonyok következtében további határozatokat nem hoztak s a jövő idény üzlete sem volt a tanácskozás tárgya.

(Közgazdaság. 1906. 23. sz.)

Lts.

Ezer milliós részvénytársaság. Az amerikai vasúti társaságok, tekintettel arra hogy a kormány csakhamar intézkedéseket fog tenni, a mely megakadályozza őket abban, hogy a szénbányákat túlságosan kihasználhassák, elhatározták, hogy mintegy 1000 millió dollár alaptőkével bányavállalatot alakítanak, a mely lehetőleg az összes szénbányákat átvénné. Állítólag Pierpont Morgan ez okból tartózkodik jelenleg Európában.

(Közgazdaság. 1906. 23. sz.)

Lts.

Newyorki fémpiacz átlagos árai :

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.
	k o r o n a m é t e r m á z s á n k e n t										korona kg.-ként	
Január ...	392·28	315·04	60·37	48·90	69·93	66·50	197·38	161·23	198·49	162·52	102·88	95·31
Február ...	392·42	315·08	58·90	47·91	65·49	66·10	192·63	161·63	195·29	162·98	104·18	95·94
Márczius ...	395·22	318·26	57·67	48·19	66·93	65·40	197·93	163·05	200·95	163·32	101·79	91·48
Április ...	419·34	329·06	58·64	48·51	65·52	62·71	198·08	160·64	201·46	162·19	102·06	89·19
Május ...	466·91	323·93	61·18	48·51	64·65	58·58	198·97	157·68	201·84	159·76	105·54	91·13
Június ...	—	326·95	—	48·51	—	55·95	—	158·17	—	159·68	—	92·07
Július ...	—	342·37	—	48·77	—	58·17	—	160·41	—	161·75	—	92·94
Augusztus	—	354·30	—	50·29	—	61·51	—	168·86	—	169·52	—	94·96
Szeptember	—	345·98	—	52·28	—	63·46	—	172·10	—	172·24	—	97·22
Október ...	—	350·15	—	52·28	—	65·62	—	175·49	—	176·06	—	97·76
November	—	360·52	—	56·06	—	66·24	—	178·94	—	180·65	—	100·62
Deczember	—	386·30	—	58·45	—	70·31	—	197·58	—	198·33	—	102·19

A horganylemez áremelése. A horganyhengerművek a horganylemez árát f. hó 6-tól kezdve 100 kg.-ként ismét egy koronával emelték.

Svédország réztermelése. A helsingborgi rézbányamű újabb termelésének évi 5000 t.-ra való fokozását határozta el. Evvel körülbelül Svédország rézszükséglete fedezhető lesz. A rézbányaműhöz egy elektrolytikus finomító mű is fog csatlakozni 2000—3000 tonna évi réztermeléssel. A hulladék értékesítésére is külön mű fog építtetni.

(Oest. Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.

A Vas- és zománczóógyár, Bartelmus és társa r.-t. (Kisgaram-Pilzen), mely 1904-ben osztalékot nem adott, 1905-re 7½%-os osztalékot fizet.

(Vállalk. és Ip. Lapja.) Sz.

Az amerikai rézpiacszól. A newyorki főkonzulátus kereskedelmi szakértője mostmegjelent jelentésében következőket mondja: Az Egyesült-Államok réztermelése 1905. évben ismét tetemesen növekedett és pedig az 1904. évhez viszonyítva, kerek 16%-al. Az össztermelés 1905-ben 943 millió angol fontot tett ki (1904-ben 812·5 millió angol font). A rézpiacz legérdekesebb eseménye 1905-ben kétségkívül azon egyezség volt, a mely Augustus F. Heinze, a nagy montanai bányatulajdonos és az «Amalgamated Copper-Company» között jött létre. 1906. évi február hó közepén ugyanis már megtörtént az összes Heinze-féle bányák hiva-

talos átadása az Amalgamated Copper-Company javára. Ezen összes tulajdon vételértéke, mely Heinze-nek ki lett fizetve, 25 millió dollárt tett ki. Ezen vétel után az Amalgamated Copper-Company, circa 560,000,000 font évi termeléssel, az Egyesült-Államok réztermelésének több mint fele fölött fog rendelkezni.

(Oest. Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.

Anglia szénvagyona. Az angol kormány tudvalevőleg egy királyi bizottságot küldött ki, melynek célja volt Anglia szénterületeinek kiterjedését és művelhetőségét megállapítani. E bizottság most egy terjedelmes és adatokban bővelkedő jelentést bocsátott ki, melyben következőleg nyilatkozik:

Az Angliában még jelen levő és lefejtendő szénmennyiség összesen 10,000 millió tonnára becsültetik. Az utolsó 33 évben összesen 5694·9 millió tonna lett termelve; ha Anglia széntermelése ugyanolyan arányu maradna, akkor a szénvagon még 60 évre lenne elegendő. Ha a számításba vett évek utolsójának, az 1903. évek termelését, 230·3 millió tonnát vesszük mértékül, akkor a szénvagon még 40 évre lenne elegendő. Ha azonban a szénfogyasztás további növekedését tételezzük fel, akkor a szénvagon természetesen még jóval hamarabb elfogyna, körülbelül 20 éven belül. Az utolsó 33 évben termelt szénmennyiségnek 15%-a került kivitel alá, az utolsó négy évben a kivitel a termeléshez képest 19½ százalékra és ha még a kokszt és brikettet is hozzávesszük, 27·7 százalékra emelkedett.

(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.

Londoni fémárak 1906-ban.

		Janár	Február	Márczius	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Irányzat
		hó végével koronákban												
Réz	Tongh cake and ingot, Lemezek és ingotok	q	199·47	199·42	207·07	208·69	211·17	—	—	—	—	—	—	hanyatló emelkedő hanyatló
	Best selected. Válogatott árú	α	200·06	200·01	207·66	211·65	212·36	—	—	—	—	—	—	
	Electrolytic	α	209·53	207·11	211·80	212·83	215·32	—	—	—	—	—	—	
	enged.													
2 1/2 %	Standard	{ készpénz	α	186·89	187·88	198·49	201·01	201·41	—	—	—	—	—	"
	Szokásos árú	{ 3 óra	α	183·64	181·19	191·39	197·31	200·08	—	—	—	—	—	
Ón	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón)	α	391·83	395·29	401·12	429·21	441·28	—	—	—	—	—	—	"
	English bars	α	394·20	397·65	403·49	431·57	443·64	—	—	—	—	—	—	
	Finomított	α	396·55	400·02	405·85	433·94	446·01	—	—	—	—	—	—	
	3 óra	α	388·13	393·81	400·23	430·68	440·69	—	—	—	—	—	—	
Straits	készpénz	α	388·13	387·30	393·13	418·27	439·21	—	—	—	—	—	—	"
	Ausztráliai	α	389·46	—	—	430·68	—	—	—	—	—	—	—	
Banca	készpénz	α	400·71	397·36	402·75	439·11	459·17	—	—	—	—	—	—	"
	Hollandban 3 óra	α	398·78	395·43	397·87	431·13	457·25	—	—	—	—	—	—	
Ólom	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom)	α	39·83	37·13	37·72	37·98	39·78	—	—	—	—	—	—	állandó
	English pig, common (közöns. angol tömb.)	α	40·25	37·87	38·01	38·28	40·08	—	—	—	—	—	—	
	English L. B. (angol, L. B. jegyű)	α	41·43	39·65	39·33	36·61	41·41	—	—	—	—	—	—	
	Mázag	α	46·76	45·56	44·96	44·93	46·73	—	—	—	—	—	—	
	Ólomfehér	α	52·08	50·89	49·70	48·48	48·51	—	—	—	—	—	—	
		α	64·81	59·47	59·46	63·11	65·22	—	—	—	—	—	—	
Zink	Silesian ord. brands (közöns. sziléziai)	α	67·18	60·65	60·64	64·13	65·51	—	—	—	—	—	—	emelkedő
	Silesian spec. br. (különleges sziléziai)	α	67·18	61·79	59·46	64·13	66·25	—	—	—	—	—	—	
	English Swansea	α	67·18	61·79	59·46	64·13	66·25	—	—	—	—	—	—	
Antimon		α	152·71	160·96	176·30	236·48	272·10	—	—	—	—	—	—	emelkedő
Higany		kg	5·11	5·20	5·08	5·12	5·12	—	—	—	—	—	—	állandó
Aluminium (98—99%)		α	4·13	4·02	4·02	4·62	4·63	—	—	—	—	—	—	"
Nikkel (98—99 3/4%)		q	437·99	437·90	437·80	437·48	437·73	—	—	—	—	—	—	"
Ezüst (finom)		kg	104·94	106·88	103·47	106·35	108·62	—	—	—	—	—	—	emelkedő

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi június 9-én tartott ülése.

Jelen voltak: Farbaky István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Gáger Emil pénztáros, Dérer Mihály, Déry Károly, Lázár Zoltán, Probstner Alfréd, Topscher Samu, Veress József.

Jegyzőkönyvhiteltesítők: Déry Károly, Probstner Alfréd.

Távolmaradásukat jelentették: Dr. Balkay Béla, Kerpely Antal, Münnich Kálmán.

Új tagokul jelentkeztek: Renvez József kohómérnök hallg. Selmeczbánya, ajánlja Crenián Gyula; Sehreiner Jenő bányamérnökjelölt Selmeczbánya, ajánlja Crenián Gyula; báró Baratta Norbert gyártulajdonos Bpest, ajánlja Gálócsy Árpád; Kassik József felőr Tatabánya, ajánlja Gáger Emil; Safcsák Gyula bányagondnok K.-H.-Váralja, ajánlja Szuhay József; Horváth Géza bányamérnök Rozsnyó, ajánlja Krausz Nándor; Bálint Miklós közp. felügyelő Resicza, ajánlja Zsigmondy Árpád. Alapító tagnak, 300 K. alapítványi összeggel belépett Pallavicini György örgróf, képviselő, gróf Teleki Géza ajánlására.

Titkár beterjeszti, hogy Teleki Géza gróf, gróf Teleki Mihály levelezése című műnek két első kötetét az egyesületnek megküldte.

A Zalahúna és vidéke osztály május 29-én 72 taggal megalakult, mit Csia Ignácz jelent az egyesületnek.

A keresk. minisztérium megküldi «A Japánban letelepedett idegen kereskedelmi cégeknek yokohamai konzulátusunk által összeállított jegyzékét».

A jegyzék az egyesület helyiségében a tagoknak rendelkezésére áll.

Andreics János indítványt ad be és azt a f. évi közgyűlés előtt tárgyalni kívánja, melynek értelmében kérjük fel a főiskolai tanári kart, hogy a legújabb tanterv szerint rendezze gyűjteményeit, könyvtárait és egyéb segédeszközeit. Továbbá, hogy állítson össze előírt tanterv szerint egy részletes tartalommutatót, mely felöleli mindazon pontokat, melyek az előadásban tárgyalva lesznek.

Kérjük fel a m. kir. földművelés- és pénzügy-minisztériumot, hogy küldjön ki egy-egy miniszteri biztost; az egyesület pedig saját kebeléből a praxisban működő tekintélyesebb és kiválóbb szakférfiakból színdent küldjön ki egyet-egyet. Hasonlóképen az Erdészeti egyesület is.

Ezt a bizottságot egészítse ki a főiskolai tanács mindenik szaktanárával. A miniszteri biztosok, tanárok és gyakorlati emberekkel alakult ezen vegyes bizottság gyűlön össze Selmeczen, vizsgálja felül a a tantervet, a gyűjteményeket, kapjanak felhatalmazást az előadások hallgatására is; szóval vizsgáljanak és beszéljenek meg mindent a helyszínen s ezek alapján dolgozzanak ki egy alapos szakvéleményt, mely mindenre kiterjedjen s az esetleg észlelt hibák orvoslására is nyújtson tanácsot. E szakvéleményt terjesszék be a két

magas minisztériumnak, a két egyesületnek s a főosztályoknak. Ha azután az összes birálat beérkezik, egyesületünk egy végleges indítványt terjesszen az illetékes minisztériumba döntés végett.

Az igazgató-tanács úgy határoz, hogy miután a selmeczbányai főiskola szervezetének ügye úgyszólván alatt van, Andreics indítványát mint önállót külön tárgysorozatra kitűzni szükségtelen, de az abban foglaltakat az igazgató-tanács a kormányhoz valóelterjesztés alkalmával figyelmébe fogja venni.

Egyúttal elhatározza az igazgató-tanács, hogy a pénzügyminisztériumtól a főiskola tantervét annyi példányban fogja bekérni, hogy azt az osztályoknak megküldhesse.

Titkár jelenti, hogy a pénzügyminisztériumban a Cseh-féle gyűjtemény ügyében az igazgató-tanács határozata értelmében eljár, ott a kellő felvilágosításokat megkapta s ennek alapján mostan már a pénzügyminisztériumhoz az igazgató-tanács május havi határozata értelmében az emlékirat beadható.

Az igazgató-tanács az emlékirat beadását elhatározza.

A vasérczkivitel ügyében a vidéki osztályok nagy része véleményét már beadta, az igazgató-tanács által szétküldött kérdőívek jórészen visszaérkeztek, így titkár kéri, hogy a kormányhoz terjesztendő emlékirat megszerkesztésére az igazgató-tanács egy bizottságot küldjön ki.

Egyúttal jelenti, hogy a vasérczkiviteli tarifákat, mindezeideig meg nem kapta.

Az igazgató-tanács az emlékirat megszerkesztésére Dérer Mihályt, Déry Károlyt, Gálócsy Árpádot, Lázár Zoltán és Probstner Alfrédot küldte ki.

A bányatörvényjavaslatot az igazgató-tanács a közgyűlés elé még 1904. év folyamán előterjesztette az akkori közgyűlésnek napirendjére, azonban abból az okból nem vette fel az egyesület, mert a Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete és az Általános Magyar Gazdasági Egyesület még a törvényjavaslat tanulmányozásával el nem készült és e két egyesület kérte, hogy mielőtt külön-külön közgyűlési határozatot provokálnánk, kísértük meg az esetleg felmerülő véleménykülönbségeket bizottságilag kiegyenlíteni.

Miután a két nevezett egyesületből mindezeideig többszörös sürgetés dacára sem érkezett arról tudósítás, hogy ők a bányatörvényjavaslatot már letárgyalták volna, Gálócsy indítványozza, hogy most már tekintet nélkül a két nevezett egyesület véleményének bevárására, egyesületünk idei közgyűlésén a bányatörvényjavaslat dolgában hozzon határozatot.

Élénk és beható vita után az igazgató-tanács úgy határoz, hogy a két egyesület határozatát be kívánja várni.

A július havi választmányi ülés tárgysorozatát az igazgató-tanács a következőkben állapítja meg.

1. Jelentés a hátralékos tagdíjakról.
2. A főiskola ügye.
3. Vasérczkivitel.
4. Teleki pályadíja.

5. Előirányzat az 1907. évre.

6. Cseh-féle gyűjtemény.

7. A közgyűlés tárgysorozatának.

8. A közgyűlés s az avval kapcsolatos kirándulások programjának megállapítása.

Gálócsy titkár s. k.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybányavidéki osztályának 1906. évi április hó 7-én Nagybányán tartott rendes osztálygyűlésén.

Jelen voltak:

Rendes tagok: Neubauer Ferencz elnök, Altnéder Ferencz, ifj. Bakó János, Baumert Károly, I. Berks Leó, Bertalan Miklós, Dömötör János, Fábian Lajos, Fizély Sándor, Gálffy Pál, Gellért Béla egyesületi pénztárnok, Glück Zoltán, György Gusztáv, Harencsár János, Herczeg Pál, Hullán János, Kondor Sándor ellenőr, Lacheta János, Mikó Béla, Moldován László, Muzsnay Ferencz, Nickmann Richárd, Oblatek Béla, Orbán Károly, Ráth Ferencz, Schelle Gyula, Schmidt Jenő, Schvarcz Lajos, Stayczár Ferencz, Stoll Béla, Szellemy Geyza egyesületi titkár, Weisz György. *Pártoló tagok:* Beregszászy Kálmán, Bálint Imre, Gellért Endre, Ketney Mihály, Dr. Makray Mihály, ifj. Neubauer Ferencz dr., Pokol Elek. *Vendég:* Ajtai Nagy Gábor.

Tárgysorozat:

1. Elnöki bejelentések.
2. A titkár évi jelentése.
3. A pénztárnok évi jelentése.
4. 1906. évi előirányzat.
5. Courrières bányaszerencsétlenek családjainak segélyezése.
6. A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola ügyeinek tárgyalására kiküldött bizottság jelentése. Előadó Oblatek Béla.
7. Az ezüsthányászat segélyezésére vonatkozólag kiküldött bizottság jelentése. Előadó Gálffy Pál.
8. Mikó Béla jelentése a magyar bányászati műszótár tárgyában.
9. A bányászati családok gyermekei számára egy nevelési segélyalap megalkotása tárgyában. Előadó Kondor Sándor.
10. Indítványok.
11. Szellemy Geyza felolvasása: Nagybányának használati vízzel való ellátásáról, különös tekintettel a mélyfűrésra.

Elnök a szép számmal megjelent tagokat üdvözölve, megnyitja a gyűlést és a jegyzőkönyv hitelesítésére Pokol Elek és Fábian Lajos tagokat kéri föl.

1. Tárgysorozatra áttérve, az időközben beérkezett ügydarabokról tesz jelentést, mely tudomásul vétetik. Schelle Gyula az osztály tagjai sorába felvétetik.

2. Szellemy Geyza titkár az osztály múlt évi működéséről számolt be.

Titkári jelentés.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület nagybányavidéki osztályának 1905-ik évi működéséről.

Mélyen tisztelt osztálygyűlés!

Szívélyesen üdvözlöm a tagtársainkat az ezen évben megtartandó első közgyűlésünkön, a mikor társulati működésünk egy évi lefolyásáról teszem jelentésemet.

Mai osztálygyűléstünkkel kezdődik osztályunk fennállásának hatodik éve s ha visszapiantunk eddigi működésünkre, teljes megnyugvással mondhatjuk azt, hogy az egyesületünk megalakulása alkalmával kitűzött célnak mindenkor megfelelni iparkodtunk, egyrészt a bányászati és kohászati szakismeretek előmozdítása, másrészt az összetartó bányászati szellem fejlesztése és ápolása által a bányászati és technikai tudományok előmozdítása egyik kiváló kötelességünk, különösen jelenleg, a mikor minden egyes szak rohamosan iparkodik előre haladni.

Az elmúlt 1905-ik évben osztályunk három osztály és két választmányi gyűlést tartott.

A első választmányi gyűlés 1905. év márczius 31-én tartatott és előkészítette az április hó 1-én tartandó osztálygyűlés tárgyait. A nagyon érdekes gyűlés rendes évi ügyeinek elintézésén kívül foglalkozott Andreics János nyílt leveleivel «Vizsgaeredmények a selmeczbányai főiskolán» és a szakirodalom pártolása tárgyában.

Továbbá a vasércz kivétel megszüntetése és a tisztességtelen verseny megakadályozása ügyében, valamint a bányaiskolák új szervezetével is.

Az ülés végén Schmidt Jenő tartott érdekes fölolvastat a veresvizi, lőbányai új feltárásokról, Altnéder Ferencz pedig az elektrolit-ólom előállításáról és az amerikai bányatelepek kísérleti laboratóriumairól.

A gyűlés után társas összejövetel következett hölgyek részvételével a nagyvendéglő termelében. Ez volt egyszersmind utolsó összejövetelünk Nagy-bánya sz. kir. város ezen díszes termelében, a melyeket e nemes város mélyen tisztelt polgármestere mindenkor díjtalanul engedett át társulatunknak, a miért ez alkalommal is kifejezem hálás köszönetünket.

A három városi épület ugyanis aug. 10-én éjszaka porrá égett és a díszes termek falai romhalmazzá váltak.

A 2-ik osztálygyűlés 1905. év aug. hó 12-én Kisbányán, Merzenich Hubert bányatelepén lett megtartva, mint első kirándulással egybekötött gyűlés.

Ezen gyűlésen lett tárgyalva a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskolának Selmeczbányáról való áthelyezése is. Oblatek Béla alapos előadmánya alapján kimondta az osztálygyűlés, hogy Nagybánya város tanácsának az átiratát, melyben a főkegyesület felhívja, hogy tegye meg a szükséges lépéseket a selmeczi főiskolának Nagybányára leendő áthelyezése tárgyában, örömmel üdvözlöi a maga hatáskörében. Az eszmét erkölcsi támogatásban részesíti s elhatározza, hogy a kérdés figyelemmel való kísérésére, valamint annak aktualitása esetére és egy emlékirat szerkesztésére bizottságot küld ki.

A szeptember 24. és 25-én tartott országos gyűlés, melyen osztályunk négy tag által Neubauer Ferencz, Gellért Endre, Kondor Sándor és Szellemy Geyza volt képviselve, ez ügyben következőleg határozott.

A főiskola székhelyének kérdésében eddig semmi olyan indok fel nem merült, a mely a főiskolának Selmeczbányáról való elhelyezését okadatolná, de ezzel szemben a Selmeczbánya mellett szóló indokok oly meggyőzőek, hogy a közgyűlés támaszkodva a vidéki osztályoknak eddig megnyilatkozott véleményére is kimondja, hogy a főiskolát föltétlenül Selmeczbányán kívánja hagyni.

Tekintettel azonban arra, hogy a tanári kar maga mondta ki memorandumában, hogy bajok vannak; az egyesület kötelességének tartja e bajoknak okait kutatni s azok orvoslására nézve annak idején a kormányt előterjesztést tenni.

A határozat utolsó pontja a mai gyűléstünk tárgya lesz.

Ugyanezen osztálygyűlés a nagybányai kaszinónak egyhangulag megszavazott 600 koronányi kölcsönt 4% mellett három havi fölmondással.

A gyűlés végén Altnéder Ferencz kir. kohómérnök igen érdekes fölolvastatott az amerikai szaktársakról, mely után a gyűlés tagjai megtekintették a bánya- és kohótelepet s azután Merzenich Hubert vendégszerető házában és telepén egy velenzei estély gyönyöreiben részesültek.

A legközelebbi választmányi gyűlés 1905. évi november hó 16-án lett megtartva, mely előkészítette a november hó 25-én tartott osztálygyűlés tárgyait.

Ezen a gyűlésen, mely Nagybányán tartatott, el lett határozva, hogy jövőre a fölolvadások közül a legjobb munka 100 koronával lesz jutalmazva. A selmeczi főiskola ügyén kívül az az eszme is meg lett pendítve, hogy a bányászati családok gyermekei számára egy nevelési segélyalap alkottassék meg.

A gyűlésen Schmidt Jenő bányamérnök tartott fölolvastatást a «cyanallúgásról», Altnéder Ferencz kohómérnök pedig e bányakerületi horganykérdest tárgyalta igen érdekesen.

A gyűlés után nagyon szép társaság jött össze a kaszinó termeiben s a kedélyes mulatság sokáig maradt emlékezetes. A gyűlések nagy látogatottsága és az utánok következő társas estélyek sikere világos bizonyossága annak, hogy osztályunkban megvan a szakügyek és tudomány iránti érdeklődés, valamint napról-napra fejlődik az összetartó bányászati szellem.

A tagok száma volt az év elején	117
Meghalt	3
Kilépett	1
Belépett	16
A tagok száma az év végén	129

A titkári hivatalban el lett intézve 49 ügydarab. Jelentésem szomorító részét három kedves tagtársunk, ú. m. Penti Albert, Schönherr Antal és Schmidt Sándor szomorú elhalálózása képezi.

Mind a három buzgó tagja volt egyesületünknek. A két utóbbi, éveken keresztül magánbányák igazgatója és Schönherr Antal városunk néhai érdemdús főkapitánya, egyesületünknek egyszersmind választmányi tagja is volt.

Meg vagyok győződve, hogy a tiszteit tagtársak mindnyájának véleményét tolmácsolom, mikor ajánlatba hozom, hogy elhunyt kedves tagtársaink emléke jegyzőkönyvileg megörökíttessék.

Az osztálygyűlés a jelentés tudomásul veszi és elhatározza, hogy a 3 elhunyt tagtárs emléke jegyzőkönyvileg megörökíttessék.

3. Gellért Béla pénztárnok az osztály vagyoni állapotáról tesz jelentést.

A számadás a következő:

Bevétel:

Pénzmaradvány 1904. évről	806.13 K
Befolyt tagdíjhátralék	27.— «
Befolyt tagdíj 1905. évben	168.— «
Takarékkönyv után kamat	6.58 «
Összesen	1007.71 K

Kiadás:

14 darab utalvány szerint	687.— K
Pénzmaradvány	320.71 K

Jelenti továbbá, hogy a tagdíjhátralék 1905. év végén 319 K-t tett ki.

Hogy a tagdíjhátralék oly nagy, annak oka az, hogy az eltávoztak mindaddig tagoknak tekintetnek, míg kilépésüket be nem jelentik.

Az osztálygyűlés a megvizsgált és helyesnek talált számadás tudomásul veszi és a pénztárnoknak a felmentést megadja, továbbá fölhatalmazza a választmányt, hogy a tagdíjhátralékokat átvizsgálja és a behajthatatlan követeléseket törölje.

4. A pénztárnok előterjeszti az 1906. évi költségelőirányzatot.

Bevétel:

Pénzkészlet 1906. év elején	320.71 K
Tagsági díjakból	300.— «
Kamattakarék, kaszinótól	30.— «
Összesen	650.71 K

Kiadás:

Nyomtatvány, postaköltség	50.— K
Munkadíjazás	100.— «
Nyomdai költség	50.— «
Kisebb kiadások	50.— «
Előre nem látott kiadás	30.— «
Pénzmaradvány mint egyenleg	370.71 «
Összesen	650.71 K

Az osztálygyűlés az előirányzatot tudomásul veszi.

5. Szellemy Geyza titkár a választmány nevében javasolja, hogy a courriéresi borzalmas bányaszerencsétlenség alkalmával elpusztultak családjainak segélyezésére 100 K szavaztassék meg.

Az osztálygyűlés ehhez hozzájárul és elhatározza, hogy a fenti összeg a budapesti francia főkonzul útján küldessék rendeltetési helyére.

6. Oblatek Béla a selmecbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola bajainak kikutatására küldött bizottság működését a következő javaslatlatban terjeszti elő.

Mondja ki a közgyűlés, hogy a selmecbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola állítólagos bajainak kutatása és elhárítása érdekében a központi egyesület által megindított mozgalmat helyes-
lőleg tudomásul vesz is az osztályunkhoz erre vonatkozólag átküldött felszólításra észrevételeinket a következőkben adjuk meg:

1. A főiskolán életbeléptetett tanrendszert, bár teljesen jónak és helyesnek találjuk, azon hozzáadással, hogy a Nemzetgazdaságtan a jelenlegi felévi 3 óra helyett félévénként 6, vagy évenként 3 órával s nem az első, hanem a harmadik vagy negyedik évfolyamban adassék elő, úgy, hogy ezzel kapcsolatban a bel- mint külföldi egyetemeken már előnyösen életbeléptetett *szeminárium*-rendszer is meghonosítható legyen.

2. Hangsúlyozni kívánjuk, hogy az egyes tárgyaknál előírt rajzok készítésénél a hallgató-ság ne csak a másolásra utaltassék, a mely munkának maradandó értéke vajmi kevés vagy semmi, hanem e helyett a rajzlapok számának, ha kell csökkentése mellett a tanári kar törekvése oda irányuljon, hogy a hallgatók a szükséges és kívánatos rajzok elkészítésénél az önálló tervezést, felmérést, felvételt, szerkesztést lehetőleg elsajátíthassák.

3. A főiskola egyes szakosztályánál levő fontosabb s különösen gyakorlati érdekű gyűjteményeket, mintadarabokat (modelleket) vagy az előadási teremben, vagy közvetlen e mellett oly helyiségben kívánjuk elhelyeztetni, a hová a hallgatók előadási, gyakorlati óra előtt vagy után minden különösebb engedély nélkül, a hivatalos órák alatt úgyszólván bármikor könnyen hozzáférhessenek.

4. Kiemelni kívánjuk, hogy az egyes bányakohótermények ismertetésénél mindenkor jellegzetes mintadarabok, anyagok kerüljenek bemutatásra s nem mindjárt kezdetben olyanok, a melyek egy gyakorlottabbat is könnyen zavarba ejthetnek, megtéveszthetnek.

5. Miután a főiskolán az egyes laboratóriumok úgy szétosztottsága, mint szűk volta miatt még mindig nincsenek oly készülékek és berendezésekkel ellátva, mint a minőket a vegytani analitikai szakoktatás mai nap egy felsőbb iskolán már méltán megkövetelhet, vagy ha egyes irányban, mint akkumulátorokkal fel is vannak szerelve, akkor ezek úgyszólván mint feleslegesekek az egyes helyeken alig vétetnek igénybe, ez okból az új tantervre való tekintettel kívánatosnak tartanók, hogy a mostani szétosztott, szűk s e mellett nagy költséggel fenntartott laboratóriumok lehetőleg egy újabb épületben központosíttassanak, úgy, hogy az egyes szakosztályoknak meg legyen külön a szükséges helyiségük, de a közös szükségleti eszközök, berendezések, drágább készülékek, vegyszerkisé-

letek stb. lehetőleg közös helyiségben helyeztessenek el.

6. A szakoktatás sikere előmozdítása céljából ajánlanók, hogy a főiskolán egyes szakkérdések megfejtésére pályadíjak mellett, nyilvános pályázat hirdettessék, a mely által a hallgatók között az illető szak iránt a munkadolgozási kedv, a nemes verseny bizonyára nagy mértékben volna előmozdítható.

7. A szakirodalom fejlesztése céljából ajánlatosnak tartjuk, hogy a kiválóbb gyakorlati szakembereink a bányászat, kohászat egyes fontosabb kérdéseinek megírására felszólíttassanak.

8. Evvel kapcsolatosan fontosabb tan- és szak-könyvnek több példányban való beszerzését ajánljuk, úgy, hogy ezeket a hallgatók a leezekönyvük (indexük) ellenében otthon is használhassák.

9. A főiskolai nagykönyvtárnak mielőbb való szakszerű rendezését, kiegészítését kívánjuk, oly irányban, hogy azt úgy a hallgató-ság a már létesített olvasóterem mellett, mint maga az érdeklődő szak-, illetőleg nagyközönség is kellő óvadék ellenében igénybe vehesse.

10. Ajánljuk továbbá: Hogy a főiskolán rendszerezett rendes tanári állások az ott alkalmazott szakorokkal mielőbb végleg betöltsenek, főleg azon okból is, mivel a jelenlegi helyettes tanárok csekély anyagi javadalmazásuk, mint függő helyzetűek mellett hivatásukat nézetük szerint be sem tölthetik, úgy, a mint azt a felsőbb szakoktatás érdeke megkívánja és a mint azt bizonyára ők betölteni kívánnák, illetőleg hivatottak.

11. A főiskolának műegyetemi nivóra való emelését, mint ebből kifolyólag az úgynevezett előkészítő tananyagok oly mérvben való előadását kívánjuk, hogy az egyes vizsgaeredmények a felsőbb tanintézeteknél minden különösebb engedély nélkül kölcsönösen elfogadtassanak.

12. A bányászati és kohászati szaktanfolyamnál előírt tananyagok, a jelenleginél több tanár között való aránylagos megosztását s így a jelenleginél több gyakorlati szakorok behívását, illetőleg a magántanári intézmény életbeléptetését ajánljuk olyképen, hogy ezáltal alkalmat nyujtsunk szakunk egyes speciális ágát bárhol művelő, mint a gyakorlatban kiváló szakértársainknak a magántanári képesítés megszerzésére.

A magántanári állások rendszeresítése által elértnék egyrészt az, hogy a rendes tanári állományban esetleg beálló hiány mindenkor akadály nélkül s e mellett helyes irányban volna pótolható, de másrészt ezáltal módot nyujtanának hallgatóinknak, hogy szakunk oly részében is, a melyre a jelenlegi tanterv mellett az előadó tanár idő hiányában részletesen s így behatóan ki nem terjeszkehdhet, gyakorlati irányu helyes kiképzést nyerhessenek.

13. A tanársegédi, mint adjunktusi állások betöltésénél arra kívánjuk a figyelmet felhívni, hogy ezen állásokra nem a főiskoláról, avagy más felsőbb tanintézetekről közvetlenül kikerült egész fiatal egyéneket, hanem már a gyakorlatban több évig szolgált s ott erre való hajlamuk, mint képzettségük folytán kitűnt, oly szakembereket alkalmazzuk (természetesen a megfelelő dotációval), a kik a hallgató-ságot kellőképen, gyakorlati irányban vezetni, valamint a tanárt, ha úgy kívánatik, minden akadály nélkül helyettesíteni is tudják.

14. Azon sokat hangoztatott véleménynyilvánítást pedig, mely szerint a selmeczi főiskola a m. kir. pénzügyminisztérium fenhatósága alól kivételesség s a vallás- és közoktatásügyi minisztérium alá helyeztessék, nem tartjuk eléggé indokoltnak, mivel nézetünk szerint ezen speciális jellegű főiskola, a kellő és szükségelt anyagi támogatást, avagy igazgatást, a m. kir. pénzügyminisztérium alatt ép oly könnyen s talán még jobban elérheti, mint bármelyik más minisztérium alatt.

Ezek volnának főbb vonásokban javaslataink, a melyeknek keresztülvitelét főiskolánknál úgy a hallgatóság kiképzése, mint a főiskola nivójának további emelése tekintetében jelenben még megvalósítandónak ajánlunk.

A közgyűlés végül örömmel veszi tudomásul György Gusztáv kir. főmérnöknek a selmeczi m. kir. bányászati és erdészeti főiskola régi tekintélyének az utóbbi években sokat emlegetett állítólagos alászállására vonatkozó azon megjegyzést, a miről a múlt évi október havában megtartott szóbeli államvizsgálaton mint egyes gyűjtemények, dolgozó helyiségek megsemmisülésénél alkalma volt személyes meggyőződést szereznie, hogy ezen, úgyszólván oda vetett állítás nagyrészt nem felel meg a valóságnak s hogy a főiskolánk sokat ok nélkül gáncsolt s kifogásolt tanári kara, széleskörű elfoglaltsága mellett is feladatának oly magas színvonalán áll s az egyes tanszékeknél oly képzett kiváló szakerek működnek jelenleg közre, hogy kötelességét véli teljesíteni nevezett annak kinyilatkoztatásával, miszerint ha a magas kormány a főiskola egyes tanszékeinél még szükséges újabb berendezési eszközök, készülékek, gyűjtemények beszerezhetését, kiegészíthetését, mint ezt az utóbbi években engedélyezte, továbbra is lehetővé teszi, akkor a főiskolánk a m. kir. pénzügyminisztérium fenhatósága alatt is, rövid időn belül oly nivón fog állani, hogy a hallgatóság elméleti mint gyakorlati kiképzése tekintetében, mint az egyes tanszékek berendezése dolgában is méltán felveheti a versenyt bármely más minisztérium alá tartozó felsőbb tanintézetrel avagy bár külföldi hasonló rangú intézetrel szemben is.

Fábián Lajos a javaslat 2-ik pontjához hozzá kívánja tenni, hogy a rajzokat a hallgatók ne otthon készítsék.

A 13. pontra vonatkozólag Fábián Lajos kifogásolja, hogy más főiskolákról kikerült emberek is nyerhessenek el a főiskolán asszisztensi vagy adjunktusi állást.

Elnök e tekintetben nem ért Fábián Lajossal egyet, mert kíváncsi, hogy ezen állások elnyerése körül minél szélesebb körökben támadjon verseny.

Altnéder Ferencz a javaslatához hozzá kívánja tenni azt, hogy a tanulmányi kirándulások ne a vizsgák előtt, hanem azok után tartassanak.

Az osztálygyűlés a javaslatot elfogadja és elhatározza, hogy azt a tagok által pro és contra nyilvánított megjegyzésekkel együtt a jegyzőkönyvbe egész terjedelmében beveszi és az anyaegyesületnek beküldi.

7. Gálffy Pál az ezüstbányászat segélyezésére kiküldött bizottság jelentését a következőkben adja elő: Bakó János és társai indítványa az ezüstbányászat állami támogatása iránt.

A nagybányavidéki osztály az indítványt az

1905. évi április 1-én tartott osztálygyűlésen egy bizottsághoz utalta; időközben a bizottság elnöke végleg eltávozott, minek következtében az ügy annyiban késedelmet szenvedett, hogy a kiküldött bizottság össze nem hívott s így az 1905. évi november havi közgyűlésből kellett a bizottság kiegészítéséről gondoskodni.

Alólirott bizottság a nagyfontosságú tárgyban tanácskozássra ült s megfontolás tárgyává tette az indítványt s abban teljesen egyetért, hogy az ezüstnek közvetlen szubvencionálásával az ezüstbányászat fellendülése nem várható, mert míg egyfelől többi időben az ezüst ára némileg és aránylag emelkedő irányt vett, nagyobb mérvű segélyt ily módon számításba nem lehet venni, másrészt ily közvetlen szubvencionálás mellett igen sok-sok visszaéléstől is félni kellene s nem lehetne tudni, hogy ily módon külföldi ezüst is nem hozatnék-e beváltásba. De bármily mérvű szubvenció sem lendítene sokat a magánbányászatban, ha tekintetbe vesszük, hogy az 1905. évi bányatermelés a nagybányai bányahatóság kerületében 6336 kg. volt s ez összegből csupán 551 kg.-t termelt a magánbányászat, míg a többi 5784 kg. kincstári termelés volt.

A fenn kimutatott 551 kg. ezüstre kg.-ként 40 korona szubvenciót tételezve föl, 22.000 korona szubvenciót esnék, a mi a 20 beváltó bányamű között felosztva, átlag évi 1000 koronát tenne, a mely azonban számot sem tesz.

Kétségtelen, hogy utóbbi időben az ezüst árhanyatlását intéző körök figyelembe vették s a kohósításhoz az olvasztási költségek megállapításánál némi figyelembe részesítették is, a mit az ólomveszték fejében eszközölt levonás eltörlésével is kimutattak, mégis a kiküldött bizottság véleménye oda konkludál, hogy e téren kell a szubvencionálási kísérleteket megtenni.

Ily értelemben a következő kedvezmények megadását hozná javaslatba oly bányatermékekre, mely bányák magyar honosok tulajdonában vannak s melyeknél az aranyos ezüstben levő színarany tartalma egy bizonyos határt, pl. 50 gr.-ot meg nem halad:

1. Mérsékeltecsék, esetleg töröltessék el a mostani drága aranypróba.

2. Mérsékeltecsék az igazgatási és kezelési költség.

3. Töröltessék el teljesen a kohóalap javára levonni szokott 2%.

4. Töröltessenek a pénzverdei költséges olvasztási díjak.

5. Oly bányatermékek olvasztási költsége, melyek q-ként 20 korona teljes fémmértéket meg nem haladnak, engedjék el az olvasztási költség.

Ezek lennének az irányadó segélyezések főbb irányelvei s a mennyiben a kohó, mint ilyen, ez áldozatokat meghozni nem képes, az ezen úton előállandó hiányoknak pótlását kellene felsőbb helyen kieszközölni.

Az elsoroltak csupán irányt kívánnak megjelölni az ezüstbányászat támogatása érdekében, annak részletes kidolgozása azonban már egy olyan bizottság körébe lenne utalandó, mely a kohászat és magánbányászat vezető szakembereiből állítatnék össze, melynek megejtése után lehetne azután a tulajdonképeni lépéseket ez irányban megtenni.

Az osztálygyűlés ezen javaslatot a további tárgyalás alapjául elfogadja és a bizottságot Oblatek

Béla, Hullán János, Ketney Mihály, Pokol Elek és Bakó János tagokkal egészíti ki, megbízza továbbá Oblatek Bélát, hogy a bizottsági gyűlések egybehívása iránt intézkedjék.

8. Mikó Béla jelentését a magyar bányászati műszótár tárgyában Szellemey Geyza titkár terjeszti az osztálygyűlés elé. A bányászati tájszavak gyűjtésére Papp Márton felsőbányai városi számvevő vállalkozott és az általa összegyűjtött tájműszavakat 56 ívecskén állította össze.

Az osztálygyűlés elhatározza, hogy ezen gyűjteményt a selmecbányai osztálynak átküldi és egyúttal Papp Mártonnak jeles munkájáért jegyzőkönyvi köszönetét fejezi ki.

9. A bányászati családok gyermekei számára létesítendő nevelési alap tárgyában kiküldött bizottság jelentése Kondor Sándor előadó kívánságára elhalasztatott.

10. Oblatek Béla javasolja, hogy miután Wekerle Sándor dr. az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület védnöke, azon alkalmából,

hogy miniszterelnökké lett, táviratilag üdvözléssek, a mihez az osztálygyűlés hozzájárul.

11. Stoll Béla tudatja az osztálygyűléssel, hogy Felsőbánya sz. kir. város és közönsége a következő alkalommal szívesen látja az osztályt Felsőbányán, Pokol Elek pedig az erre következő osztálygyűlést hívja meg Borpatakra. Az osztálygyűlés mindkét meghívást köszönettel elfogadja.

12. Gálffy Pál indítványára az osztálygyűlés alelnökéből debreczeni egyetem részére 100 K-t szavaz meg.

Ezután Szellemey Geyza tartott Nagybányának használati vízzel való ellátásáról érdekes felolvasást, a tanulságos és Nagybánya érdekkörébe vágó felolvasás általános tetszést aratott.

Mint hogy ezzel a tárgysorozat kimerült, elnök, miután Szellemey Geyzának szép felolvasásáért köszönetet mondott, a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Neubauer s. k.,
elnök.

Szellemey Geyza s. k.,
titkár.

Pályázati felhívás.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület a gróf Teleki-pályadíjat oly könyv megírására tűzte ki, mely a szénosztályozást, kokszolást és briquette-készítést tárgyalja.

Oly 35—40 nyomtatott ív terjedelmű gyakorlati munka megírását kívánja az egyesület, mely — különös tekintettel a magyar szénnek a vasipar, a vasúti- és hajózási forgalom, a gazdasági és a házi szükségletekben (szobafűtés) való használhatóságára — ölelje fel a magyarországi ásvány-szenek tulajdonságainak megfelelő mindazon berendezéseket és készülékeket, melyek szükségesek:

1. A szénnek száraz és nedves úton való osztályozása céljából, mi mellett tekintetbe veendő a fennmaradó nagyobb hamutartalmu szénnek (iszap és hulladék) értékesítése is (generátor- és kazántüzelés).

2. Az apró szénnek:

a) koszolása (kiterjeszkedve a melléktermények értékesítésére is) és

b) sajtolás által való értékesebbé tétele céljából.

3. A nyert termények raktározása és elszállítása céljából.

Írányelvül tartandó, hogy a történelemnek átadott készülékek csak röviden, az olyan berendezések és készülékek pedig feltétlenül ismertetendők, melyek — ha régi szerkesztményűek is — mai napon is használatosak. A tárgyalásnál ezek elhelyezési módjára, teljesítményére, erő- és víz-szükségletére, valamint gyakorlati értékére is lehetőleg költségzámításokkal és termelési árak feltüntetésével ki kell terjeszkedni.

A pályadíj az egyesület gróf Teleki Géza alapítványából 2000, azaz kettőezer korona.

Pályázni lehet az egész műre, vagy annak három fő részére külön-külön is. A pályadíj azonban csak akkor lesz kiadható, ha mind a három fő részre elfogadható pályamunka érkezett be.

Ha a bíráló bizottság az egyes részeket külön-külön pályázónak ítelné oda, úgy a 2000 korona arányosan lesz felosztva.

A pályadíjat nyertek beleegyeznek abba, hogy az esetleg három külön díjazott részt az egyesület egy szerves egészszé szerkesztethesse össze.

A pályadíjat nyert munka tulajdonjogát az egyesület az íróktól 16 oldalas nyomtatott ívenként külön 70 koronáért megváltja. Elismeri azonban az íróknak abbéli jogát, hogy művüket megváltásra nem bocsátják, de annak kiadásáról maguk gondoskodnak.

Ha az esetleges társszerzők a kiadás módjára egymás között záros határidőn belül megegyezni nem tudnának, az egyesület mind a három részt maga adhatja ki.

A megírandó munkának részletes tervezete és a szükséges rajzokkal ellátott, teljesen kidolgozott egyik fejezete idegen kézzel leírva és jelíggel ellátva, az író nevét rejtő — jelíggel levéllel együtt: «Pályamű a gróf Teleki Géza-díjra» felirattal megjelölt borítékba zárva 1906 augusztus 16-ig az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület titkári hivatáához küldendő be.

A pályadíjat csak abszolút becsü munka nyerveheti el.

A pályanyertes mű teljes megírására az egyesület egy, legfeljebb két évig tartó határidőt ad a pályamű teljes odaitélése után.

Ha a tulajdonjogot az egyesület maga váltotta meg, a pályadíjat — a munka teljes megírása és elfogadása után azonnal — ha azonban a kiadásról az író gondoskodik, úgy csak a mű megjelenése után fizeti ki.

Hivatalos rovat.

Állást keresés.

Egy 37 éves, építőács palér, ki a kőműves, valamint az érczelőkészítő géprészek szerelésében járta, két bányatelepet épített s kitűnő bizonyítványokkal rendelkezik, megfelelő állást keres. Cím a kiadóhivatalban «F. I.» jelige alatt.

Több évi gyakorlattal bíró mérlegképes bányakönyvelő, ki a könyvelésben és adminisztrációban önállóan működik, állását változtatni óhajtja. Megkeresések «R. F. 34» címre a szerkesztőségbe kér.

Jó eredménnyel végzett vaskohómérnök hallgató állást keres. Cím a kiadóhivatalban. «B. B.» jelige alatt.

Aknász, nős állapotú, jelenleg kőszénbányában van alkalmazva, szakszerű gyakorlattal bír, helyi viszonyok miatt hasonló állást, azonnali belépésre, keres «T. A. A.» jelige alatt.

Bányaiskolát Selmeczbányán jó eredménnyel végzett, 45 éves, családos főfelőr, ki fémbányászathoz széles gyakorlatot szerzett és mint önálló üzemvezető is működött, megfelelő állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «M. 29.» címre.

Bányamérnök, ki most államvizsgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. címre a szerkesztőséghez kér.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögcsorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «Alváczi bánya» címen Alváczi (Hunyadm.) küldeni.

Okleveles bányamérnök, ki működött barnaszenbányáknál, jelenleg kőszénbányáknál van alkalmazva, nagyobb vállalatnál üzemvezető, esetleg kisebb vállalatnál vezető állást keres. Beszél magyarul, németül, románul, csehül és tótul. Kitűnő bizonyítványok. Ajánlatokat «Biztos jövő» jelige alatt továbbít a kiadóhivatal.

Hibajavítás a 12-ik számhoz.

A 743-ik lapon 9-ik sor alulról $x - \varphi(y)$ áll $x = \varphi(y)$ helyett.

A 743-ik lapon 2-ik sor alulról $x - \varphi(y)$ áll $x = \varphi(y)$ helyett.

A 744-ik lapon 4-ik sor alulról varriatio áll variatio helyett.

A 744-ik lapon 12-ik sor alulról folytonosságára áll fontosságára helyett.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött kefelevonaton végzett mondat szerkesztési javítást a nyomda nem fogad el.

Mellékletekkel elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a rajzonnal beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A kéziratokat negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Blasián Viktor, Biró Rudolf, Coray Armin, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Holieska Imre, ifj. Holzmann Gusztáv, Jelinek Ernő, Kauschil Gusztáv, Kádas Jenő, Kubiasz József, Lesiczky Kelemen, Mieskovszky József, Mihalovits János, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Porázik Antal, Rónay Árpád, Rotter József, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciu Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Wieser Vilmos, Wassitsek Zsigmond, Weisz Károly.

A magyar királyi szabadalmi hivatal megküldte a szabadalmazott biztonsági készülékeknek kimutatását, mely egyesületünk helyiségében az érdeklődőknek rendelkezésre áll.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai füzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

— Egyesületünk helyiségei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapi napokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FÁRBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
Egész évre 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
<i>Latinák Gyula</i> : A vajdahunyadi m. kir. vasgyár és tartozékai ...	73	Bányászati és kohászati hírek ... 117
<i>Altnéder Ferencz</i> : Észrevételek a cianid-lúgáshoz ...	99	Közigazdaság: Érdekes számadatok az Ausztria-Magyarországból az Egyesült-Államokba irányuló kivándorlás felől ... 118
<i>Dr. Farkas József</i> : Az ólom jodometri- kus térfogatossághatározása ...	108	Közigazdasági hírek ... 119
Kisbeszemerezés ...	111	Egyesületi ügyek ... 127
Rövid közlemények ...	114	Hivatalos rovat ... 135

A vajdahunyadi m. kir. vasgyár és tartozékai.

Írta: LATINÁK GYULA főmérnök.

(Második közlemény.)

GOVASDIA.

Govasdia község szűk völgyben, 6 km. hosszúságon elszórt házakból áll. Lakosainak száma az 1900. évi népszámlálás eredménye szerint 369. Különösen érdekessé teszi a falut az a körülmény, hogy a szűk völgynek két meredek sziklás hegyoldala orgonabokrokkal (*Syringa vulgaris*) van benőve, melyek április és május hóban virágznak, a kopasz mészsziklákat lilaszínű virágokkal födik el, az egész völgyet díszítik és kellemes illattal töltik meg.

A govasdiai vasgyár Vajdahunyadtól a törvényhatósági úton mérve 18 km., az Erdélyi bányavasúton 11 km. távolságra, szép regényes völgyben, a Nádráb és Runk patakok összefolyásánál, az egykori olimperti hámor helyén fekszik.

A nagyolvasztó építése.

A nagyolvasztó építése 1806-ban kezdődött meg, négy évig tartott és 1810-ben fejeztetett be, erről tanuskodik a kohóépületnek a nád-

rábi és runki patakok összefolyása felé néző homlokfalán levő emléktábla is, melynek felíratán «Augusto Imperante Francisco I exstruatum 1810» mai napig olvasható.

Már előzőleg, az építkezés kezdetén belátták, hogy az engedélyezett pénzüsszeg csupán a szorosan vett nagyolvasztó, kohóépület, részben pedig a vízigát és a vízi csatorna kiépítésére lesz elegendő, míg a többi, a nagyolvasztó üzemével összefüggő egyéb építményekre vonatkozólag, 1807-ben, Mätz Sámuel hámosáfér és Asztalos József ácsmester újabb költségvetéseket készítettek. Ezen üzemi építményekhez még az olvasztómester számára egy lakóház építését is tervbe vették, mit felsőbb helyen, a többi építményekkel együttesen, 1808-ban engedélyeztek is és pedig:

Szénpajta ...	2.648 frt	45	kr.
Vízigát a nádrábi oldalon ...	2.134 «	22	«
Ugyanaz a runki oldalon ...	2.134 «	22	«
Ácsműhely ...	1.716 «	02	«
Salakzúzómű ...	2.468 «	37	«

Olvasztómesteri lakás ...	5.047	frt	47 ² / ₃	kr.
Partfal a víziárok mentén a nádrábi oldalon ...	5.825	«	14	«
Ugyanaz a runki oldalon ...	7.281	«	15	«
Vizicsatorna « « « ...	865	«	15 ¹ / ₃	«
Homokfogó « « « ...	245	«	57 ² / ₃	«
Ácsolt kőszekrény a nagyolvasztó tere körül ...	1.322	«	—	«
Sziklarepesztés a nagyolvasztó hátsó terének egyengetéséhez ...	4.593	«	20	«
Sziklarepesztés és feltöltés a nyersvasraktár mögött ...	699	«	10	«
A nádrábi patak ágyának kiszélesítése ...	255	«	45	«
Alsóvízvezetés deszkaborítása és befödése ...	764	«	—	«
Második szénpajta ...	1.046	«	28 ² / ₃	«
Összesen ...	36.348	frt	22	kr.
Hozzá a már engedélyezett ...	33.721	«	33 ¹ / ₄	«
Együtt ...	70.069	frt	55 ¹ / ₄	kr.

Ez a pénzösszeg még mindig nem volt elegendő az építkezés teljes befejezésére, hanem újabb költségvetések lettek szerkesztve és engedélyezve és pedig:

Nyersvasraktár ...	2.602	frt	09	kr.
Harmadik szénpajta ...	3.802	«	53	«
Vízbevezető csatorna ...	1.721	«	34	«
Partvédfal a nagyolvasztó tere körül ...	557	«	53	«
Adagolóhid befödése ...	1.393	«	03	«
Az ércztér egyengetése és adagolóhid építése ...	14.078	«	49	«
A runki oldalon levő ácsmunkatér megerősítése cölöppel ...	305	«	33	«
Árvíz által okozott károk helyreállítása ...	77	«	56	«
Összesen ...	24.537	frt	90	kr.
Hozzá a már engedélyezett ...	70.069	«	55 ¹ / ₄	«
Együtt ...	94.607	frt	45 ¹ / ₄	kr.

Az eddig említett építési tárgyak közül rajz csupán az adagolóhídról és az egyik szénpajtáról maradt reánk, melyek ide vannak mellékelve. (51. sz. kép. Szénpajta 1808-ból. 52. sz. kép. Adagolóhid vagy torokhid 1808-ból.)

1808. évi december hó 10-én még két költségvetés lett ugyancsak Mätz és Asztalos által szerkesztve, mely a Thesaurariatust által szintén engedélyeztetett és pedig:

A runki oldal felőli vizigát 3691 frt 5 kr. A nádrábi gát vizicsatornájának kitisztítása árvizek és záporosók okozta rongálások és beiszapolások folytán most

már másod ízben ...	430	frt	—	kr.
Összesen ...	4.121	frt	05	kr.
Hozzá a már engedélyezett ...	94.607	«	45 ¹ / ₄	«
Főösszeg ...	98.728	frt	50 ¹ / ₄	kr.

mely összeggel a szükséges üzemi építmények és kezelési épületek megépítése az 1813. évben befejeztetett, a nagyolvasztó április hó közepén üzembe helyeztetett.

A nagyolvasztóról rajz nem maradt ugyan reánk, de az egykoru iratokból tudomással birunk a méretekről, valamint arról, hogy a medencze (Eisenkasten) egészen

kör alakú volt, átmérője ...	1'10	méter
a szénpoha « ...	2'15	«
a torok « ...	1'05	«
a szénpoha magassága a fenékkő fölött ...	3'15	«
a nagyolvasztó egész magassága ...	9.50	«
a felső fűvóka magassága a fenékkő fölött ...	0'53	«
az alsó fűvóka ...	0'47	«

A magasabban fekvő fűvóka vízszintest alpfekvésű volt, ormányával a vízdal felé fordítva, meghosszabbított középvonala a nagyolvasztó akna középvonaltól 80 m. nyire tért el. Az alacsonyabban fekvő fűvóka hajlásszöge 3° volt, a csapoló nyílás felé fordított alakkal, a középvonaltól 80 mm.-el tért el a nagyolvasztó akna középvonaltól.

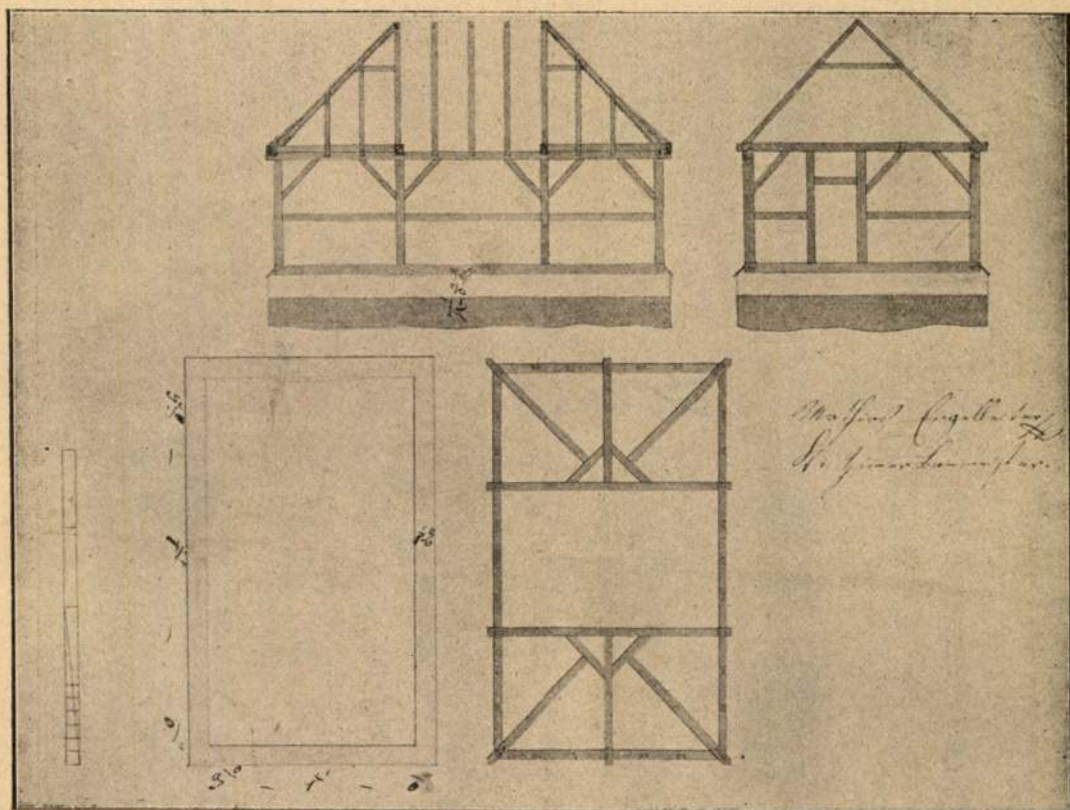
A fűvózelet a kerékszobában elhelyezett ket-tős szekrényfűvó szolgáltatva, a hat szekrény-nek egyforma méretei voltak és pedig: magassága 5' 10", szélessége 3' 11", hossza 4' volt, egy fűvó perczenként 7—8-szor váltogatott vagy emelkedett, a fűvószél pedig csövön át vezetett a nagyolvasztóhoz.

A nagyolvasztó első üzemszaka.

Az április hóban üzembe helyezett nagyolvasztó mindössze $7\frac{1}{2}$ hónapi rövid campagne után, november hó végével, 13.807 métermázsa nyersvastermelés után beszünttetett, részint azért, mert a frisstűzek számára három évnegyedre elegendő nyersvaskészlet gyűlt össze, részint pedig azért, mert a nagyolvasztó medenczéje erősen kiégett.

Mint máremlítve volt, a gyakori faszénhiányt az okozta, hogy a parasztkemenczék, daczára a meglevő topliczai és govasdiai nagyolvasztóknak, folytonosan üzemben tartattak és nagyon sok faszenet fogyasztottak.

Pedig az egykoru iratok az 1813—1818. évről olyan kedvező üzemi viszonyokat tüntetnek fel, hogy a nagyolvasztóban szebb eredménye-

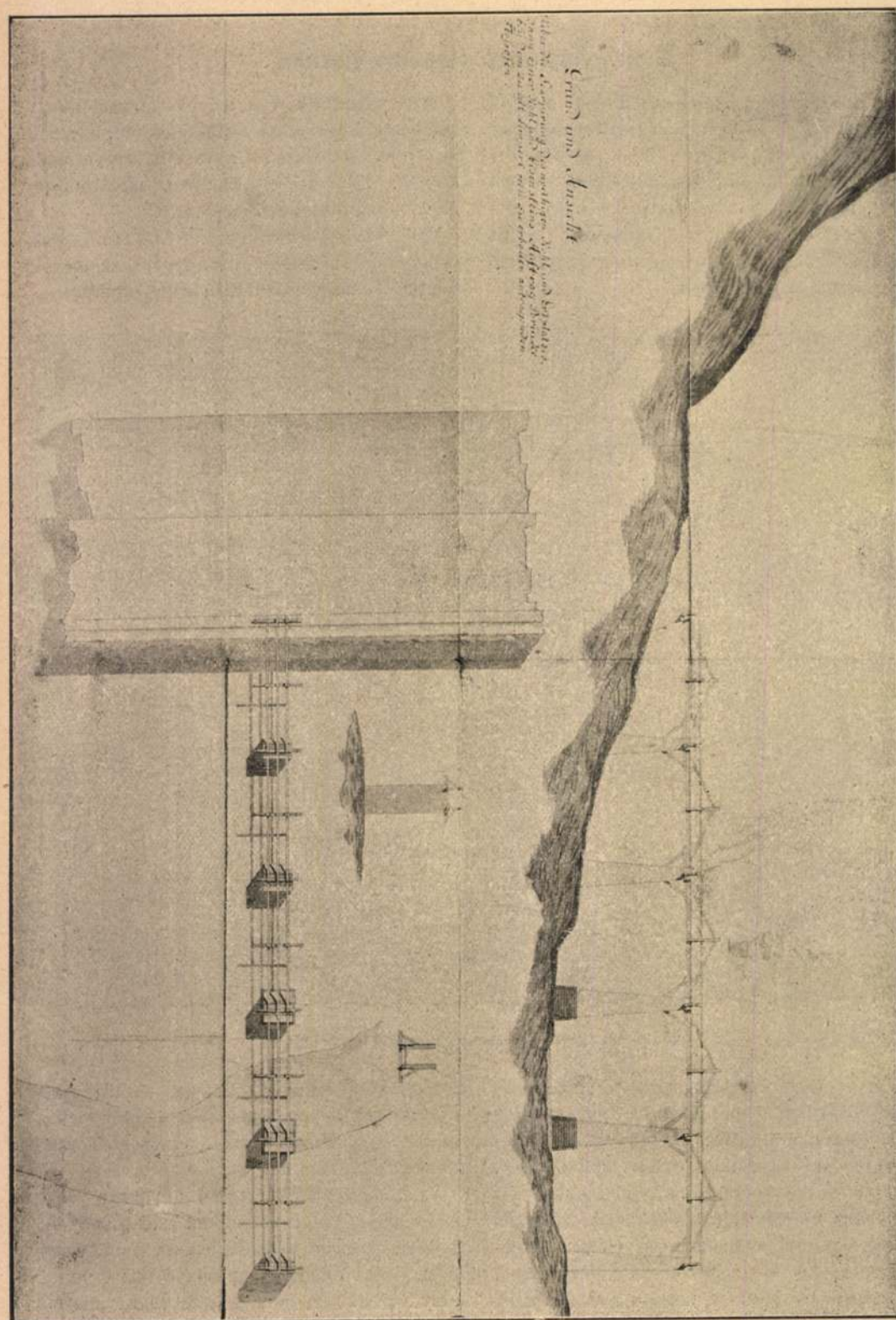


51. kép. Govasdiai szénpajta rajza 1808-ból.

A nagyolvasztó a medencze újbóli kibélelése után, 1814-ben ismét üzembe helyezett; ez időtől fogva hét éven át, 1821-ig, a rendelkezésre álló faszénkészletnek megfelelőleg, a topliczai nagyolvasztóval váltakozva volt üzemben, a faszénhiány okozta beszüntetés igen szakgatott campanekat és ebből kifolyólag igen csekély termelést eredményezett, úgy, hogy a hét év alatt az átlagos évi termelés csupán 6387 métermázsa volt.

ket lehetett volna elérni, mint a parasztkemenczékkel, úgy az olvasztás alá került vaskő, mint a feldolgozott faszén minősége semmi kívánni valót sem hagyott hátra.

Az egykoru iratok alapján ugyanis a vaskő barna, úgynevezett májnémmű, jelentékenyebb tímföld, kevesebb mész és kavasav, néhány százalék barnakő (mangánsuperoxyd) tartalommal, mely utóbbi fém (mangan) az ezen vaskőből olvasztott nyersvasat kiválóan alkalmassá



teszi jó minőségű aczélgártására; réznyomok legfőljebb a gyalári napszíni fejtésekből, illetőleg ásásokból származó vaskövekben találhatók; a vaskövek lágysága, porhanyósága és tisztasága folytán nem szükséges a pörkölés, vaskihozatal a vaskövekből 40—42%. A faszén szálerdőből eredő, kemény, jóminőségű bükkfaszén.

Mindezen kedvező körülmények daczára a govasdiai nagyolvasztó rosszabb üzemi eredményeket mutatott fel a topliczainál, a govasdiai rosszul szerkesztett szekrényfűvő kevés és csekély nyomású fűvószelet szolgáltatott, így a nagyolvasztó üzeme, a topliczai mellett kedvezőtlen volt, mihez még az is járult, hogy

a govasdiai nyersvas szürke, finomításra kevésbé alkalmas volt, míg Topliczán legnagyobb részben fehérsavas termeltetett. Mindezek miatt a govasdiai nagyolvasztó üzeme az 1820. év végén beszünttetett.

Ez időtől kezdve 1837-ig, tehát 17 évig, a nagyolvasztó üzemen kívül állott, mely idő alatt az összes gépezet, a vizgátak, vizicsatornák, homokfogók elkorhadtak, a vizárkok egészen beszóródtak, benőttek, szóval a nagyolvasztótelep egészen értéktelen rommá változott, míg a parasztkemenczék (kettő Nádrábon, kettő Kaszabányán) üzemben voltak és csak 1830. évben lettek véglegesen beszünttetve.

A vasgyár renoválása.

A topliczai nagyolvasztó és tartozékainak 1837. évi január hó 15-én történt leégése után, a Thesaurarius meghagyta az Adminisztrációnak, hogy az összes vasgyári főnökök bevonásával, illetőleg meghívása mellett, tanácskozva vegyék fontolóra, vajjon a fennálló viszonyoknak megfelelően a topliczai, vagy a govasdiai nagyolvasztó lenne-e nagyobb előnnyel helyreállítható, vagy helyreállítandó.

Az így összeállított bizottság mind a két hely előnyeit és hátrányait meghányva, azon nézetnek adott kifejezést, hogy miután Toplicza vidékén, vagyis a Cserna mentében a szénfa nagyon is megfogyott, így nagyobb részt a vajdahunyadi erdőkből kikerülő faszénnek elfuvarozása, de a vaskó szállítása is jóval könnyebb és olcsóbb Govasdiára, mint Topliczára, e főindokok által vezéreltetve, Govasdiának helyreállítását tartja előnyesebbnek, miből kifolyólag a bizottság egyhangulag a govasdiai nagyolvasztó helyreállítása mellett nyilatkozott.

A bizottságnak e véleménye alapján, a Thesaurarius 1837. évi 3236. szám alatt az Adminisztrációnál elrendelte a govasdiai nagyolvasztó helyreállítását.

1837-ben tényleg hozzáfogtak a nagyolvasztó és tartozékainak helyreállításához, a mi oly gyorsan haladt, hogy daczára annak, hogy a vasgyár csaknem egészen újból épült, a renoválás 1838. évi szeptember hó végeig befejeztetett.

A nagyolvasztó és összes berendezései körül e következő nevezetesebb helyreállítások eszközöltettek:

a) A nagyolvasztó épülete, illetőleg az öntőcsarnok vagy kohóépület zsindelelyel újból befödettet.

b) A nagyolvasztómedenceze és akna a fenékkövel együtt, teljes magasságban, a Grunytulii Ilie nevű kőbányában fejtett, igen szépen faragott tűzálló olvakövel burkoltatott, illetőleg béleltetett ki, még pedig az 1813. évi szerkezettől elütőleg, a belső méretek, a magasság megtartása mellett, megnagyobbítottak. A nagyolvasztó pilléres szerkezetű, a medenceze kör alakú, átmérője a

fenékkőnél	1'20 méter
a szénpoha átmérője	2'45 "
a torok átmérője	1'20 "
a szénpoha magassága a fenékkő fölött	3'00 "
a henger alakú szénpoha magassága	0'32 "
a nagyolvasztó egész magassága a fenékkőtől a torokig	9'50 "
a felső fűvóka magassága a fenékkő fölött	0'53 "
az alsó fűvókase	0'47 "
a fűvóka szájának területe	16 cm ² .

c) a vízvezetés, vízikerekek és két csigafűvő újonnan építettet. A Debreczeny-féle fából készült csigafűvő átmérője 8' 6", hossza 7' 8", perczenkénti fordulat száma 4 $\frac{1}{2}$, a szélnyomás maximuma 28", a rendes szélnyomás 25" vízoszlopnak felel meg,

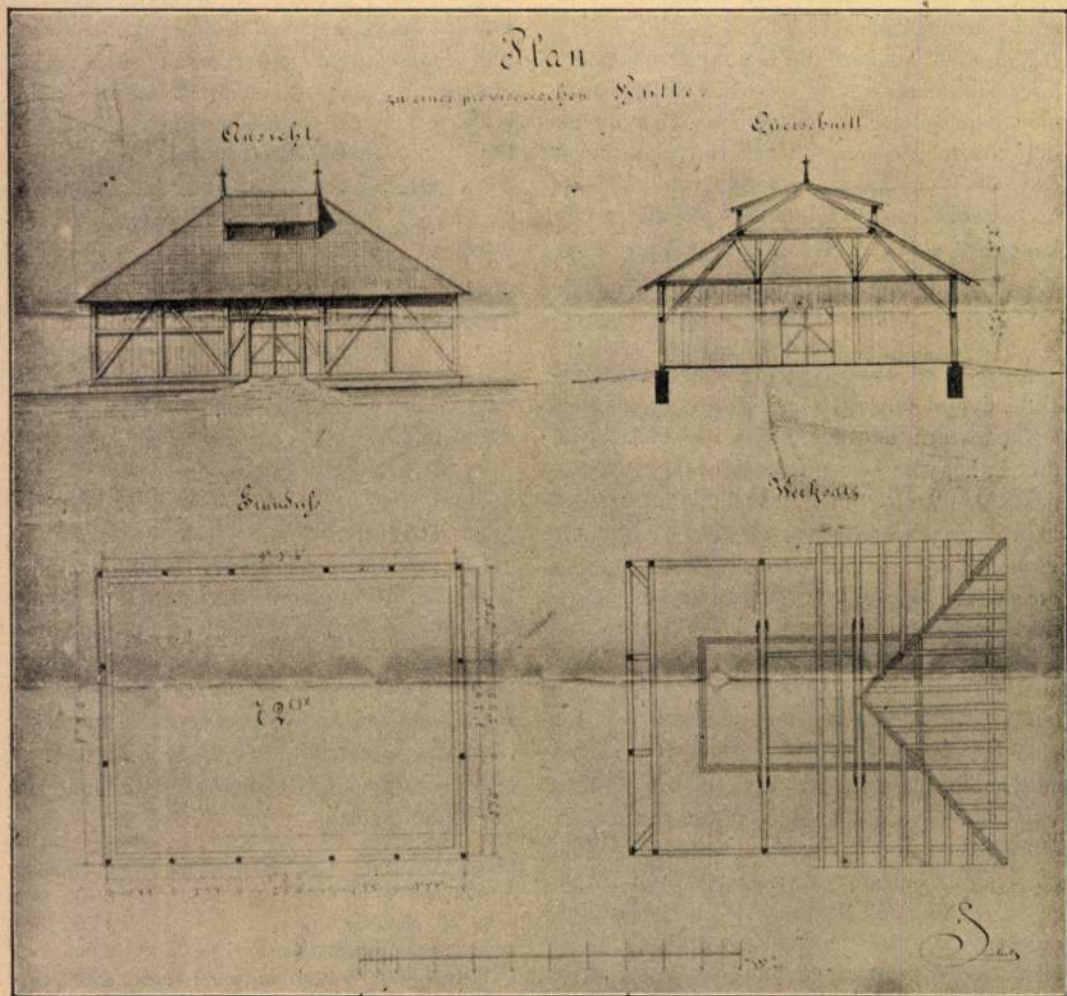
a perczenkénti átlagos levegőszolgáltatás 977 köbláb, a szállított levegő az atmoszférikus levegővel egyenlő sűrűségű.

d) A 6 öl magas, 32 öl hosszú torokhíd a még megmaradt kőpillérig egész újonnan állítatott helyre.

h) Egy 12 nyíllal bíró salakzúzómű építetett.

i) A nádrábi 148 és a runki 203 öl hosszú vízvezetés, vizicsatorna, vízgát alapjából egészen újonnan építetett meg.

A felsorolt munkálatokra 40.529 frt 51 kr.



53. kép. Govasdiai szénpajta rajza 1837-ből.

e) Az igen rossz állapotban levő, mérőnként 10 köblábbal számított, 10.400 mérő faszenet magába foglaló szénpajta kijavíttatott és újból befödetett.

f) 7200 mérő faszen befogadására egy második szénpajta építetett (rajza mellékelve). (53. sz. kép. Szénpajta 1837-ből.)

g) A nyarsvasraktár kijavíttatott és újra födetett.

fordíttatott és a nagyolvasztó 1838. évi november hó 25-én üzembe helyeztetett.

A nagyolvasztónak Schultze hámosfár által, a fenti mértékkeli helyreállítása igen jól bevált, az üzemi eredmények igen megjavultak, a termelés jelentékenyen emelkedett, az önköltség 63.3 kr.-ról, 55.5 kr.-ra leszállott, de faszénhiány miatt a nagyolvasztó csak 7 hónapon át volt üzemben, 1839. évi június hó

végén beszünttetett. A csigafúvó is igen jó szolgálatot tett, az egész campagne alatt semmiféle javítást nem igényelt.

Az első léghevítőkészülék.

Az 1838. évben két igen jeles, tevékeny és képzett szakférfi került a govasdiái nagyolvasztó élére, László József főnök (Verwalter) és Barton József ellenőr (Controllor) személyében, kiknek szakszerű és iránytadó képességeit a felsőbb körök is felismervén, ismereteik bővítésére külön-külön külföldi tanulmányútra küldettek ki, az ott szerzett tapasztalatokat és benyomásokat aztán idehaza, az üzem javára, a legjobb irányban értékesítették, a folytonos haladást és tökéletesítést tőlük telteleg előmozdították.

Ezen éppen említett két tanulmányi utazásnak tudható be, hogy 1839-ben Pest és Temesváron át, Kisgaramról (Rhónitz) Calder-féle gatyacsöves léghevítő készülék szállítattott Govasdiára, de jellemzi az akkori közlekedési nehézségeket azon körülmény, hogy az összesen 372 mázsa 20 font súlyu, 2225 frt 11 kr. értékű gatyacsövek szállítási költsége, a beszerzési ár felénél többre rügött és egészben 1228 frt 33 krt tett ki.

1839-ben a salakzúzmű 136 frt 35 kr. költséggel átalakítottatott és szerkezete a kívánalmak szerint módosítottatott.

Ugyancsak 1839-ben, a Thesaurarius 1839. évi 4723. számú rendelete értelmében, a kohóépületben 1333 frt 50 krajczár költséggel egy 2·85 méter (9') magas másodolvasztó építtetett fel. E kúpolópest azonban többnyire csak akkor volt üzemben, ha a nagyolvasztó hidegen állott, különben az öntés többnyire közvetlenül a nagyolvasztóból történt. Ezenkívül a másodolvasztó olyankor volt üzemben, mikor a nagyolvasztóban termelt vas öntésre nem volt alkalmas.

Az előbb említett léghevítőkészülék a nagyolvasztó torkán állítottatott fel, fűtésére nagyolvasztógáz szolgált; üzembe helyezése előtt, két hétig, összehasonlítás céljából az eddigi hidegszéllel való fűjtatás minden nevezetesebb mozzanata megfigyeltetett és pontosan feljegyeztetett.

A léghevítőkészülék 1840. évi augusztus hó 25-én került üzembe, benne a fúvósél hőfoka

170 Reaumur-fokra emelkedett, e mellett azonban a vízzel nem hűtött vörösréz fúvókasok megolvadtak, így a fúvósél hőfokát 120 fokra szállították le.

A vörösréz fúvókasok megolvadása kényszerítette arra a kísérletező Bartont, hogy Govasdián vízzel hűthető öntöttvas fúvókasokat készíttessen, melyeket november hó 16-án helyezett a vörösréz fúvókasok helyébe. E hűthető fúvókasokkal aztán a léghevítőkészülék próbái folytathatók voltak.

A léghevítőkészülék alkalmazása az üzemi eredményeknek igen lényeges javulását vonta maga után, a mennyiben:

1. Ugyanolyan faszénadag mellett, a vaskó adaga 50—60 fonttal emelhető volt, a nélkül, hogy a termelt nyersvas minősége hátrányosan változott volna.

2. A nyersvaskihozatal minden mázsa vaskóból 6½ fonttal szaporodott, a 24 óránként feladagolt vaskőmennyisége pedig 5·387 fonttal növekedvén, a nyersvas termelés 1·161 fonttal nagyobbodott.

3. A faszénfogyasztás egy mázsa nyersvasra számítva 10%-al kevesbbedett.

Léghevítő a másodolvasztónál.

A léghevítés a nagyolvasztónál fényesen beválván, elhatározottatott, hogy a másodolvasztó számára Govasdián szintén egy léghevítőkészülék szerkesztessék és öntessék le, ebből kifolyólag az Administratio 1840. évi augusztus hó 10-én kelt, 1738. szám alatt elrendelte, hogy a kúpolópest számára máris leöntött Gabrolli-féle léghevítőkészülék felállíttassék és üzembe helyeztessék, hogy így meleg fúvósél alkalmazása mellett a nyersvasadag nagyobbítható, ezáltal pedig az öntöttvastermelés növelhető, a faszénfelhasználás ellenben apasztható legyen.

A léghevítőkészüléknek alkalmazása a kúpolópest üzeménél egészben véve megfelelt a hozzá fűzött várakozásnak, alkalmazva is volt egészen 1886-ig, vagyis mindaddig, míg a másodolvasztó fennállott, illetőleg szét nem bontatott.

Ebből kifolyólag a Thesaurarius 1840. évi szeptember hó 14-én kelt, 4278. számú rendeletével jóváhagyja az administratio azon javaslatát, hogy az öntött nyersedénygyártás, a kúpolópestnek léghevítő készülékkel való ellá-

tása után fokoztassék, a nyersedények zománczolása céljából Govasdián zománczolómű létesíttessék; mielőtt azonban a zománczgyár berendezése megkezdődne, a termelt főzödényekből egy mintagyűjtemény megtekintés végett a Thesaurariatushoz küldessék.

A mintagyűjtemény a Thesaurarius által a bécsi udvari kamarához küldetett fel, hol azonban az edényeket túlságos nehezeknek, illetőleg vastagfaluaknak, zománczolandó felületüket a hozzájuk tapadt és sült mintahomok miatt érdeseknek, nem pedig a zománczolásra szükséges sima és fényes felületűeknek találták, minek okát a mintahomok nem megfelelő minőségében keresték; egyben az udvari kamara utasítást adott, hogyha megfelelő, jó minőségű, az öntvényhez nem süllő mintázóhomok Govasdia környékén nem volna található, az eddig használt mintázó-homok faszén-, vagy grafitporral, vagy zúzott és őrölt salakliszttal keverendő.

A főzödények öntése azonban a govasdiai öntővasznak sűrű folyása és keménysége folytán későbbben sem sikerülven gazdaságosan, rövid idő múlva egészen beszünttetett, ezzel a zománczgyár felállítása is abban maradt.

Köszénkutatás.

A Thesaurarius 1840. évi június hó 4-én kelt, 2652. számú rendeletével az Adminisztrációnak, hogy Vajdahunyard környékén, különösen Felsőtelek mellett, köszénre kutasson, a kutatás bevezetése és felügyeletével Grimm kerületi bányamérnököt, közvetetlen vezetésével pedig Sachsenheim Rudolf nagyi bányagyakornokot bízta meg, kihez fűrómesteri minőségben a gyalári bányafelőr osztatott be.

A fűrás helyéről és folyamatáról az egykoru iratokból semmi sem vehető ki, de a még ma is élő Bauholz Károly nyugalmazott bányanagy, megbízható szemtanu állítása szerint, a fűrólyuk a kaláni bánya- és kohóegyletnek Alsótelek határában levő, felhagyott siklója mellett volt berendezve, hol 70 öl mélységre fűrtak le, a nélkül, hogy köszénre, vagy leg alább vízre akadtak volna, dacára annak, hogy a Cserna patak medrétől nem voltak lényeges távolságban.

A köszénkutatás nem vezetvén eredményre, a munka 1841 tavaszán beszünttetett, a

gyalári bányauzemvezető javaslatára a bányafelőr Gyalárra visszarendeltetett, Sachsenheim gyakornok pedig megbízott, hogy köszén helyett Alsótelek környékén, a már ismert kibúvásokon vaskövet tárjon fel, mely feladat sikerült is és az alsóteleki vaskő bányászat megindítását eredményezte.

Az első pörkölöpest.

Az Administratio javaslatára a Thesaurarius 1840. évi szeptember hó 23-án kelt, 4339. szám alatt megengedte, hogy a nagyolvasztó torokgázai, léghevítőkészülék fűtése helyett vaskőpörkölésre használtassanak fel, egyben a pörkölöpestnek a nagyolvasztó torkán való felállítására 314 frt 49 krt engedélyezett.

Az egykoru iratokból a sorok között az vehető ki, hogy ennek a nem szerencsés ideának megpendítője, a nemrég Styriából az Adminisztratiohoz inspektornak áthelyezett Slavik nevű egyén volt, mivel ismeretes dolog, hogy Styriában a nagyolvasztó torokgázait léghevítés és esetleg más, a nagyolvasztó járásával szoros kapcsolatban levő műveletek és tüzelések mellett, vaskőpörkölésre is felhasználták, míg a govasdiai tisztviselők, mint a helyi viszonyoknak alapos ismerői, nem mutattak valami nagy hajlandóságot és előszeretettel a terv végrehajtására.

A vaskőpörkölés, a nagyolvasztó torokgázoknak a léghevítéstől való elvonása mellett nem vezetett kielégítő eredményre, miértis az Administratio 1841. évi április hó 11-én kelt, 15. elnöki számú rendeletével jelentéstételre szólítja fel a govasdiai hivatalt, vajjon a nem sikerült pörkölés helyett, nem lehetne-e ismét a Calder-féle léghevítőkészülék a nagyolvasztó üzemének beszüntetése nélkül felállítani, mire a govasdiai hivatal május hó 12-én kelt, 153. szám alatt jelentette, hogy a nagyolvasztónak 3—4 napra való elfojtása esetén, a léghevítőkészülék újbóli felállítása megtörténhet.

A Calder-féle gatyacsöves léghevítőkészülék a nagyolvasztó torkán újból elhelyeztetett és ott maradt mindaddig, míg a nagyolvasztó és a léghevítőkészülék 1879-ben teljesen szét nem bontatott.

1840 és 1841-ben a munkások között szájról-szájra szállva, az a hír volt elterjedve, hogy

abban az időben a nagyolvasztó torokgázai-
val még kavarópestet is szándékoztak üzemben
tartani.

Az első vasút.

A nagyolvasztó torka eddigelé nem volt a
vaskőgőrczezel és a szénpajtákkal vasút által
összekötve, László és Barton érdemének tud-
ható be, hogy Govasdián 1841-ben 132 öl hosz-
szúságban kiépült az első vasútöntöttvassínek-
kel, 448 frt 42 kr. költséggel; a vasút a nagy-
olvasztó torkától, az adagoló hídon áthaladva,
elágazott a vaskőgurító helyekre és a szén-
pajtákba. E vasútból egy darab a felső szén-
pajta belsejében még 1896-ban is megvolt.

Nyíltmellű nagyolvasztó.

A nyersvastermelés volt:

1840-ben	14.920 q
1841-ben	13.740 "
1842-ben	17.860 "

A nagyolvasztó 1842-ben újólag béleltetett
ki, ez alkalommal az idáig mindig zártmellű
nagyolvasztó, a vasöntészetre való tekintettel,
nyíltmellűvé alakítottatott át, belső méretei
keveset változtak, csupán a medence átmérője
szűkítettett meg 1'20 méterről 0'95 méterre,
hogy a nagyolvasztóból annál könnyebben ter-
melhessenek öntésre alkalmas sötétszürke
nyersvasat.

A nagyolvasztó megindítását az Adminis-

tratio 1843. évi február hó elejére tűzte ki,
kimondván egyszersmind, hogy az olvasztás
vulkáni kőszénnel lesz megkísérrendő.

Ez a kísérlet azonban meg sem volt ejthető,
amennyiben az olvasztási kísérleteknek kőszén-
nel való megindítását a Thesaurarius betil-
totta, mert ebből a kincstárra előre láthatólag
csakis kár háramlott volna; ugyanis a zsilvölgyi
kőszénbányatulajdonosok olyan túlszigázott
és megokolatlan követelésekkel állottak elő a
kőszénnek tervezett beszerzése alkalmával,
melyeket elfogadni egyáltalán nem lehetett,
így a kőszén drágasága folytán a kísérlet is
dugába dőlt; e miatt a nagyolvasztó csak
1843 második évnegyedében került üzembe.

Koksznak első alkalmazása.

1843 elején a Thesaurarius elrendelte,
hogy a már Topliczáról Govasdiára szállított,
mintegy 180—200 köbláb zsilvölgyi kokszsal
(verkoakter Steinkohlen), a másodolvasztóban
tétessenek kísérletek. E kísérletek meg is
ejtettek, de eredményük korántsem volt kielé-
gítő, így aztán a kúpolópestben csak a hetve-
nes évek második felében alkalmaztak faszén
helyett kokszot, de ezt is csak rövid ideig.

Az 1844. év második felében.

Az 1845. év első három évnegyedében.

Az 1846. év második felében.

Az 1847. év egész folyamán át és

az 1848. év első felében a nagyolvasztó
faszénhiány miatt üzemen kívül volt.

Az 1848—1849. évek eseményei.

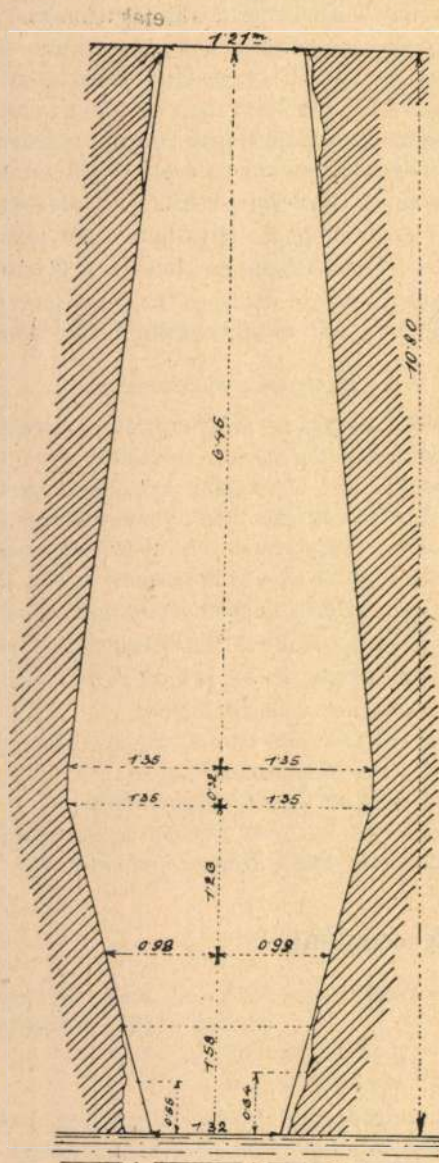
Az 1848. évi Campagne üzemi költségei a
következők voltak:

A válogatott vaskő önköltsége	
a bányánál mázsánként	— frt 06'00 kr.
Ugyanaz a nagyolvasztónál	— " 10'54 "
Hozagmészko	— " 03'52 "
Egy mérő faszén	— " 26'91 "
Egy mázsa nyersvas	1 " 06'24 "
Nyersvaskihozatal a vaskőből	44'54%,
24 óra alatt feldolgoztatott	
vaskő	453 mázsa 67 font,
24 óra alatt termelt nyersvas	218 " 33 "
Egy mázsa nyersvasra esik	
vaskő	224'4 font,
Egy mázsa nyersvasra esik	
faszén	7 ⁴⁴ / ₁₀₀ köbláb,

A fűvósél átlagos hőfoka	118 ³ / ₄ fok Reaum.
A " " nyomása	17 ¹ / ₄ " vízoszlop,
A fűvóka nyílásátmérője	2 ³ / ₄ "
A fűvókasok száma	2.

A perczenkénti fűvósélmennyiség 1001¹/₄
köbláb atmoszferikus sűrűség mellett az évi
nyersvastermelés 24.380 métermázsa. Azonban
a nagyolvasztóból nemesak nyersvas, hanem
közvetetlenül öntöttvas is termeltetik. Ha a
nagyolvasztóból kizárólag csupán csak nyers-
vas termeltetnék, nem pedig egyúttal öntöttvas
is, úgy a termelés heti 1700 bécsi mázsával
volna számításba vehető (megjegyzendő, hogy
a heti termelés 1852 december havában már
1952 bécsi mázsára rúgott), miután azonban a

nagyolvasztóból nyersvas mellett évente 2000—2500 bécsi mázsa öntvényt is kell előállítani, e miatt hetenként két napon át szürke, öntésre alkalmas nyersvasra dolgozik a kohó, miáltal



54. kép. A govasdiai (ó-limperti) nagyolvasztó kibélelési terve az 1849-iki évadra az üzembehozatal előtt és kifűtés után.

a nyersvastermelés csökken, úgy, hogy a heti termelés átlagosan 1500 bécsi mázsát teszen ki, mi az év 52 hete alatt 77.000 bécsi mázsa évi nyers- és öntöttvastermelésnek felel meg.

A Thesaurarius 1848. évi július hó 22-én kelt, 6962. szám alatt, magyar nyelven közli az Administratioval Magyarország és Erdély törvényes egyesülését, elrendeli egyben a magyar nyelv kizárólagos használatát. Az Administratio 1848. évi augusztus hó 9-én, 1513. szám alatt megismertetvén ugyancsak magyarul a törvényt az alantás «hámornok-ságokkal» (hivatalokkal), egyúttal elvárja a tisztviselők hazafiságától, hogy az első nyelvi nehézségek leküzdésében nem fognak akadályokat ismerni. A govasdiai irattárnak 1782-től kezdődő aktái között ez az első hivatalos magyar nyelvű intézkedés, idáig legnagyobb részt német, ritkábban latin nyelven írták a hivatalos ügyeket, magyarul csak a vármegyei közigazgatási hatóságok leveleztek a vasgyárakkal.

Ez időponttól kezdve az egész szabadságharcz lefolyása alatt, a tisztviselők a leghazafiasabb szellemtől áthatva, a legnagyobb önfeláldozással, a legserényebb igyekezettel, a legbuzgóbb egyszerűséggel karolták fel az önvédelmi harc igaz ügyét, ennek sikere érdekében tőlük telhetőleg közreműködtek, a világsi fegyverletétel után beállott szomorú időben pedig többen lettek hazafiságuk miatt hivatalaiktól megfosztva és elbocsájtva.

Jellemző vonás az is, hogy Puchner osztrák teljhatalmu tábornok Nagyszebenből 1848. évi október hó 18. és 26-án kelt proklamációját «Erdély nagyfejedelemség» lakóihoz, az ugyanott székelő Thesaurarius hivatalos iktatószám nélkül küldötte meg az Administratióknak.

Az Administratio 1848. évi október hó 19-én kelt, 46. elnöki szám alatt kérdést intéz, nem lehetne-e Govasdián 3-6 és 12 fontos ágyukat önteni és teljesen kikészíteni, van-e elegendő ehhez való munkás, vagy nincsen, ha nincsen, hol lehetne szerezni, nem volna-e szükséges valami előkészület, vagy új berendezés, esetleg nem lenne-e célszerűbb, ha az ágyuk felszereletlenül adatnának át? Az ágyuöntés ügye rövid idő múlva más megoldást nyert az által, hogy a honvédség számára a szükséges lövéfegyvereket a nagyváradi fegyvergyár készítette.

Az 1849. évi függetlenségi nyilatkozat után Csányi László teljhatalmu országos kormánybiztos tudatja az Administratióval, hogy a Thesaurariatust megszüntette, jövőben a bánya-

ügyek az e célra szervezett kolozsvári bányabiztosság elé tartoznak. A mint azonban a függetlenségi harc ügye hanyatlani kezdett és Nagyszeben német kézre került, a Thesaurarius működését ismét megkezdette.

Az Administratio 1849. évi 957. számú rendelete szerint, a tisztviselők a magyar alkotmányra és arra, hogy az osztrák házzal, minisztériummal és hivatalokkal nem érintkeznek, velük semmi összeköttetésben nem állanak, esküt kötelesek tenni, egyben pedig a megküldött esküformát aláírni és visszaküldeni.

Meghagyja továbbá az Administratio annak bejelentését is, hogy mikor, kinek és mennyi pénz, vagy vas szolgáltatott és adatott ki az osztrák katonaság számára? Végre kinek a hírével és parancsára mentek a munkások közül többen a népfelkeléshez Hátszegre?

Az Administratio 1849. évi május hó 28-án kelt, 593. számú rendeletével tudatja, hogy a nagyváradi ágyúöntőgyár számára június hó 20-án, Fischer Ferencz «tüzéri» százados 80 mázsa nyersvasat vesz át, mely ládákba cso-

magolva küldendő be Vajdahunyadra, hogy onnét rendeltetési helyére továbbítható legyen.

Az Administratio augusztus 12—18. terjedő heti rendelkezésében meghagyja, hogy a nagyolvasztó csak akkor helyezendő üzembe, ha a vajdahunyadi szuronygyárhoz (perintyei hámor) szükségelt, éjjel-nappal folytatandó vasesztergamunkák elkészülnek.

1849-ben a nagyolvasztó újonnan béleltetett, ismét zártmellűvé alakítottatott át, vázlata mel-
lékelve van (54. számú kép. A nagyolvasztó belső szelvénye 1849-ből.); különben csupán az év vége felé került üzembe, termelése az év végéig mindössze 4720 métermázsa volt.

Az 1848. és 1849-ben, a szabadságharc ideje alatt használt hivatalos magyar nyelv az abszolutizmus alatt elnémult, az ügykezelés nyelve ismét a német lett, a mely talán egy kezelési ágánál sem tartotta fenn magát olyan soká, mint a bányászatnál, a mennyiben csak a hetvenes években sikerült a magyar nyelvnek, több mint 10 évi fáradozás után, az őt megillető jogos és törvényes teret elfoglalni.

Az ötvenes évek.

1850-ben szintén csekély, 12.769 métermázsa volt a nyersvastermelés, aztán a nagyolvasztó újból beszünttetett és a szünet alatt 9:50 m. magasságról 10:45 m. magasságra emeltetett.

Megszűnt 1850-ben a nagyszebeni Thesaurarius működése is, helyette Ferro miniszteri tanácsos, mint miniszteri biztos, intézte Nagyszebenből a bányászat ügyeit és közvetítette a bécsi cs. kir. pénzügyminisztériummal való érintkezést.

1851-ben a nagyolvasztó 18.912 métermázsa nyersvastermelés után beszünttetett, mely alkalommal 10:45 méter magasságról 11:40 méterre emeltetett fel.

A cs. kir. pénzügyminisztérium bányászati bizottságának 1851. évi 173. számú engedélye alapján 3565 frt 36 kr. (pengő pénzben) költséggel, 1852-ben szilárd anyagból épült fel és rendeztetett be a gépműhely, mely 4 darab esztergapadot, 2 kis fűrőgépet és 1 hengerfűrőgépet tartalmazott. E gépműhely 1886—1887. évben Vajdahunyadra telepítették át.

1852-ben szerveztetett a kolozsvári cs. kir. bánya-, erdő- és sőtügyi igazgatóság, mig ugyan-

akkor a nagyszebeni miniszteri biztosság és a vajdahunyadi Administratio feloszlattatott.

A govasdiai völgyben, Felsőtelektől Govasdiáig terjedő 5440 öl (10 km.) hosszúságú útszakasz az 1852—1853. években épült ki, mi célra a kolozsvári bányagazgatóság 1853. évi 5585. sz. rendeletével 13.443 frt 11 krt (pengő-pénzben) engedélyezett, miáltal lehetővé vált nagyobb mennyiségű faszénnek Govasdiára való fuvarozása, nemkülönben a nyersvasnak elszállítása is az egyes finomító művekhez.

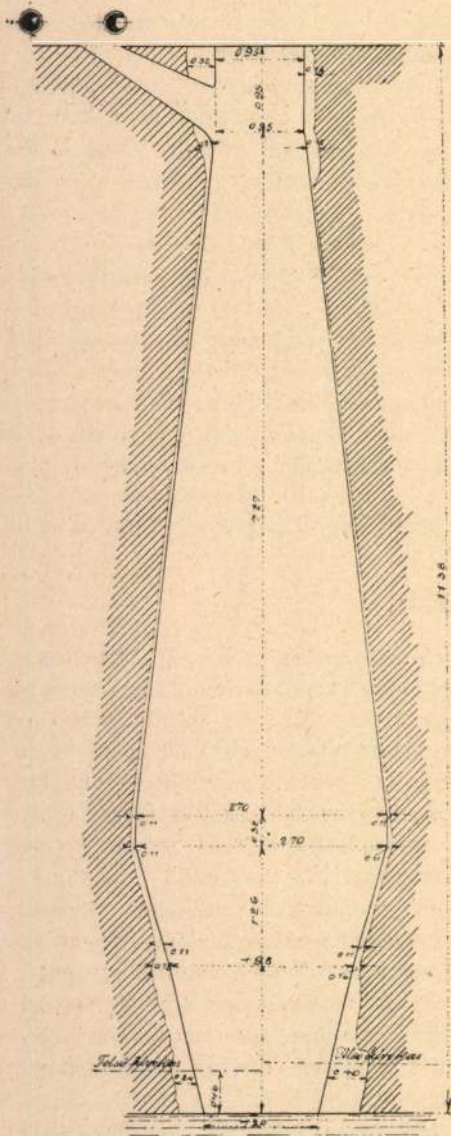
A régi út Vajdahunyadról kiindulva, Zalasd községen és a meredek Cacenás nevű hegyen vezetett keresztül, melyen azonban nagyobb teherrel, különösen súlyos öntvénydarabokkal közlekedni igen sok pénzbe és időbe került.

A felsőtelek—govasdiai út kiépítése után a közlekedés megkönnyebbítetvén, az ötvenes évek vége felé Govasdiáról, egy bécsi mázsa nyersvas után, fuvarbér gyanánt fizettetett:

Topliczára	7	krajczár,
Sebeshelyre	18	«
Kudsirra	22	«

mely fuvarbér későbbben, nevezetesen a hatvanas és hetvenes években megkétszereződött.

A vajdahunyad—govasdiai és vajdahunyad—gyalári törvényhatósági közutaknak fentartását, a vármegyével létrejött egyezség értelmé-



55. kép. A govasdiai (6-limperti) nagyolvasztó szelvénye 1856-ban a kifúvás után.

ben, a kilenczvenes évek elejétől, a vasgyári kincstár vállalta magára.

A kolozsvári bányaigazgatóság 1855. évi 7086. számú engedélye folytán, a nagyolvasztó számára, a Debreczeny-féle csigafúvó helyett

13.756 frt $36\frac{3}{4}$ kr. (pengőpénzben) költséggel, a bécsi Siegl-gépgyárból két álló hengerű, 4' magas hengerfúvó szerelgetett be, mely 1856-ban felállítatván, 18'' nyomás mellett 1800 köbláb levegőt szolgáltatott. Ez a fúvógép mai napig is kifogástalan állapotban van és rendeltetésének egészen jól megfelel, alább lesz még szó róla.

Az 1856. évi május hóban a nagyolvasztó bélelés czéljából beszünttetett, a kiegészített és ismét bélelt nagyolvasztó rajza mellékelve van. (55. számú kép. A govasdiai nagyolvasztó belső szelvényének rajza 1856-ból.)

Az 1857. évi Monographia.

Az 1857-ből felmaradt, Szancsaly Antal vasgyári főnök (Verwalter) tollából eredő «Monographia» szerint, a govasdiai nagyolvasztó üzemi és telepítési viszonyai igen kedvezők és előnyösek, mert:

1. A nagyolvasztó a vaskövet tengelyen kapja a másfél óra járásnyira levő Gyalárról, fuvarbér gyanánt bécsi mázsánként 5.2 kr. fizetik, ezzel együtt a nagyolvasztónál egy bécsi mázsa válogatott vaskó 11.5 krajczárba kerül, ha azonban az építés alatt álló vaskószállító vasút elkészül és a vaskó Gyalárról Govasdiára vasúton lesz szállítható, a vaskó mázsája nem fog többé kerülni 8 krajczárnál. A gyalári barna és vörös vaskó kitérő minőségű, könnyen olvadó és a nagyolvasztóban 42—43% legjobb nyers- vagy öntöttvasat szolgáltat.

2. A nagyolvasztó igen jó minőségű kemény faszenet kap a vajdahunyadi erdőkből, 10 köblábás mérőnként 1—1 frt 02 kr. árban.

3. A három óra járásnyira fekvő Grunylui Ilie nevű kőbányában, a nagyolvasztó kibélelésére igen jó minőségű tűzálló olvakó található.

4. A hozag mészkő a nagyolvasztónál bécsi mázsánként 4 krajczárba kerül.

5. A Cacenas név alatt ismeretes, másfél óra járás távolságban levő hegyen, különösen nagyobb öntvények előállításához igen előnyösen használható, könnyen idomítható mintafőveny vagy homok áll rendelkezésre.

6. A Nádráb pataka a benne levő meleg források miatt, soha be nem fagy, a nagyolvasztó üzeméhez szükséges vízmennyiség a legszigorubb télen sem fagy ki, e szerint úgy télen, mint nyáron, minden legkisebb fennakadás és

különleges kiadás az üzem folytonosságát nem veszélyezteti, legfeljebb lassítja.

Esett egy bécsi mázsa nyersvasra $7\frac{1}{2}$ —8 köbláb faszén.

Került egy bécsi mázsa nyers és öntöttvas (a nagyolvasztóból) 1 frt 50⁶⁸ krajczárba.

Kezelési költség volt egy bécsi mázsa nyers-, öntött- és hámorvas után 9⁴⁵ kr.

Került egy bécsi mázsa vasöntvény a másodolvasztóból 4 frt 27 krtól 4 frt 30 krba.

Egy bécsi mázsa hámorvas önköltsége 9 frt 27¹⁴ kr.

Az 1872. évi Monographia.

1872-ben Filtsch Károly vasgyári főnök a még akkor is hivatalos német nyelven megírta a govasdiai vasgyár monographiáját, melyből a fontosabb adatokat érdemes lesz az alábbiakban felsorolni.

Fel van említve, hogy a faszén beszerzése körül folytonos zavarok vannak, egyszer nincsen faszén a szénító helyeken, másszor nincs kellő számú fuvaros, harmadszor üresen állnak a szénpajták és az üzem csak úgy tartható fenn, hogy ha a fuvarbéreket felemelik. A faszén a dévai, vajdahunyadi, gredistyei és kudsiri kincstári erdőkből érkezik, évente 70.000 mérő körül. A szénhelyek 5—10 mértföldre vannak Govasdiától.

Mindezen bajok mellett még 1872-től kezdődőleg a kincstári erdészet a faszénárakat nagyon felemelte, úgy, hogy egy 10 köblábos mérő faszén a dévai és vajdahunyadi erdőkből 91 kr., a gredistyei és kudsiri erdőkből 1 frt 04 krral számíttatott át, jöllehet ez utóbbi rosszabb minőségű, mert úsztatott fából égetett gerebszén, míg az előbbi erdei faszén. Ehhez számítandó még 40—60 kr. fuvarbér, úgy, hogy a faszén a nagyolvasztónál 1 frt 31 krtól 1 frt 64 krba került, vagyis annyira megrágult, hogy egy bécsi mázsa nyersvas önköltségét 40 krral emelte.

Ugyancsak a monographiában van megírva,

Az évi nyersvastermelésből 5000 bécsi mázsa a Govasdia körüli hámorokban dolgoztatott fel, 1000 bécsi mázsa a kúpolópestben ömlesztetett át, a többi nyersvas a topliczai, sebeshelyi és kudsiri vasgyáraknak adatott át finomítás céljából.

Az 1857. évtől kezdődőleg bezárólag 1871-ig semmi nevezetesebb újítás és esemény nem fordult elő, csupán az említendő fel, hogy a faszénhiánnyal az egész idő alatt küzdeni kellett, a mi maga után vonta a nagyolvasztó üzemének gyakori szünetelését.

hogy a nagyolvasztó idáig a Grunylui Ilie nevű kőbányából származó faragott kővel volt kibélelve, ez a kő kvarcdús csillámpala, mely mint kibélelő anyag megfelelt, mert a nagyolvasztó csak addig tartatott üzemben, míg a finomító művek nyersvasszükséglete fedezve volt, nyersvaseladásra pedig nem gondoltak. A nagyolvasztó szünetelése alatt a kiégett részek kijavítottak. Az «Első erdélyi vasút» arad-alvinczi vonalának megnyílt, azaz 1868 óta azonban lehetőségessé vált a finomító-művek által nem szükségelt nyersvasat Pesten eladni, de ez idő óta az állandó faszénhiány rövid nagyolvasztó Campagnekat okozott, míg a Grunylui Ilie kőbányából származó kibélelő anyag $2\frac{1}{2}$ évi folytonos üzemet biztosított. Ha azonban a kellő mennyiségű faszénkészlet hosszabb Campagnekat engedne meg, úgy tűzállóbb kibélelő anyagot máshonnan kellett volna beszerezni.

A barna és vörös vaskó került bécsi mázsánként a nagyolvasztónál 15 krajczárba, melyből a vaskihozatal 42—46⁰/₀; az öntöttvastermelés az utóbbi években 2000 mázsáról 5000 mázsára emelkedett és részint közvetlenül a nagyolvasztóból, részint másodolvasztóból termeltetett.

Ugyancsak a monographia tartalmazza az alábbi adatokat az 1870. és 1871. évből:

	1870.	1871.
24 órai munkaszak	187	265 ¹ / ₂
Feldolgozott vaskó (bécsi mázsa)	94.513	133.483
« mosottvas « «	1.147	1.440
Termelt nyersvas « «	40.330	56.049
« öntöttvas « «	3.429	4.681
« mosottvas « «	1.096	1.257

	1870.	1871.
24 órai termelés (bécsi mázsa)	239 mázsa 87 font 233 m. 694	
Vaskihozatal a vasköből	46·4	45·5%
Faszénfelhasználás mázsánként	7·36	6·64 köbláb
Nyersvas önköltség "	2 frt 09 kr.	2 frt 10 kr.
Vasöntvény " "	4 frt 23 kr.	3 frt 81 kr.

A nyersvas átszámítási ára a sebeshelyi és kudsiri vasgyáraknak mázsánként 3 frt volt és a két vasgyár évi nyersvasszükséglete összesen 50.000 bécsi mázsát tett ki.

A másodolvasztó 1870. és 1871-ben is csak a nagyolvasztó szünetelése alatt volt üzemben és pedig:

	1870.	1871.
42 órai munkaszak	31	11
Megömlesztett nyersvas	3182	1363 bécsi mázsa
Termeltetett öntöttvas	2268	913 " "
Esett hulladék	412	207 " "
24 órai termelés	103	107 " "
A nyersvasból öntöttvaski-		
hozatal	84	88%
Faszénfelhasználás egy		
bécsi mázsa öntvényre	6·6	5·4 köbláb

A nádrábi vaskőtörő vagy pofás zúzó mű még nem került üzembe. De a salakzúzó 6 nyíllal

üzemben volt, hogy a salakba került vasrészeket, mint úgynevezett mosott vasat ki-nyerjék.

A gépműhelyben volt:

- 4 nagyobb eszterga,
- 2 kisebb eszterga,
- 2 kisebb fűrőgép,
- 1 hengerfűrőgép,
- 1 gyalupad,
- 1 csavarvágógép,
- 1 körfűrész,
- 4 kovácstűz egy ventilátorral.

A gépműhely a finomító műveknek hengereket, az összes kincstári bánya- és kohóművek számára géprészeket készített; magánosok számára alig volt megrendelés. Az évi termelés körülbelül 800 bécsi mázsa volt.

A nagyolvasztó korszerű átalakítása.

1879-ben az egészen kiégett nagyolvasztó teljesen leromboltatott, ez alkalommal Kosztka Alajos üzemvezető kohótiszt által, a kor igényeinek megfelelőleg átalakítottatott, pilléres kőburkolatu, szabadon álló, vékony falazatu nagyolvasztóvá, a fenékkő a kohósínt fölé 1 méterrel felemeltetett, a nagyolvasztó magassága és egyéb méretei nem változtak ugyan, de a fenékkő felemelése folytán a torokszintje följebb kerülván, maga után vonta az adagolóhid felemelését is. A gatyacsöves léghevítőkészülék, mely idáig mindig a torkon állott, kigyócsövű wasseralfingeni szerkezetűvé alakítottatott át, de egyúttal a kohósíntjére telepítettet le, 170—200 fok Celsius meleg fűvószelet szolgáltatott.

1881 elején megszűnt a kolozsvári bányagazgatóság és Govasdia a többi kincstári vasgyárakkal együtt a m. k. központi vasmű igazgatóság alá került, melynek élén krassói lovag Kerpely Antal miniszteri tanácsos állott. 1884-ben pedig, Gyalár és Govasdia mint két külön üzemvezetőség, a vajdahunyadi vasgyári hivatal alá osztatott be.

A Ganz-féle megrendelés.

1884. és 1885-ben, Ganz és társa budapesti czég, a nagyolvasztó összes termelését szerződésileg meg akarta vásárolni az esetben, ha a nyersvas silíciumtartalma 0·90—1·30%, a mangántartalom pedig 1·90—2·50% között marad.

A nyersvas ára igen kedvezően, helyt Vajdahunyad q-ként 4 frt 80 kr.-ban volt megállapítva, azonban a kísérletek a vaskövek összetétele miatt nem sikerültek, így a kéregöntésre szánt, világosszürke nyersvas termelése abban maradt, Ganzékkal pedig a szerződés felbontatott.

Az újabbi beszüntetés és üzembe helyezés.

A nyolczvanas évek közepén beállott nagy nyersvaspangás miatt, az egész govasdiai vasgyár 1886-ban úgy szüntettett be, hogy többé nem kerül üzembe, de a nyersvasüzlet fellendülése után ismét új életre ébresztetett és a nagyolvasztó, a szükséges javítások befejezése után, 1888. évi július hó 13-án került ismét üzembe.

A szünet alatt a másodolvasztó is szétbontott, a gépműhely pedig Vajdahunyadra telepítették át.

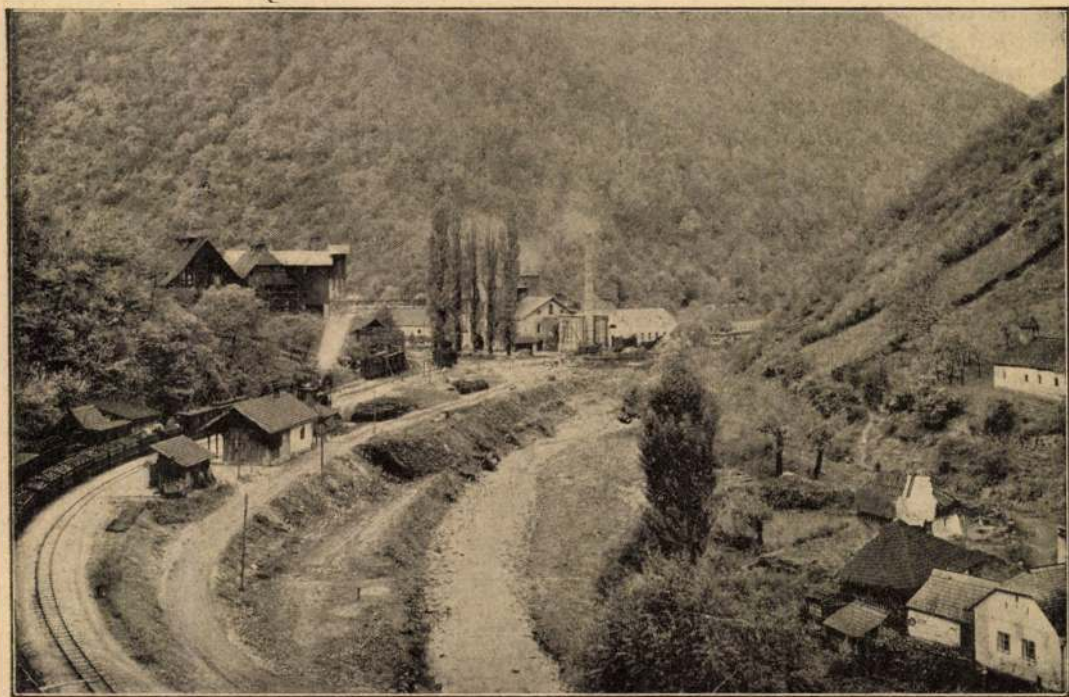
1892-ben a nagyolvasztó beszünttetett és újból kibéleltetett, aztán több mint 11 éven át volt szakadatlanul üzemben.

1894-ben 1563 K 56 fill. költséggel másodolvasztó állíttatott fel és helyzetetett üzembe, ugyanazon évben a gépműhelynek berendezése is munkába vétetett, 1895 elején befejeztetett és tavasszal működését megkezdette.

együtt kerekszám (90.000 forint) 180.000 K-ba került.

1901. évben a fűvógépet és a gépműhely hajtó két vizikerék helyett, egy Francis-féle turbina állíttatott fel.

1903. évi július hó végén a nagyolvasztó bélelés végett beszünttetett, a szünet alatt az egyik wasseralfingeni léghevítőkészülék lebontatott, az eddigi faszerkezetű torokhid is egészen szétszedetett és a vasgyár a mostani állapotába került.



56. kép. Govasdia látképe.

1895, 1896. és 1897-ben négy pörkölöpest épült, a mihálybányai szegényebb vaskövek pörkölésére, melyek elkészülésük után egyenként üzembe helyeztetek, míg az 1872-ben épült nádrábi két pofás vaskőzúzó ugyanakkor beszünttetett.

1897-ben a fehér sugaras nyersvas gyártása honosított meg, mi czélra a mihálybányai vaskő használtatik, ez a nyersvasfajta hovatovább nagyobb keresletnek örvend.

1898-ban és 1899-ben épült az elektromos erőátviteli mű, mely összes tartozékaival

1904-ben 2.997 K 48 fill. költséggel felépíttetett az ötödik pörkölöpest. (6079. sz. 1904.) Úgyszintén megépíttetett a már meglevőnek egészen megfelelőleg, a második léghevítőkészülék, 8612 K pénzösszeggel. (3480. sz. 1904) 1905 végén kísérletek tétettek arra nézve, hány százalék pátvaskő adagolása mellett lehet a nagyolvasztóban szürke nyersvasat termelni, a kísérletek bebizonyították, hogy 25% pörkölt pátvaskő adagolása mellett a gyártott nyersvas sötétszürke és szürke volt. (216. sz. 1906.)

A mostani állapot.

Govasdián jelenleg nagyolvasztómó, öntőmő, gépműhely és elektromos erőátvitelimum van berendezve, főüzeme a nagyolvasztóüzem. (56. sz. kép. Govasdia látóképe.)

A vaskövek, melyek Govasdián megolvasztatnak, részint a gyalári főbányáról, részint a Mihálybányáról valók, a főbányának a Wagner és Szukováthy táróból kikerülő vaskövei kizárólag Govasdiára szállítatnak, csekély mangántartalmuk és a többi vasköveknél nagyobb foszfortartalmuk miatt öntőnyersvasgyártásra használatnak fel. A mihálybányai vaskövek viszont fehér sugarasvastermelésre szolgálnak, míg a főbánya többi vaskövei a közönséges nyersvasfajták megolvasztandó anyagául alkalmaztatnak. Különleges összetételű nyersvas előállítására néha idegen vaskő is vásároltatik, de csak kisebb mennyiségben.

A Szukováthy-táróból (I) származó veresvaskő, a Wagner (II) tárói mágnesvaskő és a főbányai vörösvaskő (III) összetétele ez:

	I.	II.	III.
FeO	— %	11·05%	— %
Fe ₂ O ₃	72·39 %	61·87 %	65·88 %
Mn ₂ O ₃	0·545 %	0·52 %	0·08 %
CuO	0·05 %	0·03 %	0·03 %
Al ₂ O ₃	— %	2·18 %	6·11 %
SiO ₂	15·20 %	8·87 %	17·38 %
P ₂ O ₅	0·26 %	0·12 %	0·07 %
CaO	0·80 %	6·78 %	0·67 %
MgO	0·45 %	0·43 %	0·84 %
S	0·185 %	0·04 %	0·12 %
Izzítási veszteség	10·12 %	8·00 %	8·75 %
Összesen	100·00 %	99·91 %	99·93 %
Fe	51·91 %	50·07 %	46·12 %
Mn	0·38 %	0·38 %	0·06 %
Cu	0·04 %	0·04 %	nyom %
P	0·11 %	0·05 %	0·03 %

A főbányai vaskő (I.), az úgynevezett kékércz (II.) és a közönséges barnavaskő (III.) vegyelemzési eredménye a következő:

	I.	II.	III.
FeO	40·90%	— %	— %
Fe ₂ O ₃	14·58 %	66·55 %	61·06 %
MnO	2·72 %	— %	— %
Mn ₂ O ₃	— %	4·07 %	3·75 %
CuO	nyom %	0·07 %	0·05 %
Al ₂ O ₃	1·08 %	1·50 %	0·82 %

SiO ₂	6·80%	11·92 %	13·60 %
CaO	0·10 %	1·48 %	6·98 %
MgO	3·02 %	1·21 %	0·62 %
P ₂ O ₅	0·10 %	0·04 %	0·04 %
S	0·32 %	0·034 %	0·055 %
Izzítási veszteség	— %	12·98 %	12·77 %
CO ₂ + H ₂ O	30·40 %	— %	— %
Összesen	100·02%	99·85 %	99·75 %
Fe	42·03 %	46·59 %	42·74 %
Mn	2·11 %	2·84 %	2·62 %
Cu	nyom %	0·06 %	0·04 %
P	0·04 %	0·02 %	0·02 %
S	0·32 %	0·03 %	0·05 %

A mihálybányai kékércz (I.), mihálybányai barnavaskő (II.) és mihálybányai pátvaskő (III.) összetétele:

	I.	II.	III.
FeO	— %	— %	49·10%
Fe ₂ O ₃	79·82 %	59·71 %	— %
FeS ₂	— %	— %	0·57 %
SiO ₂	5·66 %	21·72 %	2·38 %
Al ₂ O ₃	2·36 %	5·25 %	1·27 %
CaO	— %	0·40 %	0·76 %
MgO	nyom %	0·63 %	7·81 %
MnO	— %	— %	3·44 %
Mn ₂ O ₃	4·98 %	1·51 %	— %
CuO	— %	0·10 %	0·05 %
P ₂ O ₅	0·045 %	0·12 %	0·05 %
S	0·077 %	0·975 %	— %
Izzítási veszteség	7·09 %	9·45 %	34·57 %
Összesen	100·032%	99·865%	100·00%
Fe	55·87 %	41·80 %	38·54 %
Mn	3·46 %	1·05 %	2·67 %
S	nyom %	0·30 %	0·30 %
P	0·02 %	0·06 %	0·02 %
Cu	— %	nyom %	0·04 %

A vaskő az erdélyi bányavasúton érkezik Govasdiára és rakatik le osztályozva a vasút alatti rakodóba.

Pörkölöpestek.

A vaskövek kivétel nélkül pörköltetnek, mi czélra 5 pörkölöpest áll rendelkezésre, aknás szerkezetűek, oszlopokon állanak, tüzelőanyagul a nagyolvasztóban nem használható apró faszén és szénpor szolgál. A pörkölési veszteség pátvaskőnél 25%, barnavaskőnél 10%.

A retyisórai altáróból való igen jól pörkölt pátvaskőnek összetétele:

Fe	1.83 ‰
Fe ₂ O ₃	80.72 ‰
FeS ₂	0.39 ‰
SiO ₂	6.22 ‰
Al ₂ O ₃	0.38 ‰
CaO	0.78 ‰
MgO	5.08 ‰
Mn ₃ O ₄	4.48 ‰
CuO	nyom ‰
P ₂ O ₅	0.04 ‰
Izzítási veszteség	0.36 ‰
Összesen	100.28 ‰
Fe	58.11 ‰
Mn	3.27 ‰
S	0.210 ‰
P	0.017 ‰

Hozagmészko.

A hozagmészko a nagyolvasztó torkával egy magasságban, a szénpajta szintjén termeltek. Rendesen 7‰-át teszi ki a vaskőnek, a mi kvarcz- és kénmentes vaskőveknél 1.5‰-ra száll le, nagyobb kvarcztartalmu és pyrites vaskőveknél 13‰-ig emelkedik.

Tüzelőanyag.

Tüzelőanyagul kizárólag kemény bükkfaszén használnak, mely kötélpályán érkezik a szénpajtákba.

Torokhid.

A pörkölőpek alsó szintje, a hozagmészko szintje és szénpajták szintje a nagyolvasztó torokszintjével egy magasságban fekszik és az adagoló- vagy torokhíddal és az erre fektetett vasúttal vannak egymással összekötve, a torokhid vasszerkezetű, 59.56 m. hosszú, 3.00 m. széles, 3 köpilléren nyugszik, egy vágányu, a nyomtávolság 1060 mm.

Nagyolvasztó.

Egy nagyolvasztó van (57. kép. A govasdai nagyolvasztó bélelési rajza.) zártmellű, pilléres, kő és téglá burkolatu, szabadon álló vékony belfalazatu, a medence és az akna vaskapcsokkal van felszerelve, a torok közönséges kalpag alaku zárral ellátva, a gázelvezés két oldal felé történik, a gázelvezőtő cső közepvonala torok alatt 0.40 méternyire fekszik.

A nagyolvasztó egész magassága a fenékkötől a torokig	10.890 m.
a medence átmérője a fúvókasok között	1.645 ‰
a medence magassága	1.000 ‰

a nyugasz	α	1.890 m.
a szénpoha	α	0.750 ‰
átmérő a szénpohában		3.050 ‰
átmérő a torokon		1.800 ‰
a fenékkő átmérője		1.500 ‰
a fenékkő magassága		0.900 ‰
kőbirtalom		49.39 m ³

(58. sz. kép. Govasdai nagyolvasztó és gépműhely, háttérben a köpélpályával.)

Mint már említve volt, a nagyolvasztó a nád-rábi és a runki patakok összefolyásánál fekszik, kizárólag vízerőre berendezve, másodpercenként a runki patak 540 liter (59. sz. kép. Runki vízgát.), a nád-rábi patak 600 liter, összesen 1140 liter vizet szolgáltat, 3.50 méter hasznos vízesés mellett.

Ezt a vízerőt 50 lóerejű, Ganz és Társa budapesti cég által szerkesztett, 0.90 m. átmérőjű, 0.335 méter széles, Francis-féle turbina értékesíti, percenként 90—130 fordulattal. Ez a turbina össze van kapcsolva a Siegel bécsi cég által 1855-ben szerkesztett fűvógéppel, mely két álló hengerrel bir, forgatói egymáshoz 90 foknyi szög alatt állanak, a fűvóhenger átmérője 1.280 méter, a köldök járáthossza 1.260 méter, fordulatszámapercenként 12—16, percenként 57 m³ fűvószelet szolgáltat, a széllyomás 20—65 mm. higanyoszlopnak felel meg. A két fűvókenger dugattyurúdja a keresztfőn nem siklóban mozog fel és alá, hanem a szerkezet siklónélküli paralellogrammot képez, melyen túl a két fűvóhenger himba által van összekötve. A szívó és nyomószelepek a fűvóhenger két fenékén vannak elhelyezve, így a károstér csaknem semmi, e szelepek vaslemezre szegecselt bőrből és nemezből vannak készítve.

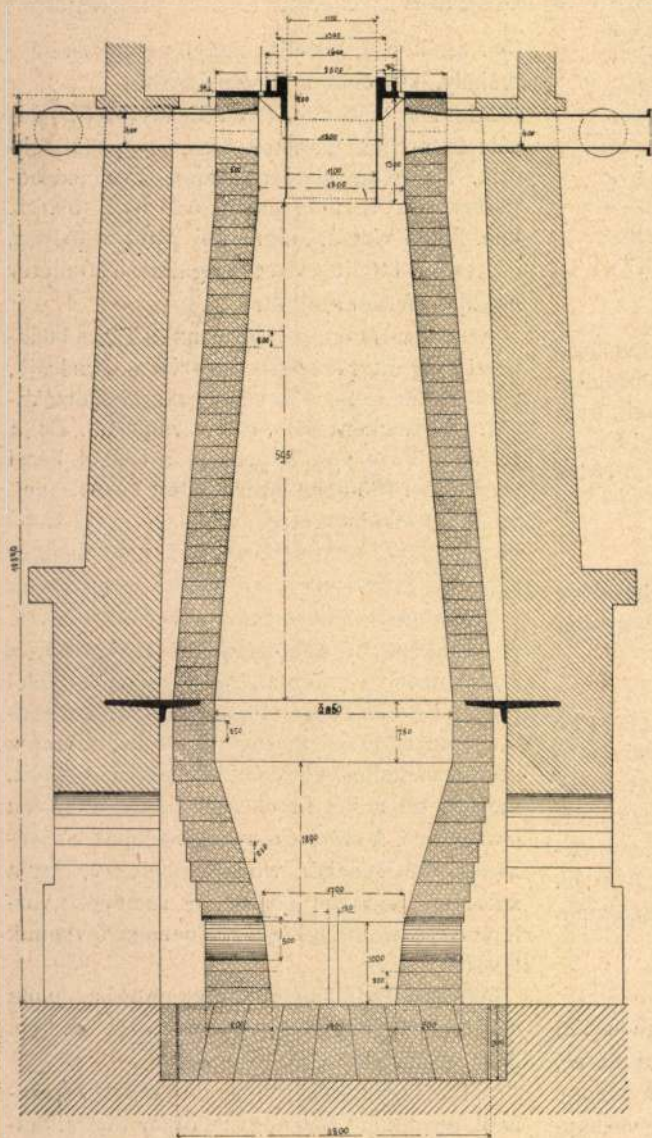
A fűvószelet a fűvógéptől a Regulatorba, onnan a léghevítőkészülékbe vezetetik. (60. sz. kép. A govasdai léghevítő tervrajza.)

A két léghevítőkészülék vascsöves szerkezetű, egyenként 134 négyzetméter fűtőfelülettel, a fűvószelet bennük 200—300 fok Celsiusra hevítetik fel; a két léghevítőkészülék a nagyolvasztó torokgázai által fűtetik, a gáz előbb gázmosókészüléken halad át, hogy szállóporától és a vízgőzöktől megtisztítsassék. Az égéstermények falazott kéménybe vezetnek.

A felmelegített levegő két fűvókason át vezetetik a nagyolvasztóba, a fűvókasok Lloyd-

féle szerkezetűek, vízzel vannak hűtve, anyaguk Phosphorbronz, a fúvókastoldal átmérője a szükség szerint 90—130 mm.

Egy adagolásra 580—670 kg. vaskő és 12 hl. faszén adagoltatik be a nagyolvasztóba, 24 órán-



57. kép. A góvadi m. kir. vasgyár olvasztójának bélelési rajza.

ként átlagosan 68 adag jár le, az adag útja a toroktól a fúvókáskig 10—12 órát tart, 100 kg. nyersvasra esik 217 kg. vaskő, 4.4 hl. faszén, vaskihozatal a pörkölt vaskőből 46%, átlagos napi termelés 200 q nyersvas.

Nyersvas.

A napi nyersvastermelés közönséges nyersvasfajtáknál 240—250 q. Miután azonban Govasdiának a különleges nyersvasfajták gyártása jutott osztályreszül, különösen pedig sugaras vasat kell nagy mértékben gyártania, a mi csak nyersjárat mellett sikerül, úgy a napi termelés 180—220 q-ra száll alá. 1905. évben a nyersvastermelés 79.310 q volt, vagyis naponta 217 q.

A főbányai és Wagner-tárói vaskőből (I.); főbányai és Szukováthy-tárói vaskőből (II. és III.) gyártott öntőnyersvas összetétele ez:

	I.	II.	III.
C	3.80 %	3.86 %	3.87 %
Si	2.35 "	1.38 "	1.79 "
Mn	1.33 "	0.87 "	0.79 "
S	0.025 "	0.029 "	0.030 "
P	0.132 "	0.072 "	0.062 "

A sugaras vas vegyalkata így van meghatározva:

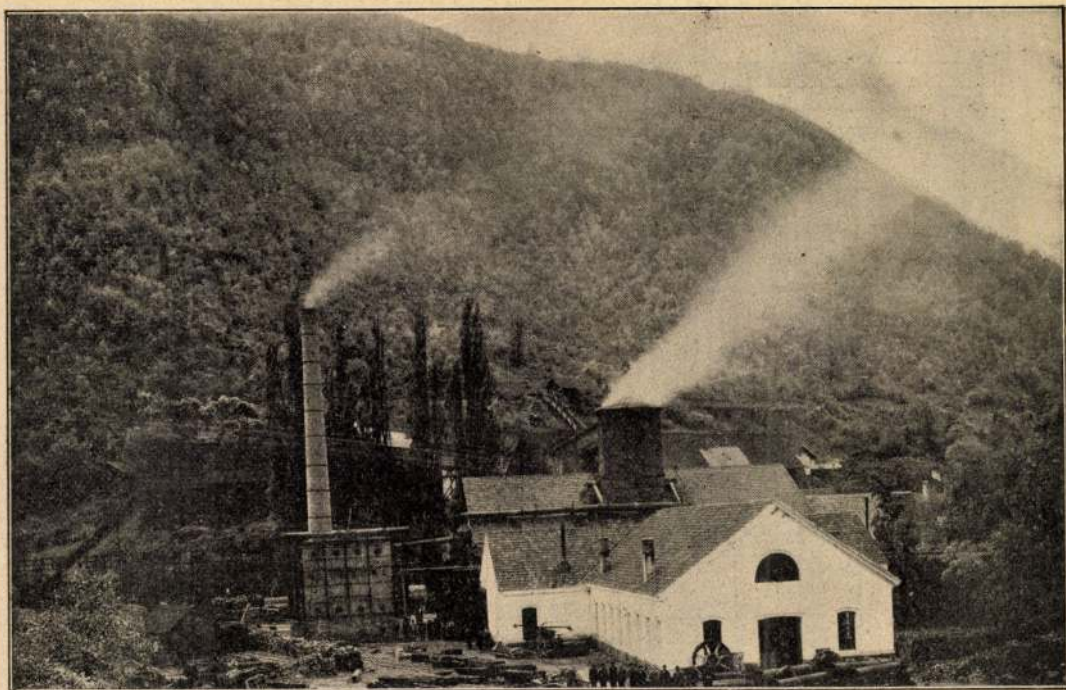
C	2.50%	3.00%	3.5 %
Si maximum			0.5 "
Mn	"		1.0 "
S	"		0.03 "
Cu	"		0.04 "
P	"		0.06 "

A nyersvas termelést (61. sz. kép. A govasdi vasgyár nyersvastermelésének diagrammja.) a mellékelt diagramm tünteti elő. A nyersvas az erdélyi bányavasúton Vajdahunyadra szállítatik.

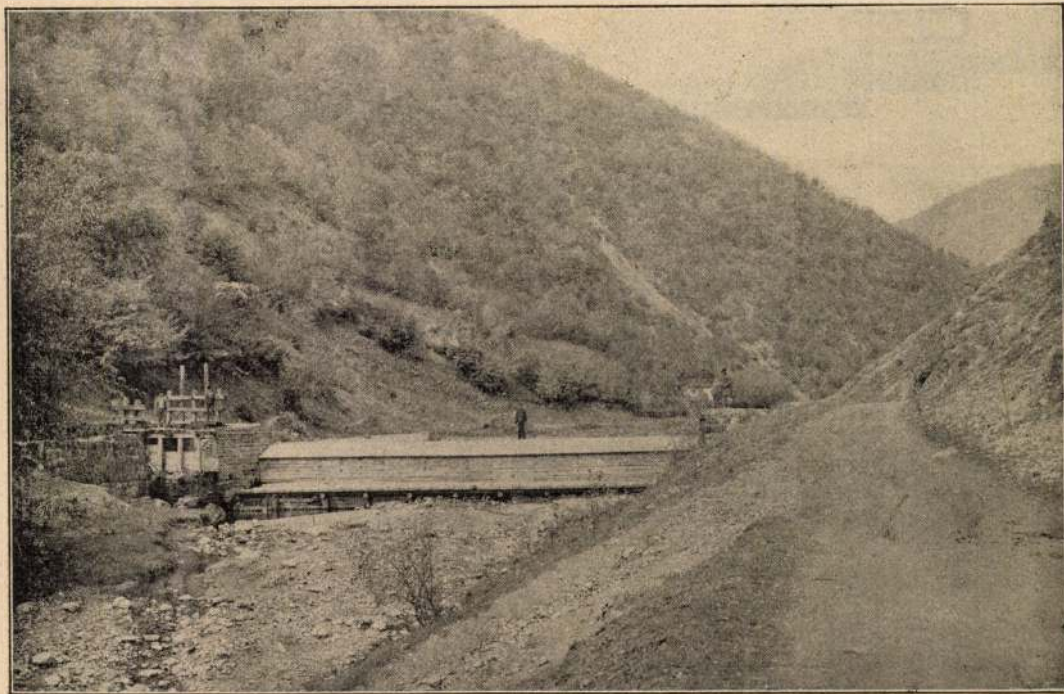
Salak.

A salakot erős vízsúgárral szemcsézik és a patakba bocsátják, így takarítják meg az elfuvarozás költségeit és a hányóhelyet. A salak granulálás 1883-ban Schalát József üzemvezető mérnök által honosított meg, egyúttal kinyeretik általa a salakba jutott nyersvas is, mely utóbbi a patakban, illetőleg az alsó vízi csatornában visszamarad, a salak pedig a víz által tova sodortatik.

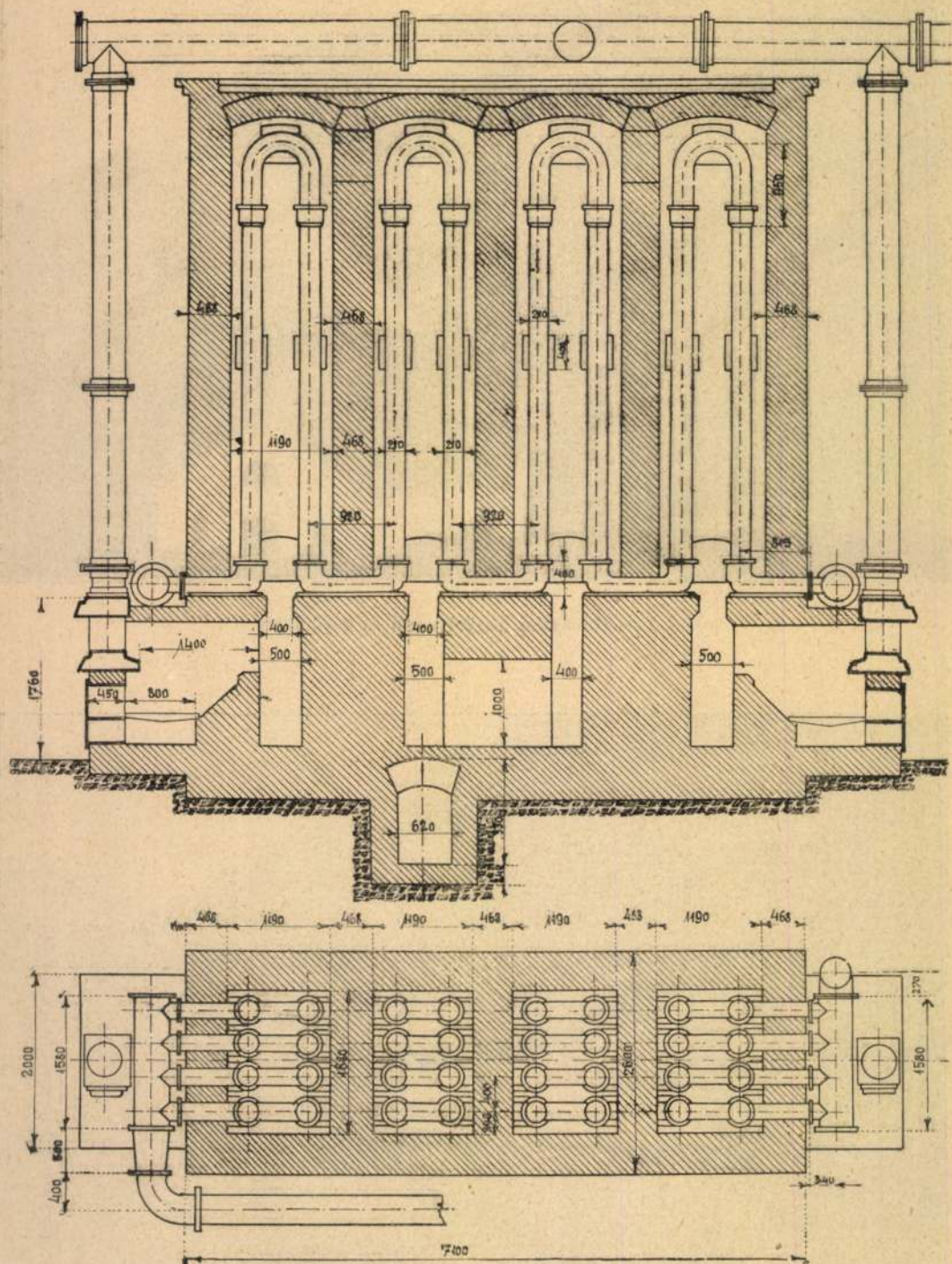
A granulálás előtt a salak zúzómu alatt töre-



58. kép. Govasdiai nagyolvasztó és gépműhely.



59. kép. Runkí vízgát.



60. kép. A govasdiai léghevítő tervrajza.

(Fűtőfelülete 134 m²).

tett össze és mosatott el az erős vízsugár által a patakba, a nyersvas pedig mint mosottvas visszamaradt és a nagyolvasztóba beadagoltatott.

Jelenleg a nagyolvasztótól az öntőesészig vezető vasfolyókákban, a salak között található nyersvasrészeknek értékesítése, illetőleg a salaktól való elválasztása céljából egy hat nyilas zúzómű van berendezve, mely időnként a kellő készlet összegyűlése és nagyobb víz-állás idején van üzemben. A zúzómű egyszerű, egészen faszervezetű, felül csapott vízikerek által mozgattatik, melynek göröndjén vannak megerősítve a zúzónyilakat emelő bütykök. A vastartalom kinyerése végett a salak a zúzónyilak alá kerül, honnét az átfolyó víz az összegyűzt, kisebb fajsúlyú salakot magával ragadja, a nehezebb mosottvas pedig a zúzónyilak áttört oldalú szekrényeiben marad vissza, onnan kiszedve, a nagyolvasztóba beadagoltatik.

Öntőmű.

Ha a termelt nyersvas szürke és öntésre alkalmas, úgy az öntés közvetlenül a nagyolvasztóból történik, különben egy másodolvasztó szolgál az öntvények előállítására.

A másodolvasztó főbb méretei a következők:

egész magassága	4.00 m.
a vasgyűjtő átmérője	0.65 «
az akna átmérője	0.45 «
a vasgyűjtő magassága	1.10 «
az akna magassága	2.90 «
a fűvókák száma	4
a fűvókák átmérője	60 mm.
a fűvókák középvonalának magassága	
a másodolvasztó alagya fölött	0.62 m.

A fűvószelet a nagyolvasztó hengerfűvója szolgáltatja, tartalékul van ugyan a gépműhelyben 2 ventilátor is felállítva, de ezek használaton kívül állanak. A fűvószelet nem hevítette-

tik. A vasgyűjtőmedencze és az akna tűzálló téglával van kibélelve.

A másodolvasztóban évenként átolvasztatik nyersvas 2000 q; tüzelőanyagul kizárólag kokszt alkalmaztatik, míg a faszén csupán kimelegítésre és a kokszt meggyújtására szolgál, évente felhasználtatik körülbelül 300 q kokszt és 800 hl. faszén. Az évi öntvénytermelés a megrendelések beérkezése szerint változik, a termelésnek körülbelül a fele a másodolvasztóból, fele pedig közvetlenül a nagyolvasztóból termeltetik, 1905-ben 1662 q volt a termelés,

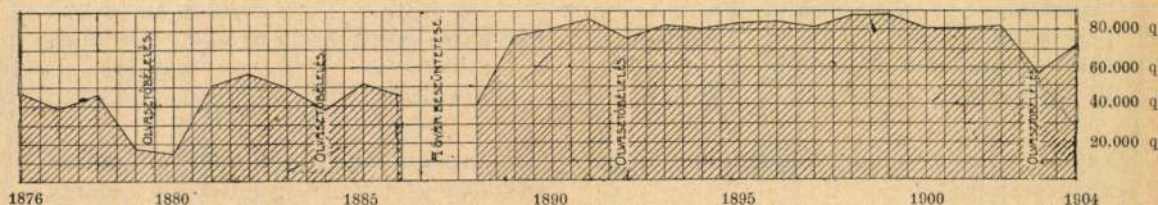
1 q nyersvas átolvasztására esik kokszt	14.4 kg.
1 « öntvényre esik nyersvas	113.5 «
1 « « « kokszt	20.5 «
1 « « « Calo ‰	9

A kúpolópest szükség szerint, a leöntendő tárgyak bemintázásának megfelelőleg és előhaladásával karöltve van üzemben. Az öntőmű saját szükségletre, illetőleg a gyalári bánya és kötélpálya részére, a társgyárak számára készít öntvényeket, néha az Erdélyi bányavasútnak is, magánosok számára nagyon ritkán, termelését a 62. sz. kép mutatja. Az öntőművel egy kis mintaasztalos-műhely is kapcsolatos.

Gépműhely.

A gépműhely üzeme folytonos ugyan, de csak a nappali időre szorítkozik, hajtására a nagyolvasztó fűvógépjével együtt a Francis-féle turbina szolgál. Termelése 1905-ben 170 q volt, különben szintén a beérkező megrendelések szerint váltakozik. A gyalári vaskőbányaszatot és a kötélpályát látja el gépalkotó részekkel és ezeknek szolgál javítóműhelyül, magánosok ritkán rendelnek valamit.

A munkagépek közül a négy régi szerkezetű 1852-ben szereztetett be, hogy hol és kinél,



61. kép. A govasdiai vasgyár nyersvastermelése.

ma már meg nem állapítható, a többiek Hoerde és Társa bécsi cég gyárából és a vajdahunyadi gépműhelyből kerültek ki és szereltettek fel az 1894. és 1895. években.

A régi gépek között van:

1 darab régi szerkezetű esztergapad, melynek szánya és supportja fogasrúdon mozog.

1 darab szintén régebbi szerkezetű, az előbbihez hasonló esztergapad.

1 darab fűrőgép kisebb tárgyak fűrására.

1 darab körfűrész.

1 darab köszörűkő.

2 darab ventilátor.

Az új gépek ezek:

2 darab esztergapad.

1 darab marógép függőleges és vízszintes tengelymozgással, emelhető és tolható munkapaddal.

1 darab gyalulógép (Shapinggép) kettős emelhető és tolható munkapaddal.

2 darab fűrőgép emelhető és tolható munkapaddal.

2 darab kis csiszológép két csiszolókorong részére.

Régi eladási árak.

Függelékül az elárúsításra és a jövedelmezőségre nézve még érdemes lesz néhány adatot felemlíteni.

A nyersvasnak idegen felek részére való elárúsítására csak az arad-alvinczi vasútvonal megnyitása után lehetett gondolni, vasöntvény, gépgyártmány is csak a kincstári bányászat egyes ágazatai által rendeltetett meg, míg a kovácsolt vas vagy hámorvas igen kapós és kelendő volt és úgy a kincstári hivatalok, mint az erdélyi vaskereskedők által vásároltatott.

A hámorok üzemből léte alatt, mint a régi ügyiratokból olvasható, az Administratio igen gyakran figyelmeztette az alantas hivatalokat, hogy a vajdahunyadi vasraktár egészen üres, pedig a megrendelések olyan tömegesen érkez-

mázsánsként 7 frt 30 kr. volt, de már 1791-ben 16 forintra hágott fel.

A Thesaurarius 1800. évi május hó 8-án kelt, 1040. számú rendeletében tudatja az Administratioval, hogy a közönséges aczél mázsánsként 10 forint 50 krajczár árban adható el; 1802-ben pedig egy kereskedő a finomabb sínvasért, ha több szál van egy mázsába kötve, mázsánsként 7 forint 10 krajczárt ajánl az Administrationnak. 1815-ig a kovácsolt vas ára mázsánsként 20 forint, 1815. évben már 25 frt volt. A huszas évek vasárai ismeretlenek.

A harminczas és negyvenes évekből már több árjegyzékkel rendelkezünk, melyek a következők:

	1834.	1835.	1836.	1838.
Nyersvas	2 frt 30 kr.	3 frt — kr.	2 frt 50 kr.	2 frt 50 kr.
Vasöntvény	3 „ — „	4 „ 50 „	4 „ — „	4 „ — „
I. kovácsvas	7 „ 30 „	8 „ 40 „	8 „ 30—50 kr.	8 „ 50 „
Aczél és II. kovácsvas	8 „ 10 „	8 „ 50 „	8 frt 50 kr.—9 frt 10 kr.	8 „ 50 „
III. kovácsvas	8 „ 57-2 „	9 „ 30 „	9 „ 30 „—9 „ 50 „	9 „ 30 „

	1839.	1840.	1841.	1842.
Nyersvas	1 frt 16-5 kr.	2 frt 50 kr.	2 frt 50 kr.	nincs az árjegyzékben
Vasöntvény	4 „ 16-5 „	4 „ 30 „ —6 frt	4—6 frt	4 frt 30 kr.—6 frt
I. kovácsvas	7 „ 50 „	7 „ 30 „	8 frt 20 kr.—8 frt 40 kr.	8 frt 50 kr.—9 frt 10 kr.
Aczél és II. kovácsvas	7 „ 50 „	7 „ 30 „	8 frt 50 kr.	9 frt 20 kr.
III. kovácsvas	9 „ 30 „	8 „ 30 „	9 „ 30 „	10 „ — „

nek, hogy félt nem lesz lehetséges elég vasat idejekorán termelni.

Elárúsításra vonatkozó első adatot az 1782. évből találunk, mikor a kovácsolt vas ára

Az ötvenes években évente 400—500 mázsa vasöntvény adatott el magánosoknak, a rúdvas és aczél pedig Moldva és Oláhországba is.

Az árak megszabása ez:

	1857.	1858.
Nyersvas ...	2 frt 30 kr.	2 frt 30 kr.
Vasöntvény ...	6 frt 10 kr.—8 frt	6 frt 10 kr.—8 frt
Aczél és I. kovácsvas ...	9 frt 50 kr.	
II. kovácsvas...	10 „ 18 „	átlag 10 forint
III. kovácsvas	10 „ 36 „	

ezenkívül 500 frton felüli vásárlásoknál 1% árengedmény.

Az 1871. évi eladási árak:

Nyersvas ...	2 frt 80 kr.-tól	3 frt 50 kr.-ig
Vasöntvény ...	5 „ — „	10 „ — „
Vertvas ...	12 „ — „	20 „ — „
Szervas...	18 „ — „	32 „ — „
Aczél ...	12 „ 50 „	30 „ — „
100 drb. kapa...	30 „ — kr.	

1882-től bezárólag 1893. évi júnins hó végéig, 100 kilogramm nyersvas átlagos önköltsége 2 frt 73-21 kr., eladási ára pedig 3 frt 55 kr. volt.

Jövedelmezőség.

Jövedelmezőség tekintetéből Govasdia kedvező hírből állott már a régi időkben, mert akkor is, mikor még termelése jóval kisebb volt, az évi eredmény rendesen szép fölsleggel záródott. Voltak ugyan évek, mikor a mérleg hiányt mutatott ki, de ez a ritkább esetek közé tartozott és vagy a vasüzlet pangására, vagy a kedvezőtlen árfejlődésre, de leginkább a nagyolvasztó szünetelésére vezethető vissza. Az 1883. és 1884. évi hiány a vajdahunyadi vasgyár építése folytán állott elő.

Kedvező gazdasági eredménnyel már a tizenhatszadik évszáz végéről reánk maradt iratokban találkozunk, ugyanis a Thesaurarius 1798. évi november hó 24-én kelt, 2631. számú rendeletében megdicséri az Administratiót, hogy a lefolyt évben már 63.394 frt 55 kr. tiszta fölsleget szállított be, az Administratio pedig ugyanazon évi december hó 17-én kelt, 1959. számú rendeletében közli a dicséretet az alantas hivatalokkal.

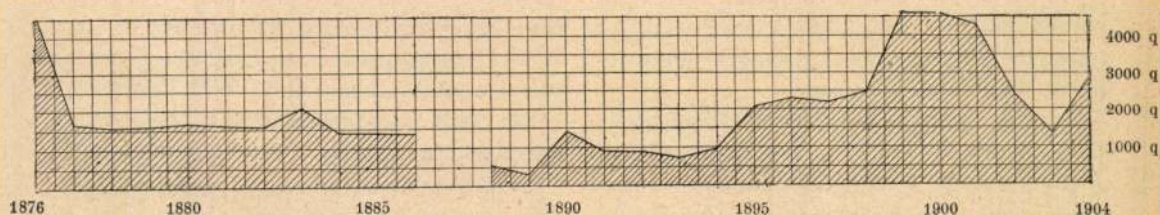
Ugyancsak a Thesaurarius 1803. évi 706. szám alatt tudatja az Administratioval, hogy az udvari kamara dicsérettel nyilatkozik az 1802. évben elért üzemi és pénztári eredményről, mely szerint 20.503 mázsa kovácsvaster-

melés után 78.335 frt 45¹/₄ kr. tiszta haszon (Proventen) szállított be; az Administratio e kellemes hírt 1803. évi márczius hó 15-én kelt, 340. számú rendeletével közli az egyes hivatalokkal.

Hogy pedig az üzemi tisztviselők annál nagyobb buzgalommal iparkodjanak kedvező gazdasági eredményeket elérni, a Thesaurarius 1816. évi 1688. számú rendeletével közli az udvari kamar. ugyanazon évi 522. számú határozatát, mely szerint a bányászati tisztviselőknek, az üzemi anyagok és termények nagyobb mértékű gyártása utáni jövedelemből százalék biztosítatik. Az Administratio 1816. évi 426. szám alatt tudatja alantas hivatalaival erre az első jutalékra válló megállapodást, melyről azonban az egykoru iratokban többé semmi sem olvasható és így csak írott malaszt maradt.

Ez időtől kezdve az ötvenes évekig nem találkozunk gazdasági eredményekről szóló ügyiratokkal, ámbátor fel se tehető, hogy a vasművek az akkori szép elárúsítási árak mellett, jutányos anyagárak és az olcsó munkaerő számbavételével, ne dolgoztak volna haszonnal.

A fölsleg volt Govasdián:



62. kép. A govasdiai m. kir. vasgyár öntvénytermelése.

1852-ben	26.505	frt	53	kr.
1853-ban	23.119	«	04	«
1854-ben	18.294	«	17	«
1855-ben	27.195	«	01	«
1856-ban	47.636	«	56	«
1857-ben	45.953	«	—	«
1858-ban	60.811	«	—	«
1859-ben	26.566	«	—	«
1860-ban	54.822	«	—	«
1861-ben	21.000	«	—	«
1862-ben	45.834	«	42	«
1863-ban	27.072	«	63 $\frac{1}{2}$	«
1864-ben	32.173	«	82 $\frac{1}{2}$	«
1865-ben	1.051	«	59	« hiány
1866-ban	2.431	«	56 $\frac{1}{2}$	«
1867-ben	1.306	«	48	« hiány
1868-ban	18.434	«	65 $\frac{1}{2}$	« hiány
1869-ben	64.559	«	09	«
1870-ben	61.499	«	43	«
1871-ben	64.397	«	59 $\frac{1}{2}$	«

1872-ben	71.278	frt	—	kr.
1873-ban	154.697	«	—	«
1874-ben	37.847	«	—	«
1881-ben	48.730	«	77	« hiány
1882-ben	1.904	«	76	« hiány
1883-ban	273.899	«	45	« hiány
1884-ben	264.231	«	54	« hiány

E két évi nagy hiány a vajdahunyadi vasgyár építése folytán állott elő.

1885. évtől kezdve a govasdiai évi eredmények a vajdahunyadi zárószámadásokba olvadtak be.

Az 1852—1856. években a govasdiai üzemágak és a velük együvé tartozó gyalári vaskóbányászat évi üzemi és kezelési költségei 37.000—40.000 frtot tettek ki, az üzemi anyagok értéke pedig 68.000—70.000 frtra rúgott. 1872-ben a kezelési kiadás 20.000 frt volt.

Elektromos erőátvitel.

Az elektromos erőátvitel a nagyolvasztón felül, a nádrábi völgyben van építve (63. sz. kép. Govasdiai elektromos erőátviteli telep.), a nádrábi és a belé szakadó retyisórai patakok vizerejét hasznosítja.

A nádrábi patak a nádrábi vizgátnál másodpercenként 630 liter vizet szolgáltat, minimálisan ősszel, egy hónapi száraz nyár után 394 litert. A retyisórai patak ugyanakkor, a nádrábi beömlésnél szintén másodpercenként 150 litert. (64. számú kép. Nádrábi és retyisórai vizgát, a két hasonló nevű völgy torkolatában.)

Mind a két patak vize egy-egy vizgáttal felfogva, egy közös gyűjtőbe kerül, honnan 0-700 m. átmérőjű, 20 mm. falvastagságú, hosszméterenként 340 kg. súlyu, 8 légkörnyomásra kipróbált öntöttvas csővezetésen át, 1550 méter távolságra vezetetik és ott 34 méter eséssel kerül a turbinába, 120—130 lóerőt fejtve ki, a másodpercenkénti vízmenynység 400—700 liter. A csővezetés 126.480 K-ba került, esése átlag 255 mm.

A turbina Ganz és Társa budapesti gépgyárban épült, átmérője 0-90 m., szélessége 0-14 m., a percenkénti fordulatok száma 315 súlyregulátorral van ellátva, melynek kizárólagos feladata a vízbeömlést egy szeleppel zárni

vagy nyitni, de a mely hirtelen változások kiegyenlítésére nem alkalmas.

A turbina üzeme azonban nem volt mindenben megfelelő, mert a turbina leterhelésénél a fordulatszám növekedett, a regulátor a vízbeömlést lezárván, a csővezetésben kifejlődött eleven erő folytán lökészerű visszahajtás mutatkozott, mely csőrepedést idézett elő.

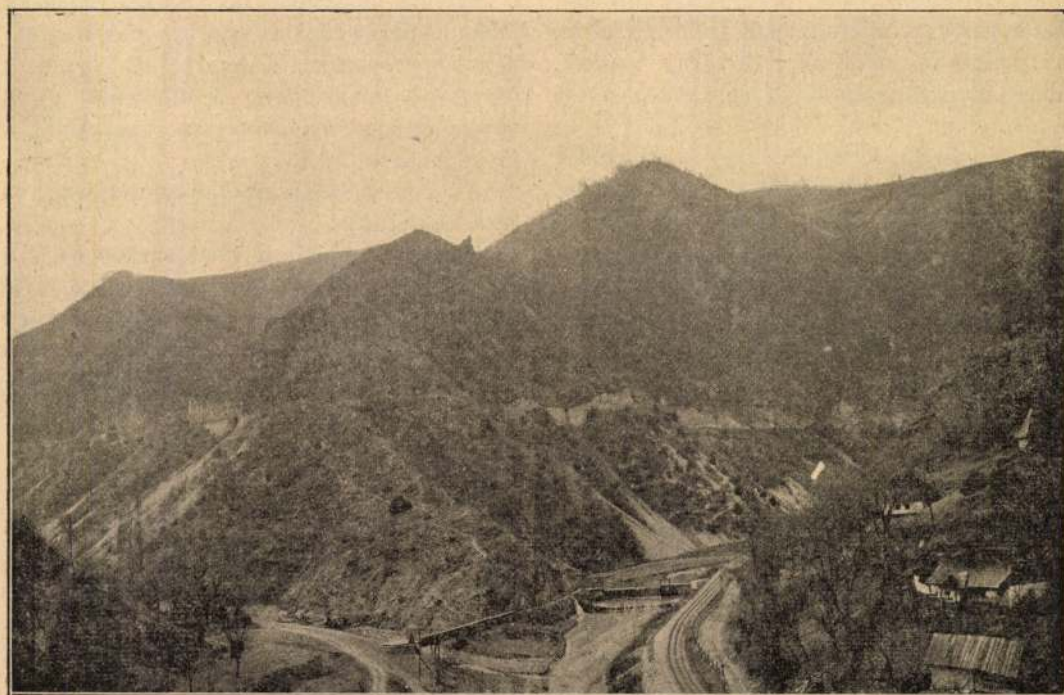
Hasonló jelenségek mutatkoztak akkor is, ha a turbina hirtelen megterhelhetett, a midőn pillanatnyilag nagyobb erőre volt szükség, de a csővekben levő víz nem volt képes az e célra kellő sebességgel lefolyni és vacuum képződése állott be.

A csőtörés kezdetben öntési hibának tulajdonított, de ezt nem lehetván megállapítani, a baj oka a víz okozta lökésekben és a vacuum jelenségében találtatott meg.

E bajok megakadályozása végett, a vízvezetésből a turbinához vezető csőnek folytatásaként, egyszerű csőakat helyeztetett el megfelelő magasságban a hegyoldalba, mire az üzemi zavarok megszűntek. Mert ha leterheléskor, vagy a turbina járásának beszüntetése alkalmával a regulátor a vizet hirtelen lezárja, a víz az üres csőakatba hatol fel és ott a közlekedő csővek törvénye szerint helyezkedik el, ellenben hirtelen terhelés, vagy megindításnál,



63. kép. Govasdiai villanyos erőátviteli telep.



64. kép. Nadrábi és retyisórai vizgát a két hasonló nevű völgy torkolatában.

a pillanatnyi több vízszükségletet éppen ez a csórákat szolgáltatja mindaddig, míg a vízvezetésben levő víz a kellő sebességet elérte.

A turbinával közvetlenül kapcsolatban van a szintén Ganz által szállított háromfázisú forgó áramú generátor, 150 kilovatt munkateljesítményre szerkesztve, fordulatszáma 315 percenként, 3200 Volt és 27 Ampéres áramot szolgáltatva. A gerjesztő a generátorral egy

göröndön van megerősítve, 22 Volt és 160 Ampéres áramot vezetve a generátorba.

A generátor, mint már említve volt, a retyisórai és gyalári villamos műveket látja el egy primaer vezetéken át árammal, Govasdián csupán a villamos világítást szolgáltatja, mi ezelőből a primaer áramtranszformátor segítségével átváltoztatatik 25 Ampére mellett, 110 Voltos világítóárammá.

Munkásügyek.

A munkások száma Govasdián 100, legnagyobb részük Govasdia községbe való, nyelvre nézve nagyobb része oláh, ezenkívül Stiriából a tizenhenczedik évszáz végén és a tizenkilenczedik század elején betelepített német, kik nyelvre nézve idővel eloláhosodtak, de vallásukat megtartották, ugyancsak sok a munkások között a cigány, kik hajdan a bursenyi hámor munkásai voltak.

A munkások jelenleg túlnyomóan szakmában dolgoznak, napszámban csak az alárendeltek és mellékmunkák végeztetnek, így a munkások keresete igyekezetükkel és szorgalmukkal összefüggésben van; anyagi helyzetüket éppen úgy, mint szellemi szükségleteiket, a tisztviselők mindenkor szívükön viselték, minek illusztrálására egyet-mást érdemes lesz felemlíteni.

A régi iratok igazolják, hogy a munkások a tizenhenczedik évszáz végén és a tizenkilenczedik évszáz elején ingyen kaptak burgonyát (Grundbirnen), hogy ezt a hasznos növényt tisztí felügyelet alatt meghonosítsák és táplálkozásukra fordítsák, a felső hatóság pedig a krumplitenyésztés állapotáról jelentéseket követelt a hivataloktól.

A kincstári élelmezési raktárakban nagy mennyiségű, olcsó gabonát vásároltak és jutányosan adták a munkásoknak, hogy pedig az oláh munkásokat az általuk kiválólág kedvelt kukoricakenyérnél jobb táplálékra szoktassák, keresetüket az Administratio rendelkezése szerint inkább gabonában, mint készpénzben kapták. (Ez az igyekezet kárba veszett.)

1807-ben az Administratio bérszabályzat szerkesztését követeli, a munkásoknak pedig megígéri, hogy a munkabért emelni fogja.

1811-ben a Thesaurarius a munkásoknak egy év tartamára bérfelemelést engedélyez.

1813-ban az Administratio a nagy Napoleon elleni hadjárat okozta pénzszűk időben elrendeli, hogy a pénzellátmányokból első sorban a hátralékos munkabérek fizetessenek ki, a bérszabályzatot engedélyezve visszaküldi a hivatalokhoz.

1819-ben ismét új bérszabályzatot engedélyez az Administratio.

1832-ben elrendeli az Administratio, hogy a hivatalok a munkásoknak a brazíliai aranybányához való kivándorlását akadályozzák meg és figyelmeztessék őket a már Braziliába kicsalogatott munkásoknak ottani szomorú helyzetére.

Iskola, templom.

Az iskolára a vasgyáraknál mindig különös gond fordított, az Administratio már a tizenkilenczedik évszáz kezdetén meghagyta az alantás hivataloknak, hogy a munkásokat kényszerítsék gyermekeiket iskolába küldeni, 1809-ben pedig meghagyta a gyalári és királybányai Pater káplánoknak, mint plébános-helyetteseknek, hogy a gyermekeket iskolai

oktatásban részesítsék. A sikereket felmutató káplánokat megjutalmazták, 1816-ban pedig a királybányai iskola jobb tanulói közötti szétosztásra a Thesaurarius 6 frtot engedélyezett.

Govasdiára 1856-ban hozták le a gyalári iskolát, vele együtt a Pater káplánt, mivel ott a róm. kath. vallású iskolás gyermekek száma kilenczre apadt le, a hívők száma is igen

megfogyott, Govasdián pedig mind a kettő megszorodott. 1869-ben az iskola már külön tanítót kapott, az ez idő óta iskolából kikerült nemzedék beszéli a magyar nyelvet, mit az is elősegít, hogy a nyári szünidő alatt a tanító vezetése alatt álló gyermekmenedékhely tartatik fenn. 1901-ben a vasgyári iskola átadott a kultustárca kezelésébe.

Róm. kath. templom építésére már a tizen-nyolczadik évszázad vége felé mozgalom indult meg. Gróf Batthyány Ignác erdélyi püspök 1785. évi július hó 22-én azt írja a govasdiak híveknek, hogy addig is, míg a kaszabányai templomot két év múlva felszentelheti, megengedi, hogy egy imaházban bármely pap isteni tiszteletet tarthasson, napjában többször misézhesse, de a pap ne legyen felügyelet alatt. Egyben összeírja a templomszenteléshez szükséges felszereléseket és kellékeket.

1787-ben a templomot tényleg felszentelte a püspök, ez a templom egy ideiglenes, deszkából készült épület volt.

1800-ban hozzáfogtak a vasgyári munkások a kaszabányai ma is fennálló templomépítéshez, de a begyűlt pénz nem volt elegendő, a költségvetésileg kimutatott 832 frt 23 $\frac{1}{2}$ kr. építési költség fedezésére, a mennyiben a munkások csak 257 frt 15 krt tudtak egymás között összegyűjteni.

A Thesaurarius 1800. évi február hó 14-én kelt, 1954. számú rendeletében azt írja az Administrationnak, hogy a Thesaurarius kiküldöttje a legutóbbi gyárlátogatások alkalmával a többi között Kaszabányán arról is meggyőződött, hogy az ideiglenes templom, vagyis a meglevő deszkabódé, isteni tisztelet tartására meg nem felel, olyan szent helynek, mint a milyen a templom, minden kellékeit és követelményeit nélkülözi, ebből kifolyólag elrendeli, hogy az építkezés befejezéséhez még hiányzó 575 frt 08 $\frac{1}{2}$ kr. összegnek fele, vagyis 287 frt 54 $\frac{1}{4}$ kr. a társ-pénztárból fizetessék ki és általa viseltessék, a másik felet, vagyis a még szükségelt 287 frt 54 $\frac{1}{4}$ krt a társ-pénztár előlegezi ugyan, de ez a munkásoktól lassanként levonandó. Ezzel a segéllyel, kizárólag a munkások és hívek költségén, 1802-ben a kaszabányai templom felépítettett és gróf Batthyányi Ignác erdélyi püspök által Szent Flórián tiszteletére megáldatott. Ez idő óta kegyura a vasgyári kincstár. Az iskolával egyidejűleg 1856-ban a plébánia Gyalárról szintén Govasdiára helyeztetett át, Gyalár pedig filialis maradt.

(Folytatása következik.)

Észrevételek a cianidlúgzáshoz.

Irtá: ALTNÉDER FERENCZ.

A Bányászati és Kohászati Lapok f. é. jún. 1. számában, György Gusztáv kir. kohófőmérnök úr választ ad az 1902. évben megjelent «A cianirozás néhány problémájáról» című tanulmányomnak különösen azon részére, melyben a Rybniken György úr által 1898. évben megejtett kísérleteket és az ezekről alkotott véleményemet kifejtettem.

Legyen szabad e megjegyzésekre röviden válaszolnom.

Az említett kísérletek — mint említettem — 1898-ban végeztek s pozitív eredményt nem mutattak föl.

1902-ben a cianidlúgzást speciális tanulmány tárgyává tettem s említett évben Veress József kir. főmérnök úr által Selmeczbányán a cianidlúgzásról tartott fölolvasáshoz én is hozzászóltam. Ez alkalommal azt kérdeztek

tőlem, hogyha olyan szép eredményeket lehet a cianidlúgzással elérni, miért nem ment ez Rybniken? Ez a kérdés mindig fölmerült valahányszor a cianidlúgzásról szó esett s be kellett látnom, hogy hazai szakembereink mindaddig kizártnak fogják tartani azt, hogy a cianidlúgzást hazai érceink földolgozásánál előnyösen lehessen használni, — míg csak ki nem derítjük azokat a nehézségeket, melyek a rybniki kísérleteknél fölmerültek s meg nem találjuk azokat az eszközöket, melyek e nehézségek leküzdésére sikeresen alkalmazhatók.

Mivel a rybniki kísérletekről semmiféle közlemény nem jelent meg, elhatároztam, hogy e kérdést tanulmányozni fogom s az erre vonatkozó tanulmányomat közzéteszem. Ezt a «Cianirozás néhány problémájáról» című dolgozatomban meg is tettem.

Említett tanulmányom alapjául György úrnak hivatalos jelentései szolgáltak, e jelentésekben azonban nem találtam meg mindazokat az információkat melyek szükségesek lettek volna arra, hogy a kísérletek menetéről és a pozitív siker kimaradásának okairól teljesen tiszta képet alkothassunk magunknak. Ennek dacára mégis közöltem az idevonatkozó tanulmányomat, habár talán helyesebbnek látszott volna, ha a György úr jelentésében elmondottakból és az ott el nem mondottakból való következtetések helyett egyenesen György úrhoz fordulok információért.

Két okból nem tettem ezt: 1. attól tartottam, hogy a György úr által adandó privát-információk a nyilvános kritika szabad gyakorlásában gátolni fognak, 2. mert reméltem, hogy ha a hiányos adatokból való következtetéseimben valahol tévedek, ezt György úr a tények konstatálása által azonnal helyre fogja igazítani.

Mindenesetre nagy kár, hogy a rybniki kísérletek menetét, az azoknál fölmerült nehézségeket, e nehézségek elhárítására használt módokat s a pozitív siker kimaradásának okait nem ismertette maga György, ki a leghivatottabb lett volna erre; én csak azért vállalkoztam e feladatra, mert György úr a kísérletek befejezése után négy évre sem bocsájtotta közre a kísérleteinél szerzett értékes tapasztalatokat.

György úr mostani fölszólalásából kitűnik, miszerint tévedés volt az az állításom, hogy «nagy valószínűséggel, ha nem is teljes bizonyossággal föltehetjük, hogy a rybniki kísérleteknél is legalább 0.45—0.7%-os «erős lúgot használtak.» Kár azonban, hogy György úr most is állításaimat czáfolta meg, de a helyes adatokat nem közölte. — A György úr által maga elé kitűzött célnek — hogy ugyanis kritikám téves nézetekre alkalmul ne szolgáljon — elérése céljából szükségesnek gondolom azonban a Bányászati és Kohászati Lapok 1902-ik évfolyamának 435. oldalán közölt táblázat kiegészítését, alúgzásnál használt oldatok erősségének minden egyes ércnemnél külön-külön való kitüntetése által. E kiegészítést csakis György úr teheti meg, mert a szükséges adatok György úrnak azokból a

jelentéseiből, melyek a selmeczi magy. királyi bányaigazgatóság irattárában megtalálhatók, állíthatók össze. Említett táblázat kiegészítése által az én «valószínűleg félreértésen alapuló kritikámat» nemcsak megczáfolná, hanem helyre is igazítaná.

A mi a réztartalmu érczek cianidlúgzásánál felmerülő nagyobb ciankáliumfogyasztást stb. illeti, úgy a György úr által saját cikkemből vett idézetek egyáltalában nem bizonyítanak ellenem, mert én soha semmiféle cikkemben sem állítottam azt, hogy a rezes aranyérczeknek cianidlúgzással való földolgozása nem jár nehézségekkel s egyáltalában nem állítottam, hogy az ilyen érczek épp oly kicsiny ciankáliumfölszórásával s e mellett éppen oly nagy aranykihozattal dolgozhatók föl, mint más rézmentes termények. Én ez állítást nem tettem, sőt ellenkezőleg, a réznek a lúgzandó érczből való eltávolítását ajánlottam s az erre vezető módszerek ismertetése után, a következőket írtam: «Ha a lúgzandó érczben jelenlevő csak kis mennyiségű réznek a cianidozás előtt való eltávolítása, bármi oknál fogva nem volna gazdaságos, azért még nem szükséges az illető érczet cianozásra alkalmatlannak tekinteni.

Ily érczeket több helyen lúgoznak, még pedig nagyon gyenge ciankáliumoldatokkal.

Hogy a rendelkezésünkre álló réztartalmu érczeknek cianozása milyen nagy ciankáliumfogyasztással fog járni, s hogy milyen nagy aranykihozattal lehet vele elérni, azt a következő eljárást illetőleg a legkisebb részletekre is kiterjeszkedő laboratóriumi kísérletek után, egynehány tonna érczczel végzett próbálúgzás mutatja meg. (B. K. L. 902. 357. 1.

Ismétlem, nem állítottam azt, hogy a réz nem gyakorol káros hatást a cianlúgzásnál, ellenkezőleg, a réznek, ólomnak és egyéb a cianidlúgzásnál káros hatást gyakorló anyagoknak eltávolítása és kinyerése céljából, több eljárást ismertettem, különösen utalva a cianidlúgzásnak és a súly szerint való szeparálásnak kombinációjára s e kombinálásra nézve a 469. lapon többek között következőket mondtam: «A rendelkezésünkre álló érczek földolgozási módjának megválasztásánál nemcsak azt kell néznünk, hogy a kijelölt eljárással lehet-e hasznat csinálni, vagy sem,

hanem azt is szem előtt kell tartanunk, hogy a kijelölt eljárással lehet-e nagyobb hasznót elérni, mint más eljárásokkal, — más szóval, mindig azt kell néznünk, hogy mely eljárás mellett lesz legkisebb a földolgozás költségeinek és ki nem nyert ásványok értékének összege.

A súly szerint való szeparálást követő cianidlúgzással megtakarításokat eszközölhetünk a súly szerint való szeparálás költségeinél, az által, hogy elhagyhatjuk a ponyvás széreken és a seprőszéreken való dolgozást s megtakaríthatjuk az itt nyerni szokott arany-maráknak földolgozási költségeit és a szérelés költségeit is csökkenthetjük az által, hogy egy-egy szérre nagyobb mennyiségű zagyot hozva föl, a dolgozó szérek számát csökkenthetjük s az egyszerűsített és forszírozott munkák mellett mégis nagyobb nemes-fémkihozattal érhetünö el, mint a tisztán csak súly szerint való szeparálással.

Ezek szerint, ha arra a kérdésre akarunk megfelelni, hogy czélszerűbb-e a rendelkezésünkre álló érczet tisztán csak súly szerint való szeparálással földolgozni, vagy czélszerűbb azt a súly szerint való szeparálás után cyanozni, néznünk kell, 1. hogy mennyit tesz ki az utólagos cianidlúgzás folytán a súly szerinti szeparálásnál lehetővé tett megtakarításnak értéke, és 2. hogy mennyit tesz ki annak a fémtöbbletnek értéke, melyet a cianidlúgzással kapcsolt súly szerinti szeparálásnál a tisztán csak súly szerint való szeparálással kinyert fémek értékével szemben kinyerünk.

Kérdés most, hogy az említett költségmegtakarítás és fémtöbblet értéke többre, vagy kevesebbre rúg-e fel, mint a cianidlúgzás költségei; ha többre, akkor érdemes a kombinált eljárást behozni, ha kevesebbre, akkor nem.

Ezt a kérdést pedig általánosságban nem lehet eldönteni, a dolog minden egyes esetben beható vizsgálatra szorul.

Tény az, hogy a cianidlúgzást több helyen kapcsolják össze a súly szerint való szeparálással, így pl. az ismertetett Diehl-féle eljárással dolgozó műveknél Nyugatausztráliában, ahol durvaszemű tellurarany vegyületeket és aranytartalmu kovandokat nyernek ki a Wifley

széreken és Ellyben (Egyesült Allamok), hol ólmos marákat nyernek egy új, a Wifley-szerekhez hasonló szérfajtán, az ú. n. Cammet-táblákon.

A legtöbb helyen azonban a cianidlúgzást nemcsak a súly szerint való szeparálással, hanem e mellett még a foncsorozott lemezekben való aranyneréssel is összekötik.

György jelentéseiben a cianidlúgzásnak és a súly szerint való szeparálásnak kombinálásáról említést sem tesz, most pedig annak konstataciója után, hogy amit egyes érczeknek cianozás útján való fel- vagy fel nem dolgozására állított, az mindig csak a ciankáliummal való lúgzásról szólt, következő szavakkal fejezi be gondolatát: «Hogy a lúgzást egyedül, avagy kombinative az előző töményítéssel, szeparálással végezzük-e, az oly részletkérdés, melynek eldöntéséhez az ércz természete, — értékesíthető fémeinek mennyisége, minősége, a helyi viszonyok, a bánya üzemképessége, a kohómű távolsága, a kohó beváltási árszabályzata stb. befolyással vannak, s csak ezen körülményeknek alapos ismerete mellett adható erre nézve valamely határozott válasz.

Miután részemre nem ez a cél tűzetett ki, így ezek kombinálásával a szükséges adatok híján máridó hiányában sem foglalkozhattam.

Szerény véleményem szerint azonban fől sorolt körülmények nemcsak akkor veendő k számba, amikor arról van szó, hogy kombináljuk-e a cianidlúgzást a súly szerint való szeparálással, vagy se, hanem számbaveendő k akkor is, ha a zúzóinkban mostan használt eljárás helyett pusztá cianidlúgzást, vagy bármely más eljárást szándékozunk javaslatba hozni. Minek alapján mondott György ú r vélemény t, mikor a pusztá cianidlúgzásnak hazánkban való alkalmazhatóságáról mondott bírálatot, amikor, mint saját maga írja, nem ismerte a saját maga által fől sorolt körülményeket? Az a körülmény, hogy az ajánlatba hozott eljárással hasznót lehet csinálni, még nem bizonyítja azt, hogy ez a haszon nagyobb lesz, mint amennyit ugyanabból az érczből a régi eljárással csinálnak.

Hogy a lúgzást egyedül avagy kombinative az előző töményítéssel, szeparálással végez-

zük-e, az szerény véleményem szerint nem részletkérdés, mert különösen ólmos és rezes érczeknél legtöbb esetben a lúgzás sikere függ ettől s mivel a rybniki kísérletek csakis a „puszta” cianidlúgzással történtek, kíváncsún tartom, hogy a Rybniken végzett kísérleteket a súly szerint való szeparálással és a lemezeken való foncsorozással megismételjük. E kísérleteknél azonban tekintetbe volnának veendő a kísérlet alá vett érczeket termelő bányákban előforduló ércz természete, értékesíthető fémeinek mennyisége, minősége, a helyi viszonyok, a bánya üzemképessége, a kohómű távolsága, a kohó beváltási árszabályzata stb.

* * *

Térjünk át most az érczek törésének kérdésére.

Arra nézve, hogy milyen finomra törjük a cianidlúgzásnak alávetendő érczet, György úr a következőket mondja lapunk f. é. június 1. számában: «Minden esetre nézve irányadónak tartom, hogy az arany föltárása a cianoldatok részére lehető tökéletes legyen, s ez csak úgy érhető el, ha az érczet lehető finomra törjük, oly finomságra ugyanis, hogy az oldatoknak az érczen való átbocsátása, átmenetele még biztosítva legyen».

György úr eme véleményével szemben csakis saját véleményemnek rövid körvonalozására szorítkozom, s ez a következő: Hogy milyen finomra törjük a lúgzásnak alávetendő érczet, az mindig az illető ércz természetétől függ s minden egyes esetben külön kísérletsorozat által kell eldönteni.¹ Az egyik ércznél az arany oly szorosan van bezárva az őt körülvevő anyagba, hogy azt finom iszappá kell őrlni s csak úgy lehet belőle az aranyat kioldani, a másik ércznél pedig az arany az ércznek repedéseiben fordul elő, vagy pedig likacsos és annyira tele van repedésekkel az

aranyat körülvevő közet, hogy elég, ha mogyorónagyságúra törjük az érczet, mielőtt azt lúgzásnak alávetnénk.

A finomra őrlés szükségességére nézve szép példát nyújt az ausztráliai telluros érczeknek és az afrikai és amerikai kénegmaráknak cianidlúgzása. Ez anyagokat annyira finomra kell zúzni, azaz inkább őrlni, hogy az őrlést már nem is zúzónyílak által, hanem golyós malmokkal és ú. n. csöves malmokkal végeztetik s az itt nyert termény: az iszap, a ciankáliumlúgot már nem is ereszti át, miért is ez anyagokat dekantálással, vagy szűrősajtólással szokták lúgozni.

A durva törés lehetősége leginkább azoknál az érczeknél fordul elő, melyeknél a szilárd anyakőzetben, p. o. kvarczban levő repedések valamikor aranytartalmu pyritet tartalmaztak, de a pyrit idők folytán oxidálódott, az érczből kilúgzódott s a finoman eloszlott arany a repedésekben visszamaradt. Fölösleges bizonyítanom, hogy ilyen esetekben a ciankáliumoldat durva törésnél is könnyen hozzájut az aranyhoz s oldja azt.

Hogy határozott példát említsek, utalok «A cianozás néhány problémájáról cz.» czikkemben a 303. oldalon leírt esetre s az ott megjelölt forrásra, utalok továbbá E. H. Benjaminnek a londoni Mining Journal 1901 november 30-iki számában közölt cikkére s utalok A. James «Cyanide Practice» című könyve II-ik kiadásának 159. és 168. oldalán elmondottakra, utalok az e könyvhöz írt előszó II. oldalán elmondottakra. Az idézést fölöslegesnek tartom, mert a ki komolyan érdeklődik e kérdés iránt, úgy is utána fog nézni, a ki pedig nem hisz az írásnak, az előtt úgyis hiábavaló az idegen példákra való hivatkozás.

Még sem hagyhatom azonban említés nélkül, hogy ha nem is mogyorónagyságra való törést, hanem búzaszemtől kukoricaszem nagyságig való törést követő cianidlúgzást magam is láttam South Dakotában a Black Hills-nek több bányájánál.

Azt a kérdést, hogy a cianidlúgzás előtt mogyorónagyságra való törés mellett «szilárd, kompakt érczeknél, a milyenek általában véve aranytartalmu terményeink, a ciankáliumnak behatolása az állítólagos repedéseken csak elenyésző, számba sem vehető létszen s az ered-

¹ A Bány. és Koh. Lapok 1902. év 21. számában ezeket írtam erre vonatkozólag: «Az érczekkel való cianozási kísérleteknél hasonlóké járunk el, mint a zúzóból kibocsájtott anyagokkal való kísérletezésnél, csak hogy az érczekkel való kísérletezésnél első teendőknek annak meghatározása, hogy milyen szem nagyságra kell az érczet törnünk, hogy a cianozásnál a lehető legnagyobb hasznot érjük el».

mény az arany kivonása tekintetében elenyésző csekély», azt a kérdést egyáltalában nem tárgyaltam semmiféle cikkemben, tehát fenti állítást sem nem tettem, sem kétségbe nem vontam s fenti állítás kétségbevonása egyáltalában nem következik abból a kijelentésemből, hogy «több helyen csak mogyorónagyságra török a cianidlúgzással földolgozandó érczet».

A mint előbb kifejtettem, az e tekintetben régebben is, mostan is elfoglalt álláspontom az, hogy minden egyes esetben külön-külön kísérlet által kell megállapítani, hogy milyen finomra törjük a cianidlúgzással földolgozandó érczet. Cseppetsem kételkedem azonban abban, hogy e kísérleteknek legtöbb esetben az volna a tanulsága, hogy a cianidlúgzásnak alkalmazása mellett olmos, rezes érczeinket nem volna szükséges olyan finomra törni, mint ezt a jobb aranykihozatal érdekében most tesszük. Ez az eset másutt is, hol aranyezüsttartalmu olmos-rezes érczeket dolgoznak föl.

György úrnak azt az ajánlatát, hogy kísérlet által igazoljam be a cianidlúgzás előtti mogyorónagyságra való törés lehetőségét, bajos volna elfogadnom, mivel jelenleg nem áll oly ércz rendelkezésemre, mely alkalmas volna az ilyen módon való kezelésre, hanem teszek én egy más, könnyebben kivihető ajánlatot. Bocssáuk e kérdést bírálat alá. Kérjük föl a bírálatra az «Engineering and Mining Journal» szerkesztőségét, vagy pedig válasszon György úr valakit az «Institute of Mining and Metallurgy», az «American Institute of Mining Engineers», vagy pedig, ha úgy tetszik, a «Chemical and Metallurgical Society of South Afrika» által ajánlott szakemberek közül, hogy döntse el a vitás kérdést, s a nyert feleletet közöljük a «Bányászati és Kohászati Lapok» hasábjain.

Fenti ajánlatom elfogadása esetén teljesen elfogulatlan *speczialisták* dönthetnének e vitás kérdésben. Azt hiszem, nincs szükség annak magyarázására, hogy milyen helyet foglalnak el a bányász-kohászvilágban megnevezett egyesületek.

«Ami az általam végzett rybniki kísérleteknél felmerült nagyobb ciankáliumfogyasztást illeti, ez egy berendezett üzemképes művel — a mint ezt Altnéder tette — egyáltalában össze

sem hasonlítható s mértékadónak egyáltalában nem, vagy csakis nagyon távolról vehető, már csak azért is, mivel itt oly mellékkörülmények játszottak közre, mint az új fakádak folyása, a hátragban maradt ciankálium, a vadárba bocsájtott mosóvízben volt szétroncsolt ciankálium stb., a melyek egy rendes üzem mellett bizonyára a minimumra csökkenthetők.»

Teljesen igaz mindaz, a mit György a fenti sorokban ír, csak hogy az a táblázat, melyet én a cianozás néhány problémájáról című cikkemben a 465. oldalon közöltem, s melynek adatait a cianidlúgzó üzemek eredményeivel összehasonlítottam, az a táblázat semmi más, mint a György adatainak, illetve a György által készített cianidlúgzási költségvetéseknek táblázatos kimutatása, s azt én igazán nem tudhattam, hogy György akkor, a mikor a cianidlúgzásnál várható eredményre nézve számítást végez, számításainak alapjául nem a rendes üzem mellett várható ciankáliumfogyasztást veszi, hanem a kísérleteinél fölmerült ciankáliumfogyasztást, s nem veszi számba, hogy e kísérleteknél oly mellékkörülmények játszottak közre, melyek rendes üzem mellett bizonyára a minimumra csökkenthetők. A rybniki kísérletek nem a rendesen megbízhatatlannak tekintett laboratóriumi kísérletek voltak, hanem több ezer koronába kerülő nagyban való kísérletek s azt az egyet föltétlenül el lehetett e kísérletektől várni, hogy azok alapján a tényleges üzemnél várható fémkihozatalra és költségekre nézve teljesen megbízható adatokat nyerhessünk.

Én, mint mondtam, összehasonlításaimat azokra a költségvetésekre alapítottam, melyeket maga György állított össze, s melyek alapján véleményt mond, hogy mely érczek alkalmasak a pusztá cianidlúgzásra, melyeket nem ajánl erre, s melyeket ajánl a Kurowszky—György eljárásával földolgozni.

Tárgyalt cikkében a 692. oldalon következő sorokat írja György: «A havi jelentésem egyikeben említett azon kitétel, hogy lúgzási eredménynek azon különbség vétetik, mely a lúgzás alá vetett ércz s a már kilúgzott anyag fém tartalma között mutatkozik. Altnéder erre vonatkozó megjegyzését «tehát elméleti arany

kihozatal» nem találok egész helyesnek, mivel itt nem elméleti — vagyis számítás útján papíron talált —, hanem az alkalmazott lúgzási eljárással *tényleg* kivont eredményt adtam meg.» Itt egy kis tévedésről van szó, mert mint tárgyalt cikkemben a 428. oldalon kifejezetten «elméleti aranykihozatal» kifejezéssel nem «a számítás útján papíron talált» aranykihozatalt jelöltem meg, hanem azon különbséget, mely a lúgzás alá vetett érc s a már kilúgzott anyag fémtartalma között mutatkozik, ellenében a «valódi aranykihozattal», mely alatt a lúgzás alá vetett érc aranytartalma és a *tényleg* kihozott arany mennyisége között mutatkozó különbséget szokták érteni.

Azt a megjegyzésemet, hogy «tehát az elméleti aranykihozatal» csupán azért tettem, mert ezzel az «elméleti aranykihozatal»-al összehasonlítottam a valódi aranykihozattal; ez összehasonlítás végén pedig saját magam konstatáltam és megokoltam, hogy a rybniki kísérleteknél «az elméleti és a tényleges arany- és ezüstkihozatal között észlelt 19·2%, illetve 8·4%-nyi eltérés tényleg kicsinynek mondható».

A György úr cikkében a 629-ik lapon közzölt fejtegetésekből azt kell következtetnünk, mintha én rosszaltnam volna azt, hogy György kísérleteinél nem alkalmazta a rendes cianidlúgzási üzemnél használatos próbákat s mintha én rosszaltnam volna, hogy ő kísérleteinél az elméleti aranykihozatalra támaszkodott.

Ilyenféle állítást, illetve véleménynyilvánítást az én cikkemben nem találhatni s hogy az említett 428-ik oldalon írottak még a legtovábbi vonatkozásban sem állanak a rybniki kísérletekkel, azt mindenki meg fogja látni, aki annyi fáradságot vesz magának, hogy a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1902. évfolyamát azon a bizonyos 428. oldalon fölnyitja.

Cikkjének egy helyén azt vitatja György, hogy a melegített ciankálum jobban oldja az aranyat, mint a hideg s e vitatkozás folytán az olvasó kénytelen azt hinni, hogy én kétségbe vonom a melegített ciankálumoldat nagyobb oldó hatását.

Én ezt nem teszem és nem is tettem.

Erre a tárgyra vonatkozólag így folytatja fejtegetéseit György: «Altnédernek azon megjegyzését, hogy a lúgzásnál használt oldatoknak melegítését, tehát, — hacsak felesleges fáradt gőz nem áll rendelkezésünkre — mint többször ajánlott, de használatba még sem jött módszert, mivel használhatóságát nem látom eléggé bebizonyultnak, nem alkalmaznám»,¹ már csak azon egy szempontból sem fogadhatom el, mert többrendbeli kísérleteimmel teljes alapossággal meggyőződtem, hogy igenis a melegített ciankálumoldat az arany oldását illetőleg mindenkor előtérbe helyezendő a hideg ciankálumoldat felett».

Mivel György úr többrendbeli kísérleteinél teljes alapossággal meggyőződött, hogy «igenis a melegített ciankálumoldat, különösen az arany oldását illetőleg, mindenkor előtérbe helyezendő a hideg ciankálumoldat felett», kíváncsi volna, hogy György úr említett kísérleteit közzé tegye, mert a darás készletek cianozásánál (közönséges kádakban való szűrés) a cianidoldatok melegítését még sehol sem alkalmazzák, annak dacára, hogy többen is megfigyelték már azt a tényt, hogy a melegített ciankálumoldat jobban oldja az aranyat, mint a hideg (B. és K. L. 1902. 467. l.), sőt maga Butters ajánlotta az oldatok melegítését. A cianidoldatok melegítését eddig azért nem alkalmazzák, mert azt tapasztalták, hogy a meleg ciankálumoldat gyorsabban bomlik, mint a hideg s mivel a melegített ciankálumoldat használata által elérhető nagyobb aranykihozatal nem fedezi a melegítés költségeit.

Ezek után kíváncsi volna, hogy György úr, többrendbeli kísérletei alapján, közölje velünk 1. annak az aranytöbbletnek értékét, melyet a ciankálumoldat melegítése által nyerünk, 2. a

¹ A György által megcsonkított idézet folytatása a következő: «s ezáltal a táblázatban a lúgok melegítésére fölvevett költségeket kikerülném, megtakarítanám így a lúgok melegítésére fölhasznált szén árát és megtakarítást eszközölhetnék így a munkabérekben is.» Ugyane helyen (B. és K. L. 1902. 467. l.) csillag alatt pedig a következő megjegyzés található: «Maga György, annak dacára, hogy a cianozási költségvetésében a lúgok melegítésének költségeivel is számol, a nemesfémkihozatalnál mégis csak a hideg lúgokkal elért eredményeket veszi számba.»

melegítés költségeit, 3. annak a nagyobb ciankálíumvesztésnek értékét, mely az oldat melegítése folytán föllépő nagyobb ciankálíumbomlás következtében előáll. Mivel pedig György a ciankálíumoldatok melegítését nemcsak egyes érczeknél, hanem általában véve ajánlotta, kíváncsi voltam, hogy az idevonatkozó összes kísérletei közöltesse.

Ha azután a György úr által közlendő adatok alapján tett számításaink azt mutatják, hogy a ciankálíumoldatok melegítése nemcsak nagyobb aranykihozattal, hanem nagyobb pénzkihozattal, azaz nagyobb gazdasági előnyökkel is biztosít, próbáljuk meg a nagyban való üzemnél is a ciankálíumoldatok melegítését, ellenkező esetben okuljunk a mások példáján s ne akarjunk mindenáron a saját kárunkon tanulni.

A ciankálíumoldatok melegítésére vonatkozó fejtegetéseit következő szavakkal fejezi be György: «Altnéder azon észrevételére, mintha a cianozásnál általam ajánlatba hozott lúgmelegítést már ajánlatom előtt olvastam vagy hallottam volna, megjegyezni kívánom, hogy én annak ajánlását nem más kútforrás vagy útmutatás útján, hanem egyedül erre vonatkozó saját kísérleteim alapján, tehát minden más forrástól függetlenül tettem meg.» Fenti szavakra csak az a megjegyzésem, hogy *én a nekem tulajdonított állítást nem tettem.*

Térjünk át most a kvarciszűrők és ponyvaszűrők összehasonlítására. György azt írja, hogy «a kvarciszűrőnél, melyet Altnéder minden érvelés nélkül használhatatlannak tart, nincs szükségünk egyes kikötésekre, hogy mily esetben használhatjuk, mert azt bármiféle lúgzásra alkalmas terménynél minden aggály nélkül használhatjuk, nem úgy, mint a ponyvaszűrőt, a melyről Altnéder is megjegyzi: . . . «de az ilyen szűrő sikeres alkalmazásának elengedhetetlen föltétele, hogy a szürendő készlettől az iszapot a szűrés előtt távolítsuk . . .». Ez idézet folytatása, melyet György kihagyott, következőképen hangzik: «vagy pedig gondoskodjunk róla, hogy az a darás készlettel egyenletesen legyen összekeverve».

Szerény véleményem szerint e két föltétel elengedhetetlen föltétele a cianidlúgzás sike-

res keresztülvitelének, bármiféle szűrőt használunk. Bővebb megokolást nem tartok szükségesnek, legyen elég e tárgyban bármely, a cianidlúgzásról szóló kézikönyvre utalnom.

Hogy a kvarciszűrőt használhatatlannak tartom, azt nem írtam, hanem azt írtam, hogy a ponyvaszűrő használatát föltétlenül czélszerűbbnek tartom, mint a kvarciszűrő használatát. Ez annyira természetesnek látszott előttem, hogy megokolást fölöslegesnek tartottam.

Azok a bajok, melyek György szerint a ponyvaszűrő használatával járnak, jól berendezett és jól vezetett lúgzóműnél nem fordulhatnak elő s ilyen esetekről nemcsak, hogy nem hallottam, hanem nem is olvastam s biztos vagyok benne, hogy ilyen esetekről olvasóim sem olvastak. Vegyük sorba a ponyvaszűrő ellen György által fölhozott ellenvetéseket:

«A váson különösen a hátrág kitakarításánál, de meg a lúgzandó terménynél a kádba való adagolása alkalmával is könnyen megsérül, kilyukad» s ez azután a György által leírt különféle bajokat hozza magával.

Ha a szűrővásonra annak megvédése czéljából lécekből készült rácsot teszünk, a mint ezt György az általa ajánlott homokszűrőnél teszi, akkor a legnagyobb gondatlanság okozhatja csak, hogy a szűrőváson, akár a lúgzókádaknak lapátokkal való kitakarításánál, akár pedig a lúgzókádak megtöltésénél, megsérüljön. Ilyen esetről még eddig sem nem hallottam, sem nem olvastam. A szándékos rongálástól eltekintve, a szűrőváson megsérülésének lehetősége pedig teljesen ki van zárva, ha a lúgzókádakat forgó zagyelosztó segélyével töltjük meg és vízzel való kimosás által ürítjük ki.

A lúgzókádak kiürítésének ez a módja a kádak kiürítésének legolcsóbb módja s ezért Amerikában, a vízhiányban szenvedő kopár vidékeket kivéve, mindenütt vízzel való mosás által ürítik ki a lúgzókádakat. Több bányánál jómagam is szemtanúja voltam annak, hogy két munkás vízzel való kimosás által 2—3 óra alatt kiürített egy-egy 1000 q meddővel teli lúgzókádat. Ezzel a módszerrel egy q lúgzási maradványnak a lúgzókádából való kitakarítása és a hányóra való vitele alig kerülne néhány tizedfillérbe, de ennek a kitakarítási módnak alkalmazása homokszűrő használatával mellett teljesen ki van zárva, mivel a kád kiürítésére

használt vizsúgár a hátragon kívül a szűrő gyanánt használt homokot is kimosná.

Hogy a ponyvaszűrőnél az oldatok átmenetele túlgyors lehet, az, hogy egyebet ne említsek, már azért sem baj, mert ha úgy tetszik, a cianidlúgzóműben dolgozó bármely munkást egy negyed óra alatt be lehet tanítani, hogy, ha az oldatok «túlgyorsan» mennének át a lúgzókádakon, akkor zárja el, vagy pedig csak félig nyissa ki az oldatokat a lúgzókádból kivezető csöveken levő csapokat s mindjárt segítve van a «bajon».

Térjünk át most dolgozatom legkényesebb kérdésére, a lúgzási kísérleteknél alkalmazandó próbaeljárás kérdésére.

Legkényesebb e kérdés, mert a kincstári kémleldékben használt próbaeljárás felsőbb hatóság által van előírva s a legkényesebb helyzetbe jut az a tisztviselő, kire az a gyanu hárul, hogy feletteseinek intézkedéseit minden komoly alap nélkül hibáztatja, azaz gáncsolja.

Másrészt azonban a felettes hatóságnak nincs annyi alkalmja próbaeljárásunk hiányait észrevenni, mint nekünk van, kik ezzel az eljárással dolgozunk, de meg a felettes hatóságra sokféle egyéb teendő végzése és sokféle föladat megoldása vár, nem várhatjuk tehát minden dologban a felsőhatóságoktól a kezdeményezést. Nekünk is kell néha kezdeményezni, vagyis a létező állapotokat meg kell bírálunk, a hiányokat meg kell látnunk s azok pótlása céljából kellőképen megokolt javaslatokat kell tennünk.

Eszerint tehát nemcsak nem követ el vétéséget az a kémlész, ki a felettes hatóság által előírt próbaeljárásunkat tárgyilagos kritika alá veszi, hanem kötelességét teljesíti. A próbaeljárás kérdését nem szabad hivatalos belső ügynek tekintenünk, ép úgy, mint p. o. a vasúti tarifákat nem tekinthetjük a vasút belső ügyének.

Amerikai tanulmányutam alatt négy hónapig dolgoztam *ingyen* egy kémlészeti laboratóriumban, csak hogy az amerikai próbaeljárásokkal megismerkedhessem s az itt nyert tapasztalatokra, nemkülönben a tanulmányutam előtt és a tanulmányutam után idehaza végzett kísérleteimre támaszkodva, ha időm lesz, is-

mertetni fogom az Amerikában használatban levő aranypróbák módjait s összehasonlító próbát óhajtok tenni az amerikai és a hazai arany-meghatározási módok között. Addig is azonban, míg ezt megtehetem, reflektálnom kell a György úr által nekem tulajdonított állításokra.

«A cianozás néhány problémájáról» című tanulmányomban azt írtam ugyanis, többek között, hogy, «a ki cianozási kísérleteket óhajt végezni, annak első sorban a tégelypróbákat kell tanulmányoznia». Azt írtam továbbá, hogy «a cianozás alá vetett anyagok, valamint a lúgzási maradványok aranyezüst tartalmának meghatározására a szegény érczek próbálására kiválóan alkalmas tégelypróbát kell használnunk».

Hogy miért? az olyan elemi kérdésnek látszott előttem, hogy annak tárgyalását szükségtelennek találtam, mert tudtam, hogy kémlészeink úgyis ösmerik azokat a költségeket, mibe 1 kg. próbaanyagnak olmosítással való megpróbálása kerül.

Idézett véleményem azonban mégis félreértésre szolgáltatott okot.

György úr ugyanis idézett szavaimból azt a következtetést látszik levonni, hogy az én állításaim szerint az olmosítópróbával nem lehet megbízható aranypróbákat készíteni.

Ezt az állítást én nem tettem.

Az olmosító próbaeljárásnak szegény érczek próbálásánál való használatát kizárólag annak költséges volta miatt tartom czélszerűtlennek, sőt úgyszólván lehetetlennek s kizárólag az olmosító próbaeljárás költséges volta miatt írtam, hogy «aki cianozási kísérleteket akar végezni, annak első sorban a tégelypróbákat kell tanulmányoznia».

Lássuk csak, mennyit tesznek ki a próbaköltségek egy rendszeresen keresztülvitt cianidlúgzási kísérletnél, ha a próbákat olmosító eljárással készítjük, s mint György ajánlja, 0.5—1 kg. próbaanyagból?

Mivel a cianidlúgzásnál általános érvényű szabályokat lehetetlen fölállítani s minden egyes ércznemfeldolgozásnál másképp kell eljárunk, ha a lehető legjobb eredményeket akarjuk elérni, minden egyes ércznemmel külön-külön kell kísérleteznünk, s legalább is a következő kérdéseket kell kísérlet által eldöntenünk:

Milyen durvára törjük az érczet, mielőtt azt a lúgzásnak alávetnénk?

Milyen erős ciankálumoldattal dolgozzunk?

Mennyi ideig lúgozzunk, hogy a legjobb gazdasági eredményt érjük el?

Ezenkívül legtöbbnyire külön-külön kísérlet által kell megállapítani, hogy czélszerűbb-e az iszapot és a darás készletet külön-külön választani és külön-külön földolgozni, vagy pedig megfelelő előkészítés után tökéletesen összekeverve együtt lúgozni?

Ha az iszapot és a darás készletet külön-külön dolgozzuk föl, külön-külön kísérletsorozatot kell végeznünk úgy a darás készlettel, mint az iszappal, a lúgzási idő tartamára, a ciankálumoldatok erősségére stb.

Ha a lehető legjobb gazdasági eredményre vezető eljárást keressük, legtöbbnyire arra nézve is kísérleteznünk kell, hogy nem volna-e czélszerű lemezeken (foncsorító asztalon) való foncsorozással, súly szerint való szeparálással, vagy mindkettővel összekapcsolni a cianidlúgzást s nem czélszerűbb-e valamely módosított cianidlúgzási eljárással dolgozni?

Ezenkívül nagyon gyakran nem fog a cianozás simán menni, az aranykihozatalnál, a ciankálumfölgazdálkodásnál, vagy más tekintetben bajok merülhetnek föl, ezeknek okát ki kell kutatnunk s ez nagyon sokszor csak további kísérletezés által sikerül.

Látjuk tehát, hogyha a cianidlúgzással elérhető legjobb gazdasági eredményre törekszünk, mit minden eljárással való kísérletezésnél szemünk előtt kell tartanunk, úgy nagyon sok kísérletet kell végeznünk.

Mindjárt az első kísérletsorozatnál legalább 5—5 aranypróbát kell csináltatnunk, ez 15 aranypróba, a többi kísérletre mindössze 10 aranypróbát számítva, kijön, hogy egy rendszeresen keresztülvitt cianidlúgzási kísérletnél legalább is 25 aranypróbát kell csináltatnunk.

Ez azonban csak egy-egy érczfajtára vonatkozik, ha a bányánkban különféle természetű érczek jönnek elő, pl. rezések és nem rezések, oxidáltak és szulfidosak, úgy mindenik ércz-nemmel külön-külön kell kísérleteznünk, ha a lehető legjobb eredményre vezető eljárást akarjuk kidolgozni.

Lássuk most, mibe kerül egy-egy aranypróba, ha úgy járunk el, ahogy György ajánlja?

Egy kg. szegény érczet, vagy meddőt olmosítással próbálva, a következő főbb kiadásaink fognak fölmerülni: szén, munkabérek, próbáolom, olmosító cserepek, űzőkék ára. Lássuk, mennyit tesz ki ezek értéke?

A fölgazdálkodás szén mennyiségét a következő számításból tudjuk meg:

Fernezelyen egy próbakemenczében főzhettünk egyszerre 40 drb olmosító cserepet s egy ilyen kemenczének fűtéséhez naponta 6 hl. faszén szükséges. Olmosító próbánál a «befőzés időszaka», ha a kemenczék jól járnak, 1·5 óráig tart (e másfél órai időbe az olmosító cserepeknek a kemenczébe való berakása és onnan való kivétele is be van számítva), az űzés pedig az űzőkék berakását és kivételét, nemkülönben az űzőkék izzítását is beszámítva, 1 óráig. Eltart tehát egy próba 2·5 óráig. (Legjobb esetben.)

1 kg. próbaanyagot előírás szerint félpróbamázás, vagyis 2·5 grammos részekre osztva 400 olmosító cserépben kell szétosztani s mivel egyszerre 40 olmosító cserép megy egy kemenczébe, $400 : 40 = 10$ betétünk lesz. Egy kilogramm próbaanyag földolgozásához tehát $10 \times 2·5 = 25$ munkaóra szükséges. Tekintetbe véve az ebéd idejére szánt egy órát, a reggeli elköltésére szánt félórát, tekintve, hogy a munka megkezdésénél és befejezésénél a rendezgetés stb. miatt egy-egy negyedóra rendszeren elvész; tekintve továbbá a boltonyok és pallók időközönként való kicserélésénél, a kemenczék kitüzesítésénél elvesző időt, teljes biztossággal mondhatjuk, hogy 1 kg. próbálisznak egy napon át való földolgozásához 3 próbakemenczére van szükségünk. (Ha csak egy kemenczénk van, úgy 3 napig készül egy aranypróba 1 kg. próbálisztból.)

3 kemenczének egy napon át való fűtéséhez kell tehát $3 \times 6 = 18$ hl. faszén s szükségünk van 4 munkásra: 1-re a kemenczék fűtése és szénhordás céljából, 3-ra pedig a kemenczék mellett való dolgozásra, az olmoszemcsék kitüresére és megtisztítására, nemkülönben a próbálisznak és pótlékanyagoknak a cserepekben való szétosztására.

1 kg. próbálisztból készített olmosító próbánál tehát a főbb kiadásaink következők lesznek (a közköltségeket, mint a milyen p. o. a kém-lész fizetése stb. nem számítva):

Próbaólom 10 kg. à 82 fill.	8·20 K
Ólmosító cserép 400 db 100 db à 81 fill.	3·24 «
Nagyüzöke 200 db 100 db 2 K 40 fill.	4·80 «
Szén 18 hl. à 70 fill.	12·60 «
Munkabérek 4 műszak à 1 K 80 fill.	7·20 «
Összesen	36·04 K

Egy aranypróba készítése 1 kg. próbalisztból tehát kerekszámban 36 K-ba kerül s egy rendszeresen keresztülvitt cianidlúgzásnál készítendő, legalább is 25 aranypróba 900 K-ba, mondd kilencszáz koronába fog kerülni, ha a próbákat egy-egy kg. próbaanyagból ólmosítással akarjuk megcsinálni. Fél-fél kg. próbaanyag befőzése esetén e próbák 450 K-ba fognak kerülni.

Ha most tekintetbe vesszük, hogy minden egyes ércnem földolgozását külön-külön kísérletsorozatok útján kell megállapítani s nem feledkezünk el a bányában levő érckészlet fémtartalmának megállapítása céljából végzendő próbákról sem, oly horribilis összeget kapunk, melytől mindenki vissza fog riadni s inkább nem próbáltat semmit és nem csináltat kísérleteket, csakhogy óriási próbaköltségeket ne kellessen fizetnie.

Takarékoskodunk ugyan az által is, hogy általánosítunk, azaz az egyik ércnél követendő eljárást alkalmazzuk a másik ércnél is, de erről jobb hallgatni. Ezek miatt a horribilis próbaköltségek miatt írtam én azt, hogy «a ki cianozási kísérleteket akar végezni, annak első sorban a tégelypróbákat kell tanulmányoz-

nia», nem pedig azért, mintha a megfelelően készített ólmosító próbák pontosságát kétségbe vontam volna.

Mint tisztelt olvasóim észrevehették, jelen polémiában a nézeteltérés legtöbbszörre a körül forgott, hogy mit állítottam én a szövegben megnevezett cikkekjeimben s minő állításokat tulajdonít nekem György úr felszólalásában. Kérem olvasóimat, ítéljen mindenki a saját meggyőződése szerint s ne alkossa meg véleményét addig, míg «a cianirozás néhány problémájáról» című tanulmányomat (B. K. L. 1902. 17—22. számaiban) a György úr észrevételeit és jelen felszólalásomat össze nem hasonlította.

Mint megnevezett tanulmányomban írtam: «a ribniki cianidlúgzási kísérletekre vonatkozó adatok publikálásánál és a saját nézeteim kifejtésénél kizárólag az a cél vezetett, hogy a miről jómagam meg vagyok győződve, arról olvasóimat is meggyőzzem, meggyőzzem őket, hogy a ribniki kísérleteknél semmi olyan nehézség nem merült föl, melyet ma is legyőzhetetlennek — gazdaságilag véve — kellene tekintenünk s hogy a cianidlúgzás technikájának jelen állása mellett az egy tonna érczre eső lúgzási költségeket a közölt táblázatban kimutatott értéknek legalább is felére leszállíthatnánk s egyúttal még a nemes fémkiszárlat is erősen növelhetnénk».

Az ólom jodometrikus térfogatos meghatározása.

(Közlemény a balánbányai rézművek laboratóriumából.

Írta: DR. FARKAS JÓZSEF.

L. Moser nem régen¹ az ólomnak ama tulajdonságát, hogy hasonlóan némely más nehéz fémekéhez, jodáttal, illetőleg káliumjodáttal oldhatatlan csapadékot képez, arra használta fel, hogy az oldható ólomsókból az ólom meghatározását jodátalakban megpróbálja.

A káliumjodáttal ólomsókból képződő ólomjodát $Pb(JO_3)_2$ vízben és salétromsavban majdnem teljesen oldhatatlan, sokkal kevésbé, mint az ólomszulfát. A meghatározás gyorsan

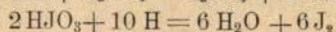
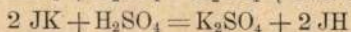
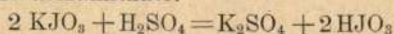
megy, ha tiszta ólomvegyülettel van dolgunk és nincsenek más nehézfém rondítók, mely esetben az ólmot ezektől el kell különíteni, mivel ezen rondítók is jodáttal oldhatatlan vegyületeket alkotnak. Ugyancsak el kell különíteni az ólmot a többi, vízben oldhatatlan vegyülettől is.

Az ólomnak térfogatos meghatározása mint jodát abban áll, hogy az ecetsavas vagy salétromsavas ólomoldatba ismert KJO_3 mennyiséget tartalmazó oldatot adunk bizonyos térfogatban,összerázás után a folyadékok mérő

¹ Chemiker Zeitung XXX. No. 2.

lombikban jelig felhígítjuk. Bizonyos térfogat mennyiséget kivéve leülepedés után, a benne levő bomlatban kaliumjodátot, jódkálium és kénsav segítségével, nátriumthiosulfáttal visszatráljuk. A kaliumjodátkülönbözet, mely az ólom lecsapására fordított, megadja az ólom mennyiséget a cserebomlás képlete szerint, hol 2 KJO_3 -nak . . . 1 Pb felel meg.

A jodátok mint tudjuk, jódkáliummal és kénsavval a következő kémiai egyenletek szerint jódot választanak ki, mely jód azután nátriumthiosulfáttal megtitrálható, jodátra, illetőleg ólomra átszámítható.



Miután azonban az ólom fennebbi képlet szerint a kaliumjodáttal alakul át ólomjodáttá, nem szükséges az átszámítást a jódától végezni, hanem ismerni kell a jodátoldat-jodát tartalmát és a jód visszatrálására szolgáló nátriumthiosulfát erősségét a kaliumjodátra. Moser szerint a meghatározáshoz szükségesek: $\frac{1}{10}$ n. thiosulfát, $\frac{1}{10}$ norm. jódoldat és jódra nézve $\frac{1}{10}$ norm. kaliumjodátoldatok. Ezen oldatok közül a jód azonban felesleges, mivel keményítő oldat segítségével egész bizonyosan titrálhatunk. Az elkészített oldatokat azonban mindenesetre össze kell hasonlítani a velük való munka előtt; különösen fontos megpróbálni, hogy vajjon a kaliumjodátoldat bizonyos térfogatának mennyi nátriumthiosulfát, illetőleg 1 cm^3 thiosulfátnak hány gramm KJO_3 felel meg.

Ha a normál oldatok egészen pontosan készülnek, akkor $1 \text{ cm}^3 \frac{1}{10}$ n. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.01324 gr. J és 0.003718 gr. KJO_3 -nak, míg 1 cm^3 , $\frac{1}{10}$ n. KJO_3 5.708 cm^3 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ és 0.02136 gr. KJO_3 -nak felelnek meg.

Az ólomoldat fölös kaliumjodáttal telítették és miután 1 cm^3 -ének nagyobb számu nátriumthiosulfát felel meg, a titrálás egész pontosan végezhető.

L. Moser a meghatározás bizonyítására vegytiszta ólomeczetátot használt oldatban, melynek ólomtartalmát az ólomnak PbSO_4 alakban való meghatározása által pontosan meghatározta. Oldatainak 1 cm^3 -e 0.01032 gr. ólmot tartalmazott. Pár adata szerint az ólom meghatározása jódátalakban jól sikerült:

$\frac{1}{10}$ ólom- acetát oldat cm^3	$\frac{1}{10}$ KJO_3 cm^3	Elhasznált és az egész térfogatra átszámított $\frac{1}{10}$ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ cm^3	megfelel gr. Pb.	mint PbSO_4 meghatározva gr. Pb.
25	40	84.96	0.2576	0.2580
25	40 *	84.90	0.2580	0.2580
25	30	55.70	0.2577	0.2580

a különbség ólomra átszámítva, nem tesz ki többet 0.1% -nél.

A fentebbiek alapján megpróbáltam ezen térfogatossághatározást felhasználni különböző műólm és ólomércz ólom tartalmának meghatározására.

Az ólom ismert térfogatossághatározásai a Molybden-módszer¹, a Beebe-féle ferrocyan-kaliumeljárás² a Beringer-féle chromátmódszer³ a gyakorlatban eddig nem igen használatnak. A jodometrikus módszer, ha pontos, igen kényelmes és elegáns és így mindenesetre érdekesnek látszott az eljárás kipróbálása ólom-ércekre és műólmokra.

A fennebb vázolt eljárás pontosságának ellenőrzésére chemailag tiszta ólmot oldottam fel salétromsavban, mely oldatot 1000 cm^3 -re hígítottam. Az így előállított oldat 1 cm^3 -e 0.000961 gr. ólmot tartalmazott. Ezen oldatból $25-25 \text{ cm}^3$ -t kivéve 250 cm^3 -es lombikban $100 \text{ cm}^3 \frac{1}{10}$ norm. KJO_3 -oldattal elegyítettem jelig feltöltöttem, leülepedés után $25-25 \text{ cm}^3$ folyadékot JK és H_2SO_4 hozzáadása után $\frac{1}{10}$ n. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -al visszatráltam:

Pb (NO_3) ₂ oldat cm^3	KJO_3 cm^3	25 cm^3 folyadékhoz $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ cm^3	talált gr. Pb.	számított gr. Pb.
25	100	57.75	0.0260	0.0240
25	100	57.80	0.0267	0.0240
30	100 ($\frac{30}{100}$ kbem.-re hígítva)	47.95	0.02883	0.02780

a talált különbségek ólomra átszámítva alig $0.1-0.2\%$ különbséget mutattak.

Műólmokra és érczekre alkalmazásánál előrelátható volt az, hogy azon nehézfém rondítóktól, melyeknek jódátjai szintén oldhatatlanok, az ólmot szeparálni kell, mely igen könnyen lehetséges, ha a salétromsavban oldott próbát kénsavval beszárítjuk, mivel ezáltal, mint tudjuk, a kevés calciumsulfáton az ólom-sulfáton és meddön kívül vízzel a többi sulfát kioldható.

¹ Engin. a. Mining. Journ. Vol. 55. No. 13.

² Chemical News. 73. S. 13.

³ London Charles Griffin et Co 1889. S. 174.

A rendes analitikai módszereknél, mint ismeretes, az így képződött ólomsulfátot azután ammoniás ammonium-acetáttal kioldjuk. Nagyon előnyös lett volna azonban, ha ezen oldást jelen eljárással teljesen kiküszöbölhettem volna. Az analysis ezáltal megrövidült volna. Mint azt. L. Mosel is próbálta, én szintén megkísérlettem, abból kiindulva, hogy az $\text{Pb}(\text{JO}_3)_2$ csapadék az PbSO_4 -nál nehezebben oldható, a beszáradt PbSO_4 -et kaliumjódáttal kifőzni, igyekezvén az PbSO_4 -ot így mindjárt $\text{Pb}(\text{JO}_3)_2$ -á átalakítani. Ezen munka azonban csak részben sikerült; nyílt edényben melegítve, egy része a PbSO_4 -nak változatlan maradt. Az ólomnak egy másik szilárd csapadékját a $(\text{PbCl})_2$ -ot sikerült így $\text{Pb}(\text{JO}_3)_2$ -á átalakítani, de mivel az PbCl_2 nem abszolút oldhatatlan vízben, az ólomot ilyen alakban a többi elemektől elválasztandó — el kellett tekintenem. Így tehát csak arra szorítkoztam, hogy a H_2SO_4 -al beszárított ólompróbákat ecetsavas ammoniával való oldás után elegyítsem kaliumjódáttal.

Az eljárás menete:

Dúsérczből vagy műólomból 0.5 grmot, szegény érczből 1 grmot, vagy többet is lemérünk és Dewille-féle lombikban 10 cm 1.4 fajsúlyu salétromsavat adunk hozzá. Vízfürdön a barna gőzök megszűntéig melegítjük, azután 5 cm³ conc. H_2SO_4 -et adva hozzá, a kénsav-gőzök keletkezéséig homokfürdön beszárítjuk. Ezután 30 cm³ vizet óvatosan hozzáadva, vízfürdőre tesszük. Pár percnyi melegítés után a folyadékot a csapadékról óvatosan, szűrőn át decantáljuk. A maradékban esetleg jelen lehet és nehezebben oldható antimonsulfát oldására 1 grammnyi Seignett-sót adunk a lombikba, — 20 cm³ kénsavas vizet (100:5) reá öntve, újra vízfürdön melegítjük. Ezután még 2-szer decantáljuk. A lombikban maradt csapadékhoz 20 cm³ ammoniás ammoniumacetatot (50% ecetsav és conc. ammoniából neutralizálással készítve) és 20 cm³ vizet adva, enyhén felmelegítjük és ugyanazon szűrőre, melyet előbb

használtunk ráöntve 500 cm³-es mérő lombikba leszűrjük. Ammoniumacetátos vízzel párszor kiöblítjük a lombikot és a szűrőt is lemossuk. Az így oldatba hozott ólomsóhoz, mely mint ólomacetát van jelen, bürettából 100—150 cm³ $\frac{1}{10}$ n. KJO_3 oldatot adunk, félig felhígítjuk és jó összerázás után leülepedni tesszük. 1—2 óra múlva a leülepedett csapadék fölött álló tiszta folyadékból 50—50 cm³-t kivéve, ehhez JK-ot adunk. Az esetleg jelenlevő ecetsavtól kiváló jódot $\frac{1}{10}$ n. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -al megtitrálva, híg H_2SO_4 -at adunk hozzá, melyre a fennebb már adott képletek szerint jód válik szabaddá és ezt thiosulfáttal tovább megtitrálva, az elhasznált thiosulfátoldatot KJO_3 -ra átszámítjuk és ebből az ólomot kiszámítjuk.

Az eljárás igazolására közlöm a következő elemzéseket:

		KJO_3 cm ³	50 cm ³ -hez $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ cm ³	talált gr. Pb.	mint PbSO_4 talált gr. Pb.
Műólmom	1.	100	50.65	0.1372	0.1360
"	2.	100	51.30	0.1241	0.1234
"	3.	100	50.80	0.1437	0.1387
"	4.	100	51.00	0.1240	0.1241
"	5.	100	53.10	0.0987	0.1035
"	6.	100	50.90	0.1386	0.1400
"	7.	100	51.97	0.1284	0.1294
"	8.	100	52.10	0.1214	0.1274
Ólomércz	1.	100	56.00	0.2067	0.2094
"	2.	100	53.80	0.0959	0.0963
"	3.	100	51.18	0.1732	0.1766
"	4.	150	72.88	0.2461	0.2466
"	5.	150	79.20	0.1796	0.1805
"	6.	150	80.00	0.1689	0.1708
"	7.	150	82.45	0.1844	0.1825

A talált eredmények mint láthatók, majnem teljesen megegyeznek és ha tekintetbe vesszük a rövid időt, mely a titrimetrikus meghatározásra kell a szulfátmeghatározással szemben, azonkívül, hogy a meglehetősen mennyiségű alkohol használata is elesik, olcsó és főleg kényelmes eljárást kapunk ezen módszer szerint ott, hol az elektromos ólom meghatározásra nincsen alkalom. (A kísérleteket folytatom.)

Kisbessemerezés.

A budapesti osztály 1906. évi május hó 31-én tartott ülésén felolvasta: BECK KÁROLY.

Ma, a midőn a nagyobb gépgyárak majdnem mind vasöntődével rendelkeznek, időszerű oly aczelgyártási móddal behatóbban foglalkozni, a mely lehetővé teszi a gépgyáraknak főleg kis súlyú és kényesebb természetű aczelöntvényekbeni szükségletüket a vasöntőde keretén belül házilag előállítani.

Aczelöntvények gyártásához szükséges anyag előállításához a Martin-, a tégelyaczel és a kisbessemerkörtében gyártott anyag alkalmazható.

A Martin-aczel termelése gépgyári üzemekben csak akkor rentabilis, ha a gépgyár nagy teljesítményű és a Martin-kemencze folytonos üzeme mellett a nappali termelést tisztán aczelöntvényekre dolgozhatja fel, míg az éjjel termelt anyag a gépgyár kovácsműhelyét látja el tuskókkal.

A tégelyaczelgyártási mód a tégelyek drága volta és a nagy tüzelőanyag elhasználásából, másrészt pedig kistermelőképességéből kifolyólag kurrens aczelöntvények gyártására még mindig nem alkalmas.

Oly gépgyáraknál tehát, melyek a Martin-kemencze megszakítás nélküli üzeme mellett termelt anyagot nem tudják teljesen feldolgozni az egyedül tekintetbe vehető aczelgyártási mód a kisbessemerezés.

Mai előadásomban elhagyom a kisbessemerezés fejlődésének ismertetését, úgyisint az egyes, de egymástól lényegesen el nem térő és egy és ugyanazon eredményt célzó szabadalmak bírálatát.

Czélom egyrészt ama alapfeltételeket ismertetni, melyek multhatatlanul szükségesek, hogy a kisbessemerezés üzeme sikeres legyen, másrészt a kisbessemerezés rentabilitását oly viszonyok között, a hol annak tényleg helye van, bebizonyítani.

A kisbessemerezés teljesen azonos a nagy retortákban történő aczelgyártás módjával, azaz mindkét esetben minden idegen tüzelőanyag igénybevétele nélkül a rondítók oxidálásából származó meleg lesz felhasználva ama hőfok előállítására, a mely a folyékony nyersvas és az öntés alá kerülő kész aczel hőmérséke között van.

Természetes, hogy a kis bessemerezés lényegesen kényesebb aczelgyártási mód a nagybessemerezésnél, mert míg a nagybessemerezésnél tömegekkel dolgozunk, melyek a retorta és a folyékony nyersvasbetét hidegebb vagy melegebb voltát, a nyersvas vegyi összetételébeni eltéréseket, a fúvási idő tartamának ingadozását, egy szóval, mind ama körülményeket, melyek az üzemmel járó hullámzó hővesztéseket idézik elő, könnyen birják el; addig eme alárendeltnek látszó okok itt, különösen a kisbessemerezés fejlődési stádiumának elején, döntő befolyást gyakoroltak, sőt még ma is gyakorolnak, nemcsak egyes adagok tökremerése, de egész üzemnek beszüntetése körül is.

A magas silíciumtartalmu ferrosilícium elektromos úton való gyártásának kifejlesztésével birtokába jutott a kohász oly anyagnak, a melylyel czéltudatosan dolgozva, eme nehézségek könnyen leküzdhetők, a nélkül, hogy speciálisan a kis bessemerezés czéljára gyártott és alkalmas nyersvasra volnánk utalva.

Ma a kisbessemerezés foszfor, kén és réz szegény, de különben normális összetételű szürke nyersvasat dolgozhat fel.

Ha módunkban áll a nyersvasösszetételt előírni, úgy jó, ha oly vasat kérünk, a mely a kúpólókemenczébeni átömlesztés után 2% Si-t 1—1.5% Mn, 2.2—5% C. tartalmaz.

Ily összetételű vasnak beszerzési ára egyenértékű a jobb minőségű, de nem angol eredetű sötétszürke öntődei vas árával.

A nyersvas átömlesztésére használt kúpólókemencze teljesen azonos lehet az öntődékben használt kemenczével, csak arra kell ügyelni, hogy a fúvókák száma, azoknak összkiosztometszete és a fúvószelet szolgáltató ventilátor teljesítőképessége oly nagy legyen, hogy a nyersvasnak leolvasztása minél gyorsabban és ebből kifolyólag minél melegebben történjék, a minek tekintetbe vétele különben a rendes öntődei üzemnél sem árt.

A retorta és kémény alakja és ezek méretei, a csévék száma, azoknak elhelyezési sorrendje és hajlásszöge a fenékhez, az egyes befúvó

nyílások átmérője, stb. minden egyes feltaláló által más és másképen képeztetnek ki, mintegy ettől téve függővé szabadalma sikerét, pedig ezen tényezőknek oly penibilis betartása nem bir döntő befolyással a kisbessemer-charge jó elkészítésére.

Összefoglalva ezen különböző és majdnem gyári titokszerűen kezelt utasításokat és előírásokat, röviden következőkben közölhetem a fűvőedények szerkezetének alapfeltételeit:

Az edény befogadóképessége mindenkor a charge súlyához legyen mérve, úgy, hogy a fémfűrdő a képződő salakkal együtt ne legyen magasabb 300—350 mm.-nél.

Az alak már az előállítás és a bélés javításának olcsóságára való tekintettel is leghelyesebben van megválasztva, ha azt épszögben képezzük ki, úgy, hogy a rövidebb és hosszabb oldalak aránya $1\frac{1}{2}$ -hez legyen megállapítva. A retorta csapjait a hosszabb oldalakra helyezzük el.

Az edény magassága, a fenéktől a boltozatig számítva, ne legyen túl nagy, mert ez felesleges hőveszteséggel jár, másrészt ne legyen oly alacsony, hogy nyugtalanabb chargemenetnél a feldobott vas egész mennyisége oda-tapadhasson a boltozathoz.

Ugyanezen szempontok figyelembe vételével állapítandó meg a kémény átmérője és annak hajlásszöge a fenékhez.

A fűvőnyílások átmérője, tekintettel a kisebb nyomású szélre és ama körülményre, hogy a betapadás veszélye sem oly nagy, mint a nagybessemer-körténél 20 és 40 mm. között állapítható meg.

Elrendezésük lehet 1, 2, sőt 3-szoros is és mindig az épszögény keskenyebb oldalára helyezendők.

Hajlásszögük a fenékhez viszonyítva mindig úgy állapítandó meg, hogy a szél iránya, vertikálisan álló retortát tételezve fel, a feneket a fűvőnyílások oldalától számítva, $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ részben messe, a nélkül azonban, hogy egy bizonyos hajlásszöghöz csökönősen kellene ragaszkodni.

A fűvőnyílások magassága úgy választandó meg, hogy azok a retorta vertikális állásában a chargetól éppen, hogy el legyenek lepve.

A nyersvas beoecásításánál az edényt annyira hajlítjuk előre, hogy a megömlesztett

nyersvas a fűvás megindításáig a fűvőnyílásokba be ne szaladhasson.

Fűvás közben teljesen kezünkben van a fűvőnyílásoknak a fémfűrdőben való elmerítésének mérfokát a retorta előre vagy hátra mozgatása által szabályozni.

A fűvőnyílások száma mindig a megválasztott kompresszor nagyságával hozandó összhangba és annyi legyen, hogy a charge tartama a fűvás kezdetétől annak teljes elkészítéséig ne legyen hosszabb 30—45 percznél.

A feneke és bélése a retortának legyen minél vastagabb, nem annyira a tartósság szempontjából, mint a kisűgárgás általi hőveszteség meggátolásának céljából. Épp azért jó, ha a lemezedényen belül először alárendelt anyagból döngölünk vagy falazunk feneket és bélést, csak azután készítjük el első minőségű dynasztéglából, vagy ily minőségű örményből a tulajdonképeni munkateret, oldalfalat és boltozatot.

Ezzel ama feltételek elősorolását, a melyek egy jól dolgozó retorta szerkesztésénél alapvetők, be is fejeztem.

A fűvőszelet szolgáltató kompresszor úgy legyen méretezve, hogy 100 kiló betét után perczenként 10 m³ felszívott levegő teljesítménnyel birjon.

A fűvásnál rendszeren alkalmazásba vett légnyomás $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ atmoszféra túlnyomás, de a kompresszor oly erősen legyen szerkesztve hajtógépével együtt, hogy szükség esetében 2 atmoszféra ellennyomást is nyugodtan és minden üzemzavar nélkül elbirjon.

Minden kisbessemerezés kiegészítő része egy léghuzampest 2, szükséghez képest 4—6 tégely befogadására alkalmas nagyságban a hozagolandó ferrosilicium és ferromangán előmelegítésére.

Eme körülményre, mely alárendeltnek látszik, sok helyen nem helyeznek súlyt, és az eredmény főleg az üzembe helyezés első időszakában rendszerint ebből kifolyólag nemleges.

Ezek után áttérek a kisbessemer-charge lefolyásának ismételtesére.

A retorta intenzív és fehérrizzásig való kifutése után a még benne lévő tüzelőanyag és a netán képződött folyékony salak lesz kitakarítva, mire 8—10 kiló apróra tört égetett meszet

hajítunk bele a salakképződés előegítésére és savanyu voltának enyhítésére.

A gyorsan és melegen leolvasztott nyersvas erre a kúpoló kemenczéből minden segédüst, vagy öntőtégelyek közvetítése nélkül közvetlenül a retortába csapoltatik, mire a fúvás kezdetét veheti.

A befúvott szél mennyisége, annak nyomása és a fúvónyílásoknak a fémfürdőben való sülyesztési mérfoka teljesen a nyersvasösszetételtől és annak a kúpolóbóli csapolási hőmérsékétől függ. Egy szóval, mondjuk ki őszintén, a kisbessemer-charge helyes vezetése a legkényesebb pont és egy intelligens fúvómestert igényel.

Ha a charge nagyon nyugtalan és a kéményen át a kihányás a charge elején nagy, úgy ez annak jele, hogy vagy a retorta nem volt kellően kifűtve, vagy a nyersvas került hidegen a kúpolóból a retortába.

A bajon, a mely különben egész egyszerűen hanyagságnak minősíthető, nehéz segíteni és a leghelyesebben tesszük, ha a fúvást azonnal beállítjuk, és az egész betétet kiöntjük, mert az eredmény rendszerint az ilyenkor, hogy a charge fele kiröpül a kéményen, míg másik fele befagy és meglehetősen üzemzavart von maga után.

Ha e jelenség a fúvás vége felé mutatkozik, úgy ez a mellett bizonyít, hogy a nyersvas összetétele nem volt oly siliciumdús, hogy az annak oxidálásából származó melegmennyiség a fémfürdőt folytvas állapotban átmeneténél is elegendő higan tarthassa.

Ez azon időpont, a midőn a fúvást be kell állítani és a magas siliciumtartalmu ferrosiliciumhozagot kell hozagolni.

Miután ezen utóbbi jelenség, ha csak nem használunk drága áron beszerzett túlmagas siliciumtartalmu sötétszürke nyersvasat, kisebb-nagyobb mértékben minden charginál ismétlődik, úgy bátran mondhatjuk, hogy a kisbessemerezés fúvási tartama két periódusból áll.

Az első periódus az, a midőn a nyersvas Si, Mn és C-tartalma hozatik arra a fokra, a melyet a nyersvasban lévő siliciumtartalom oxidálásából származó hőmérsék megenged, a második periódus a készre fúvás periódusa, a midőn a fehér izzó állapotban hozagolt magas siliciumtartalmu ferrosilicium siliciumtartalmának oxi-

dálásával ama melegmennyiséget fejlesztjük, a mely a készrefúvásig és az öntéshez szükséges.

A második periódus vége a spektroszkóppal pontosan megállapítható, mire a szintén előmelegített és apróra tört magas mangántartalmu ferromangánt és keményebb vagy special adagoknál újabban ferrosiliciumot és egyéb fémötvözeteket hozagolnak.

Ezeknek beolvadása után, mely circa 5—8 percet vesz igénybe, egy utolsó szélökéssel összekeverjük az anyagot és a kisbessemer-charge az öntéshez készen áll.

Ha eme szűk keretben vázolt feltételeket szem előtt tartjuk, úgy kell, hogy minden kisbessemer-charge sikerüljön és azt az anyagot szolgáltatassa, a melyet gyártani akartunk.

Nem mulaszthatom el a kisbessemerezéssel járó ama előny megemlítését, a mely vasöntődékben lehetővé teszi speciális összetételű öntöttvas gyártását, a mi ma, a midőn főleg a gépgyártás terén az öntöttvassal szemben támasztott szilárdsági igények is mind magasabbak és magasabbak lesznek, nagy horderejű.

Egy kis gyakorlattal a retortába csapolt nyersvas egy bizonyos fokig is lefűjtható és az így előfűjt nyersvashoz magasabb siliciumtartalmu szürke nyersvasat csapolva, egy oly összetételű és öntési czéloknak megfelelő nyersvas termelhető, a mely circa 1.5% siliciumtartalom mellett 3%-nál kisebb karbon-tartalommal bír.

Ezen eljárással gyárthatunk öntött vasat 25—30 kiló mm²-kénti szakító szilárdsággal a normálisan a kúpolókemenczéből közvetlenül öntött nyersvas helyett, a mely rendszerint 10—20 kiló szakító szilárdságu csak.

Áttérve a kisbessemerezés gazdasági oldalára és feltételezve azt, hogy egy öntődével rendelkező gyár rendezkedik be kisbessemerezésre, úgy a mi viszonyainkat véve alapul, 1500—2000 kilós chargesúly mellett a szükséges befektetési tőke a következő:

1. Egy komplett retorta kéménnyel, kézi buktatókészülékkel teljesen felszerelve, üzemképes állapotban, a szabadalmi illetékekkel együtt, circa 12.500 K.

2. Egy fúvógép szélvezetékkel, manométerekkel stb.-vel felszerelt

és üzemképes állapotban, transzmisszió, elektromotor vagy direkt gőzgéppel hajtva, circa ... 12.500 K.

3. Egy szélpest 4 tégely befogadására, egy lágyító kemence és a szükséges kézi szerszámok együtvéve, circa ... 5.000 »

Összesen ... 30.000 K.

E berendezéssel, ha hetenként 2 aczéöntési napot nyolcz-nyolcz charge teljesítőképességgel és chargeonként 1500 kiló kihozattalal tételezünk fel, úgy az évenként termelhető folyékony aczélmennyiség kerek számban 1200 tonna.

Ha 100 kiló kész aczéöntménynél felöntmény, selejt és hulladékra 170 kiló betétet veszünk számításba, úgy kerek számban 700 t. tiszta aczéöntmény gyártható fenti folyékony aczélmennyiségből.

A berendezési költségek 15 év alatti amortizációját tételezve fel, úgy évenként 4000 K, azaz tonna kész aczéöntmény után circa 6 K törlesztési hányad esik.

A folyékony aczel előállítási költsége kisbessemer-üzem mellett, tonnánként 100 K-ás nyersvasat véve alapul, a törlesztési hányaddal együtt 180 K, míg a kész tisztított és felöntményeitől megszabadított aczéöntmény tonnája 5—100 kilós maximál súlyu darabok gyártásánál fenti folyékony aczelár mellett 500 K.

Ha e folyékony aczel termelési árát szembe-
sítjük egy 2 tonnás és megszakított üzemmel
dolgozó Martin-kemenczében termelt folyékony

aczel önköltségi árával, úgy a különbség tonnánként legfeljebb 15—20 K lesz a Martin-aczel javára.

Ezen különbözet bőven megtérül egyrészt a kisbessemerezés kisebb befektetési tőkéje által, másrészt a lényegesen kisebb selejt által, a mi a kisbessemer-aczel híg folyásának természet-szerű következménye, nem is említve azt, hogy a legtöbb gyár helyszükében szenved és így egy Martin-kemenczének a hozzá tartozó generátorokkal való építése már nehézkes, s ha meg is teszi, még mindig nem rendelkezik olyan anyaggyártó berendezéssel, a melylyel a legkényesebb igényeket kielégítő vékony falu aczéöntményeket kellő biztonsággal gyárt-hatná.

Ha a kisbessemeréssel termelt kész aczé-
öntmény árát szembesítjük a mai 5—100 kiló
súlyig terjedő aczéöntménynek kartell árával,
a mely circa 700 K tonnánként, úgy a mutat-
kozó nyereség tonna aczéöntmény után kerek
200 K.

E mellett nem hanyagolható el ama erkölcsi
haszon, a mely e berendezés létesítésével a
gépgyárakra háramlik, a midőn mindenkor
kellő időben tudják aczéöntményszükségletük-
ket fedezni, a mi által ismét szállítóképességük
lényegesen emelkedik.

Végeredményképen tehát konstatálható ama
tény, hogy a kisbessemerezésnél egy oly aczel-
gyártási mód lett teremtvé, mely főleg gép-
gyáraknak kisebb súlyu és vékony falu aczel-
öntményszükségletük házi és oekonomikus elő-
állítására alkalmas

Rövid közlemények.

Benedek Kálmán bányanagy ünneplése.
A Sóvidék az utóbbi időben ugyancsak kivette
részét az ünneplésből. Alig zajlottak le a vasút
megnyitásának impozáns ünnepei, már is
új ünnepet ül Parajd. Az ünnepelt ezúttal
Benedek Kálmán sóbányahivatali főnök volt,
kit a miniszter buzgó, tevékeny munkásságá-
nak elismerésül, főmérnökké léptetett elő.
Kitüntetés méltóbban nem ért még senkit és
éppen ezért Benedek előléptetése közmege-
lőzésre talált az egész vonalon, úgy a szaktár-
sak, mint azok között, kik tanúi voltak annak
az önzetlen munkálkodásnak, a mit Benedek

hosszu évek során kifejtett annak az érdeké-
ben, hogy Parajdot és sóbányáját az ismeret-
lenség homályából kiemelje. Neki orosz-lán-
része van abban, hogy Parajdon a vasút kiépült
és hogy ugyancsak itt létesített a budapesti
Magyar Kereskedelmi Részvénytársaság egy
sóórló malmot is. Számos székely munkás
jutott ezáltal kenyérhez, még pedig biztos
kenyérhez. Ugyanis mind e létesítmények
következménye az, hogy az eddig csupán télen
folytatott bányatermelés, a nagyobb szükség-
let és ezzel kapcsolatos feldolgozáshoz képest,
nyáron is folytatódik. Hálájukat némiképen

lerovandó, a bányamunkások impozánsfelvonulással demonstráltak főnökük mellett. Hatvan fáklyás munkás vonult fel, helybeli székegyzenekarvezetésével, Benedek lakása elé, kíséretében az összes bányamunkásoknak. A menethez csatlakozott az itteni dalárda, melynek az ünnepelt elnöke és a tanítótestület, mely Benedekben iskolaszék-alelnökét tiszteli és a falu és vidék összesereglet apraja, nagyja. Az ünnepi szónok Friedrich János m. kir. bányasegédmérnök volt, kit ugyancsak most ért megérdemelt előléptetése. Szép szavakkal emlékezett meg Benedek érdemeiről, melyek nem a jelennek, de, úgymond, a késő évdízedek, évszázadoknak vannak szánva. A meghatottság hangján köszöntötte meg Benedek az óvációt és biztosította mindnyájukat további odaadó párfogásáról. A munkásokat a király, haza és feljebbvalóik iránti tiszteletre intette és figyelmeztette őket, hogy elsősorban magyar munkások legyenek. Frenetikus éljenrivalgás kísérte Benedek szavait. Beszélt még Damó Dénes tanító a dalárda nevében és Kovács Mihály igazgató-tanító a tantestület nevében. Benedek megegyeszer megköszöntötte a tüntetést és az ünnepség lelkes hangulatban ért véget. Este 40 terítékes bankett volt az ünnepelt tiszteletére, hol a pohárköszöntőknek egész sora hangzott el. Beszélt Kovács Gábor dr. bányorvos a tisztviselők nevében, Bartos Dénes katolikus és Gyárfás Sándor református lelkészek az egyházak nevében és Kaffka Miklós, ki Benedek feleségét köszöntötte fel, mint munkásságának osztályát és érdemeinek részét. A társas vacsora vendégei a késő éjjeli órákban oszlottak szét.

Az emberi energia. A végeletekig hajtott versenyzés s az ennek folytán folyton csökkenő haszon kényszeríti az iparvállalatokat arra, hogy személyzetük munkaerejét teljes mértékben kihasználják s hogy energiájuk a helyes irányban fejtsék ki. Az igazgató-tanácsnak a figyelme különösen az üzemvezetők helyes megválasztására szokott irányulni, miután ezeknek a tevékenységétől függ a vállalat sikere jórésztben s igen gyakran az «erélyes» jelző (az angolnak erre speciális kifejezése van a hustler szóban) az első sorban hangsúlyozott feltétel az állás betöltésénél.

A valódi erélyes üzemvezetőnek teljes áttekintéssel kell bírnia az általa vezetett gyárban minden munkát felett, s ha az üzem nagysága akkora, hogy ez tisztán emlékezetben nem volna lehetséges, jegyzetet készít magának s vezetési állandóan, kellő részletességgel, minden egyes munka haladásáról. Az ilyen üzemvezető esetleg nem is látszik túlságosan buzogni az energiától, néha hosszabb időt eltölt azzal, hogy utasításokat oszt vagy írat föl a csoportvezető munkással az egyes

munkarészletek elkészítése, a munkaerő beosztása tárgyában. Ha azonban ezek az utasítások elhanyagoltatnának, azonnal magyarázatot követel s írásbeli adataival minden vitát vagy félremagyarázást lehetetlenné tesz.

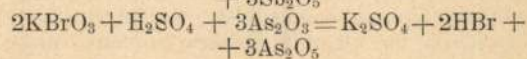
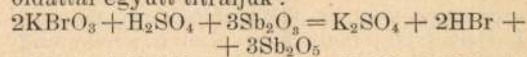
A munkáknak ilyen módon való vezetése sokkal hatályosabb, mint az ide-oda szaladgálás, az előmunkásoknak hajszolása egyik-másik munkához, elfelejtetve vele a kikészítés sorrendjének fontosságát. Igen nagy baj azonban az, hogy az üzemvezetőknek följobbvalói, az igazgatók, igen ritkán látják be annak az elvnek a helyességét, hogy egy terjedelmes üzem csak az említett módszer szerint vezethető sikeresen. Sokkal inkább tetszik nekik az olyan üzemvezető, a ki folyton szaladgál, soha sem ül le, hogy nyugodtan megfontolja az elvégzendő munka vagy megrendelés részleteit s azoknak a végeredményre való összehangba hozatalát. Megtörténik, hogy egy rendelő erősebb kifejezésekkel sürgeti árúját a határidő leteltével, s az üzemvezető, a ki utánnozza az erélyességet, azonnal a műhelybe szalad, elvonja a munkásokat más fontos dologtól s ennek a megrendelőnek munkájához állítja, tekintet nélkül arra, hogy milyen költséget okoz a félig kész munkának megzavarása; mielőbbi elkészítést és szállítást ígér a haragos rendelőnek, ámbar semmi alapos kilátása nincs ígéretének bevalthatására, de a megrendelő elcsitul egy időre s az igazgató abban a hitben él tovább is, hogy üzemvezetője a legkitünőbb ember. A rendszeres üzemvezető azonban mindennek az ellenkezőjét fogja cselekedni hasonló esetben; nyugodtan össze fogja hasonlítani összes megrendeléseinek részleteit és állapotát, s megvizsgálja a haragos rendelő követeléseit; ezután pedig megadja a szállítási határidőt, a melyet be tud és be fog tartani. Utasításait ezekhez képest fogja kiadni írásban a vezérmunkásoknak, részletezve a végzendő munkákat szigorú alhoztartás végett.

Üzleti szempontból ez az utóbbi eljárás sokkal kielégítőbb. A megrendelő talán morogni fog első ízben, de elégedetten fog nyilatkozni későbbben, ha a megrendelést biztosan megkapja a határidőre.

(The Electrical Review jun. 15.) K. L.

Az arzén és antimon térfogatossá meg határozása. H. Nissenson és A. Mittasch nyomán.

A szulfidalakban leválasztott arzénos antimon vegyületeket kénsavban oldjuk s Győry István által ajánlott meghatározási mód szerint az arzént és antimont n/10 káliumbromat-oldattal együtt titráljuk:



Kivitel: A szulfidokat kénsavban oldjuk, indikátorul indigót alkalmazunk, melyből anynyit csepegtetünk a titrálandó oldathoz, míg az zöldes színeződést nyer, s ekkor végezzük a titrálast melegen. A határt az oldat elsárgulása pillanatában kapjuk. Ezen módszerrel dolgozva, igen jó eredményeket érhetünk el s nagy előnye, hogy kevés réz (legfeljebb 0.5%), s kevés vas az eljárás menetét és pontosságát nem befolyásolja. Így megkapjuk az arzén és antimon oxidálására szükséges bromátoldat köbczentimétereinek számát. Az antimon meghatározása a finoman porított próba egy második részletéből (1 kg.) történik. A lemerített anyagot egy alkalmas lombikban 20 cm brómsavval (brómnak füstölő sósavban való telítettség oldata) öntjük le. Gyenge melegítés és gyakori összerázás által a teljes bomlást, illetve a tökéletes oldást elősegítjük. Hosszabb ideig tartó főzés által a jelenlevő arzént mint bromürt (illő vegyület) elűzzük, lehűtés után pár darab borsónagyságu nátriumszulfitszemecskét dobunk az oldatba, 5 perczig főzzük, hogy a kénssavat elűzzük, 20 cm. hig sósavval feltöltjük, s a forró oldatot az előbb leírt módon titráljuk. A tisztán csak az antimonra elhasznált bromátoldat köbczentimétereinek számát levonva a fenti eljárásnál nyert köbczentiméterek számából, kapjuk az arzénre szükséges mennyiséget.

Szokásos az arzén elűzése után maradót oldat vízzel fehégtitani, az antimonot kénhidrogénnel leválasztani. Az így előállított csapadékot hidegen telített nátriumszulfidoldat 50 cm.-ben oldjuk, felforralás után egy platinaacsészébe szűrjük, forró vízzel elegyítjük s elektrolízisnek vetjük alá. Az itt alkalmazott áramsűrűség pro qdm. számítva 1. 6. A. s a leválasztási időtartam 40 percz.

(Chemiker Ztg. 1904. No. 16. 184. old.) K. I.

A vasüstök és edények használata olcsósága miatt igen elterjedt és vegyi gyárakban is általánosan alkalmazzák annak daczára, hogy majdnem minden sav támadja. Az öntöttvas jobban ellenáll a savaknak, mint a kovácsvas vagy acél, a szulfidok és alkáliák hatását még magas hőmérséknel is jól kiállja. Kénssavat szögecselt edényben jól lehet eltartani, ha a sav fajsúlya 1.7 alá nem száll s ha hidegen marad. Koncentráltabb savat öntöttvasüstben főzni is lehet.

A mágneskovacs és rézkovacs mágneses elválasztása. J. N. Judson. A mágneskovacs a legtöbb esetben annyira mágneses, hogy bármely mágneses elválasztóval kivonható az érzkeverékből. De előfordulnak oly mágneskovacsok is, a melyek egyáltalában nem mágnesesek (pl. a copperfieldi, south strafforti kovacsok és Virginia néhány helyén). Meg-

figyelték, hogy kellő aprítás és egészen alacsony hőnél minden részecske egy hártával vonódik be és sokkal jobban volt áteresztő a mágneses erővonalakra, mint ezelőtt. Mig pl. egy Rowland-separator 45 Amp.-rel alig dolgozott fel 300—400 fontot a kezelés előtt, hevítés után óránként 2 tonnát volt képes feldolgozni 6 Amp. mellett. A hőmérséknek nem szabad a vörösszást elérnie, különben a rézkovacs is mágneses lesz, csak nagyon gyenge kéndioxid szagot szabad elérni. Erzsebányán Dél-Straffordban ez eljárással választották el a mágneskovacsot a rézkovacsától.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. 13. sz.)

P.

Martin-kemenczék tartóssága. A Lackawanna Steel Co. aczélművében Buffalo mellett a 60 tonnás Martin-kemenczék 350—400 adagot tartanak ki javítás nélkül. Az ömlesztőtér boltozata és a gázbeömlőcsatornák még ekkor is egészen jó állapotban vannak s a tatarozás csupán a regenerátor kamrákba a légáram által levitt salak miatt válik szükségessé. A salak ugyanis megolvasztja és eltömi a kamratöltelék-téglákat s a léghuzamot elzárja. Az átlagos 24 órai adagszám teljesen hideg vasanyagbetét mellett 2.4—2.6 között változik.

Az elektromos pyrométereket leginkább a következő fémekből és ötvözetekből állítjuk össze. 1. tiszta platina egy rész rhodium és kilencz rész platina ötvözzel; 2. tiszta platina, egy rész iridium és kilencz rész platina-ötvözzel; 3. tiszta ezüst, egy rész nickel és három rész réz ötvözzel; 4. tiszta réz, ugyancsak az előbbi ötvözzel; 5. tiszta ezüst, egy rész platina és három rész ezüst ötvözzel; 6. tiszta iridium, egy rész ruthenium és kilencz rész iridium ötvözzel. Az első két pyrométer egyformán jó és megbízható eredményeket ad, az iridium azonban olcsóbb, mint a rhodium és elektromótoros ereje 1000° C.-on felül nagyobb, mint a rádiumé. A ruthenium-iridium szerkezet főképen nagy hőmérsékletnél ajánlatos 2100° C.-on felül, miután igen kényes, törékeny. Az ezüst és ezüstplatina-szerkezet az ezüst olvadási pontjáig használható (962° C.), előnye hogy, olcsóbb, mint a platina-pyrométer s elektromótor ereje majdnem kétszer akkora. A réz és a rézötvözetből készült pyrométerek még alacsonyabb hőmérsékben czélszerűek 300° C.-on alul, miután elektromótoros erejük nagy és igen olcsók.

A kovácsolható öntöttvas szilárdsága. Akerlind G. A. szerint 28—35 kg. között változik mm²-kint, nyúlása 1—6% 150 mm. jeltávolságra, a keresztmetszetsökkenés pedig 0.75—3%. A közönséges öntött vassal szemben a szilárdság tehát kétszeres. Vasúti kerekek-nél, a hol a szerkezet könnyűségére nagy súlyt

fektetnek, a kovácsolható öntöttvas alkalmazása 30—40% súlymegtakarítást tesz lehetségessé. Egy másik előnye a kovácsolható öntöttvas használatának vasúti kocsiknál abban rejlik, hogy szögeccseléssel kapcsolható a többi részekhez, a mi a közönséges öntöttvasnál ki van zárva; ez a körülmény nagy szerepet játszik a mai viszonyok között, a midőn a faalkatrészeket a kocsiból teljesen ki akarják küszöbölni s a csavarkötések is megszűnnek.

Az öntvények megszerkesztésénél czélszerű a következő szabályokat betartani. Apró öntvények (5 kg. súlyig) falvastagsága körülbelül 6 mm. legyen; 6—8 kg. súlyu öntvényeké 6—8

mm.; 10—15 kg. súlyu öntvényeké 10—12 mm. legyen. Bordáknak és hasonló részeknek éles szög alatt való csatlakozása elkerülendő s minden sarok lekerekítendő, mint a rendes öntöttvasnál. Arra pedig különösen kell vigyázni, hogy ha az ötvény terjedelmesebb, az összehúzódnak mi sem állja az útját, miután a kovácsolható öntöttvas összehúzódnak nagyobb, mint a közönséges öntöttvasé. Ez a nagyobb összehúzás a kiizzítás művelete alatt jó részben ki egyenlítődik, az anyag ugyanis a hevítés alatt nagyobb térfogatot nyer.

(Engineering. Jún. 29.)

K. L.

Bányászati és kohászati hírek.

Új vasút. Az Egertől Putnokig tervezett 70 kilométer hosszú helyi érdekű szabványos vasút kiépítése immár teljesen biztosítva van. Az engedélyes f. hó 17-én a 400.000 korona óvadékot minden további feltétel és kikötés nélkül letette. A mintegy 10.000.000 koronába kerülő vasutat lovag Wessely Károly bécsi vállalkozó, Henning, Hartwich és tsa berlini czéggel egyetemben financirozta. A vasutat Markus Agoston és Nagy Izsó mérnökök tervezték.

(Helyi érdekű és Kisvasutak Lapja.) Sz.

Osztrák-magyar oxigéngyár r.-t. czég alatt nagyszabású vegyészeti gyár létesül a Lindeféle szabadalmazott eljárás értékesítésére. Az új vállalat alapítói és főreszvényesei gyanánt Linde, Medinger J. fiai (Lajta-Ujfalú és Bécs) a berlini Sauerstoff-Fabrik és Darvas József, a Darvas József és Tsa czég beltagja szerepelnek. Az új vállalat műszaki igazgatója Michaelis Lajos dr. lesz, a ki egyúttal a berlini oxigéngyár vezérigazgatói állását is megtartja.

(Közg.) Sz.

Az Általános magnezitr.-t. Hisnyovízen levő gyártelepét 100.000 korona költséggel bihóvíti.

(Váll. és Ip. Lapja.) Sz.

A Gurabarza-brádi bányavasút részletes terveit a «Rudai tizenkét apostol» bányatársulat, mintépitettő, a február 28-án megtartott közgazgatási bejárás alapján már elkészítette, a melyek alapján az építést valószínűleg már rövid időn belül eszközölteti. A gőzüzemre berendezendő bányavasút a gurabarzai aranyzótelepről az arad-csanádi vasutak órádi állomásig fog vezetni.

(Közgazdaság.) Sz.

Új fémipari vállalat. Egy francia pénz-csoport ötmillió korona részvénytőkével Petrozsényban nagyszabású iparvállalatot szándékozik létesíteni. Az új gyár villamos úton állítana elő alumíniumot és egyéb fémeket. A telepet vízi erőre akarják berendezni.

(Közg.)

S.

Új kénsavgyár. Hirt adtunk róla, hogy Fernezyen kénsavgyár létesül. Mint újabban értesülünk, a Magyar enyv- és spodiumgyár részvénytársaság már legközelebb megkezdi a gyár építését.

Új grafitbánya Dél-Afrikában. A fokföld és Natal határán nagy grafittelepet fedeztek fel, a melynek kiaknázására részvénytársulat alakult circa 2.500.000 korona tőkével. Az Ingeli hegységben fekvő bánya 25 mérföldnyire fekszik a mai Fokföld-Natali vasútvonaltól s 3 mérföldre a tervezett új Port Shepstone-Kolestad vasúttól. A bányát drótkötélpálya fogja ehhez a vasúthoz kapcsolni s a szállítási költségek csökkentése végett a tisztított kereskedelmi árú fogják a bányától a vasúthoz szállítani. E célból a bányától aprító, zúzó és tisztító berendezést létesítenek, a melyekben az összes meddő és rondító alkatrészeket el fogják távolítani. A bánya előleges becslésénél a grafittelepet 8.5 m. vastagra vették s 75%-ot számítottak hulladékra s idegen anyagra, a circa 4000 m²-nyi bányaterületen így 2.000.000 tonna kereskedelembe hozható grafitot reméltek kihozni. A további feltárások azonban azt mutatják, hogy ennél sokkal jelentékenyebb mennyiség van már eddig is biztosan megállapítva és hogy a befektetések kockázat nélkül keresztülvihetők.

(Engineering. Jún. 29.)

K. L.

KÖZGAZDASÁG.

Erdekes számadatok az Ausztria-Magyarországból az Egyesült-Államokba irányuló kivándorlás felől.

Mivel köztudomású, hogy az Egyesült-Államokba hazánkából kivándorlók nagy része az ottani szénbányákban és vasművekben keres és talál is munkát, nem lesz érdektelen az alábbi számadatok közlése, mely adatok a kivándorlók számára, az azok által oda kivitt és honukba visszaküldött pénzre, valamint ottani életviszonyaikra vonatkoznak. A közölt adatok a milwaukee-i osztrák-magyar konzul jelentéséből vannak véve.

A jelentés szerint az 1905 június 30-án végződött pénzügyi évben a monarchiából az észak-amerikai Egyesült-Államokba 275.693 személy vándorolt ki, 98.537 személylyel több, mint az 1904. évben. Nemzetiségre nézve voltak: *Csehek és morvák* 6662 férfi és 5095 nő, ezek közül 14 éven alóli 2620, 14—44 éves 8442 és 45 éven felüli 605; *horvátok és szlovének*: 30.253 férfi és 4851 nő, 14 éven alóli 1383, 14—44 éves 32.470 és 45 éven felüli 1251; *dalmaták, bosnyákok és hercegovinaiak*: 2489 férfi és 150 nő, 14 éven alóli 62, 14—44 éves 2450 és 45 éven felüli 127; *magyarok*: 34.242 férfi és 11.788 nő, 14 éven alóli 3864, 14—44 éves 39.926 és 45 éven felüli 2240; *lengyelek*: 50.785; *ruthének*: 10.820 férfi és 3653 nő, 14 éven alóli 661, 14—44 éves 13.321 és 45 éven felüli 491; *tótók* (Slowaken) 38.138 férfi és 14.330 nő, 14 éven alóli 4582, 14—44 éves 45.882 és 45 éven felüli 1904; *német*: 7883 Ausztriából és 25.759 Magyarországból; *bolgár, szerb és montenegrói*: 239 Ausztriából és 2340 Magyarországból; *zsidó*: 11.114 Ausztriából és 6238 Magyarországból; *olasz*: 2314 Ausztriából és 41 Magyarországból; *román*: 94 Ausztriából és 7167 Magyarországból.

Készpénzben, melyet a bevándorlók felmutattak (sokan nem mutatnak fel mindent) dollárookra átszámítva, a következő összegeket hozták magukkal a monarchiából:

Csehek és morvák	331.517
Horvátok és szlovének	539.337
Dalmaták, bosnyákok és hercegovinaiak	55.575

Németek	1.470.850
Magyarok	695.108
Lengyelek	700.000
Ruthének	179.839
Tótók	818.207
Zsidók	243.710
Összesen (dollár)	5.034.143

Ezen összeg, egy dollárt 4-94 K-val számítva, 24,868.666 K, mely óriási összeg, a munkaerőn kívül, egy év alatt elvonatik a monarchia népvagyományától.

Ha helyesnek vesszük, hogy az Egyesült-Államokban élő osztrákok és magyarok évente kereken 20 millió koronát küldenek hazájukba, még akkor is kereken 5 millió korona vonatik el a monarchiától, nem számítva azon tőkét, melyet minden kivándorló képvisel.

A bevándorlottak életmódját, lakás és élelmezési viszonyait a következő adatok világítják meg:

Lakásért fizet egy férfi 3—3-50 dollárt (circa 15—17-50 K-t) havonként, ebben a rendes fehérnemű mosása is befoglaltatik. Többnyire ketten alusznak egy ágyban és négyen-hatan egy szobában.

Előfordul az is, hogy többen együtt kibérelnek egy házacskát, mely rendszeren 4—5 helyiségből áll és melyet ők maguk rendeznek be egyszerűen. Bér fejében 8—10 dollárt (40—50 K) fizetnek havonta. Ily esetben reggelit és vacsorát maguk főznek, a mi fejenként 9—10 dollárba (45—50 K) kerül. A reggeli kávé, két tojás, kenyér és vaj. A vacsora leves, hús, főzelék, kávé, kenyér és vaj. Az ebédet házon kívül veszik és átlag egy étkezéséért 15 centet (75 fillér) fizetnek, mely étkezés leves, hús és főzelék, kenyér és vajból áll. Fehérnemű mosásáért 1-50—2-25 dollárt (7-50—11-20 K) fizetnek havonta.

Mások ismét reggeli és vacsoráért fizetnek 70 centet (3-50 K) hetenként, e mellett a reggeli kávé és tej, a vacsora leves, $\frac{1}{2}$ font hús, burgonya, bab vagy rizs. Az ebédhez való húst

az emberek maguk veszik meg, a kosztos aszszony azonban díjtalanul főzi meg. Kenyeret, vaját és csukrot azonban maguknak kell beszerezni.

Ha egy hétre 1 dollár (5 K) fizettetik, a reggeli kávé, kenyér és húsból áll, a vacsora leves, hús, főzelék és tésztából. Ebédre az illetők maguk vásárolnak egy fél font húst, mely számukra megfőzetik, a hozzávaló kenyeret is kapják.

Mások ismét 12—13 dollárt (60—65 K) fizetnek havonként, ezért kapnak ágyat és fehérneműmosást, továbbá reggelire kávé, ebédre $\frac{1}{2}$ font húst és főzeléket (az ebédet magukkal

viszik a munkába), este levest, $\frac{1}{2}$ font húst és főzeléket. Szerdán, pénteken és vasárnap délben és este még kalács, főtt szilva stb. is jár.

Mivel Milwaukeeban egy közönséges munkás bére átlag 9 dollár (45 K) hetenként, egy nőtlen ember havonta 20 dollárt (100 K) könnyen tehetne félre. Sokan ezt meg is teszik és a megtakarított pénzt hazájukba küldik, mások ellenben az utolsó centet is elköltik és még az étkezésért is adósok maradnak. Tény azonban, hogy mindenkinek, ha betegség stb. nem jön közbe, alkalma nyílik a pénzmegtakarításra.

J.

Közgazdasági hírek.

Magyar-belga fémipargyár r.-t. a napokban tartatta rendkívüli közgyűlését Moblie Valéri elnöklésével. A közgyűlés napirendjén az igazgatóságnak az alapszabályok megváltoztatására és az üzlet fejlődésével forgó tőkék megszerzésére vonatkozó indítványai szerepeltek. Az igazgatóság jelentésében kiemeli, hogy a vállalat az utóbbi időben váratlan lendületet vett, olyannyira, hogy az ideai üzleti forgalom a múlt évnek kétszeresét tesz majd ki. E kedvező üzletmenet szükségessé teszi az üzleti tőke szaporítását, miért is az igazgatóság azt indítványozza a közgyűlésnek, hogy adjanak ki 2000 darab 4 és fél százalékos kötvényt egy millió korona névértékben, mely 32 esztendő múlva lenne visszafizetendő. Ezt az indítványt a közgyűlés egyhangulag tudomásul vette s végrehajtásával az igazgatóságot bízta meg. A közgyűlést követő igazgatósági ülésen az elnök bejelentette, hogy sikerült egy pénzemberekből és nagyiparosokból álló csoporttal megállapodást kötni, mely szerint 2000 darab kötvényt a vállalatra igen kedvező feltételek mellett átvesznek.

(Közg.)

Sz.

Vas- és vasárú bevétel Romániába. A turn-severini osztrák-magyar konzul az 1905. évre szóló jelentésében ezen tárgyról következőket írja: A vas- és vasárúbevétel a jelen évben jóval nagyobb volt, mint az előző évben, az év vége felé pedig a bevétel legerősebb volt. Az itteni nagy- és kiskereskedők — tekintettel az 1906. évi márczius hó elején beálló vas- és vasárúkra vonatkozó vámemelésre — igen nagy mennyiségű árut hozattak. Megállapított, hogy a bevétel nagy része osztrák és magyar gyártmányokból állott. A bevétel főbb cikkei

közül megemlítendő: *felszerelt vasekék*, melyekből Ausztria-Magyarországból 2000 darab lett behozva. Németország is szállított 1000 darabot, de az osztrák és magyar gyártmányok itt nagyobb keresletnek örvendenek, mivel minőségre nézve egyenlők a német gyártmánnyal és áruk a kisebb szállítási költségnél fogva alacsonyabb. A turn-severini román királyi hajógyár is kísérleteket tett vasekék gyártásával, ezen kísérletek azonban alig lesznek eredményesek, még pedig azért, mivel egy darab előállítása 60 frankba kerül, míg a külföldi felszerelt ekék az itteni piacon kicsiben 54—56 frank árban adatnak el darabonként.

Kaszákból ez évben 250 láda hozatott be a tavalyi 80 ládával szemben és pedig kizárólag Styriából. Németország is próbált kaszákat behozni, de eddig majdnem minden eredmény nélkül.

Sarlókban az osztrák gyárak jó eredményt értek el és az angol gyártmányokkal erősen versenyeznek. Behozatott 10.000 darab a tavalyi 3000 darabbal szemben.

Kapa körülbelül 35.000 darab hozatott be Styriából, főképen azonban Dél-Magyarországból. Egyéb földművelő szerszámok, mint ásók, boronák, vasgereblyék stb. nagy mennyiségben kizárólag Ausztria-Magyarországból hozattak be, majdnem verseny nélkül.

Zománczozott öntöttvasedényből circa 80.000 kg. lett behozva Ausztriából. Ezen árú itt igen jól van bevezetve és más gyártmány a bevétel szempontjából alig jön tekintetbe.

Zománczozott lemez edényekben a behozatal Ausztria-Magyarországból az utóbbi években csökkent, azonban még mindig az összes szükségletnek 40 százalékát teszi ki. A szükséglet legnagyobb részét ugyanis már Bukarest állítja

elő, még pedig a «Metallurgia Romana» nevű gyár, amely a magas vámnak alávetett osztrák-magyar gyártmányoknak nagy versenyt csinál.

Hengerelt vasban a szükséglet azelőtt főképen Anglia, Belgium és Németország által lett fedezve. Az utóbbi években az osztrák-magyar ipar ezen cikkben is erős versenyre kelt az idegen gyártmánnyal.

Vastartók, melyek azelőtt Németországból és Angliából hozattak be, jelenleg már legnagyobb részben a magyar vasművek által szállítottnak.

Drótszegekben a német és osztrák-magyar behozatal erősen csökkent. A Romániában létező négy gyár, mely kartellviszonyban van egymással, az idegen gyártmánnyal erősen versenyez és Románia egész szükségletét is képes fedezni.

Vasárúk. A durvább minőségű árú legnagyobb része Németországból kerül ki, finomabb árú azonban, habár magasabb árak mellett, Ausztria-Magyarországból hozatnak be. Francia, belga és angol gyártmányok is kerülnek ide, forgalmuk azonban jelentéktelen.

Azél- és vassodrony legnagyobb részben Németországból hozatik be, a szükséglet elég nagy és Ausztria-Magyarország könnyen részt vehetne a behozatalban, ha ezen cikkekre több figyelmet fordítana.

Azél- és vasszerszámok Ausztria-Magyarországból és Németországból egyenlő mérvben hozatnak be. Franciaországból csak egészen finom szerszámokra szorítkozik a behozatal.

(Oest. Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.

A petroleumkartell. Az osztrák-magyar petroleumfinomítók központi bizottsága elhatározta, hogy július havára a redukálható kontingenst két és fél százalékkal, a nem redukálható kontingenst pedig három százalékkal felemeli. Az árakat nem változtatták meg. A gyűlésen a kartell meghosszabbításának kérdése is felmerült, amely ügyben az utóbbi időben több megbeszélés történt, végleges megállapodásra azonban még nem jutottak.

(Közz.) Sz.

Az «Unio» vas- és bádoggár r.-t. jun. 24-én tartott évi közgyűlésén az igazgatóság által bemutatott évi mérleg 419.347 K tiszta nyereséggel zárul, szemben az előző évi 346.303 K nyereséggel. Az igazgatóság e nyereségnek a 940.922 K veszteség-egyenleg csökkentésére való fordítását javasolja, továbbá azt, hogy a még mindég fennálló veszteségi egyenleg elenyésztetése és az ingatlan-számla helyesbítése céljából a jelenlegi 4 1/2 millió K alaptőke a 400 K névértékű részvényeknek 200 K-ra való lebélyegzése útján felére szállítatik le; továbbá, hogy a redukált alaptőke 16.875 darab

200 K-ás új részvény kibocsájtása útján 5.625.000 K-ra emeltessek fel. A közgyűlés az igazgatóság javaslatait vita nélkül elfogadta s azt úgy a tökéleszállítással, valamint a tökéfelemeléssel megbízta.

(Váll. és Ip. Lapja.)

Sz.

A budapesti munkaközvetítő intézet 1905. évi jelentése. A terjedelmes és részletes jelentés mindjárt az első oldalon igen szomorú adatokat tár elénk. Mig ugyanis 1903-ban a gyárakba elhelyezett munkások az összes elhelyezetteknek 6.1%-át tették ki, ezen százalék 1905-ben már 2.13%-ra süllyedt, miből egyébként nemcsak gyáriparkunk hanyatlására, hanem arra is lehet következtetni, hogy a gyármunkások nem nagy bizalommal viseltetnek az elhelyező intézet iránt. Elhelyezés végett 1905-ben az intézethez összesen 82.478 munkás fordult, ebből elhelyeztetett 39.767, vagyis a munkakeresők 48.2%-a. A munkaadók 51.598 munkás felvétele iránt jelentkeztek, kaptak, mint fentebb említettük 39.767 munkást, mely a keresletnek 77.1%-át teszi ki. Az elhelyezettek közt volt férfi 32.910, nő 5690, fitanonc 1080, nótanonc 87. Az intézet fennállása alatt, azaz 1900. évi márczius 15-ől 1905. év végeig összesen 203.549 munkás nyert elhelyezést.

(Váll. és Ip. Lapja.)

Sz.

A magyar-belga fémipar r.-t. rendkívüli közgyűlése elhatározta az általunk már említett kölcsön felvételét 1.000.000 K összegben, 2000 darab 500 K-ás 3 1/2 kamatozó és 32 év alatt visszafizetésre kerülő kölcsönkötvények kibocsájtása útján. Tekintélyes nagyiparosok, kik a vállalat részvényesei is, már sikerült megegyezést létesíteni a kölcsönkötvények átvétele dolgában.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Bihar-szilágyi olajipar r.-t. az ápr. 30-án zárt 1905/6. üzleti évben 145.295 K tiszta nyereséget ért el, az előző évi 147.195 K-val szemben. Ez a nyereség a 800.000 K alaptőke 19.16%-os kamatozásának felel meg. Az igazgatóság a június 26-án tartandó közgyűlésnek 24 K = 12% osztalék fizetését javasolja, mint tavaly.

(Váll. és Ip. Lapja.)

Sz.

Vasérczkivitel Ausztriából Amerikába. A Krajnai vasiipartársaság 3000 tonna ferromangánt adott el Baltimoreba. Nevezett társaság már circa két év óta szállít tükörvasat és ferromangánt Amerikába, azelőtt leginkább Olaszországba szállított. Az amerikai kereslet Ausztriában utóbbi időben tetemesen növekedett. Ennek oka abban rejlik, hogy a déloroszországi zavarok folytán az ottani mangánércztermelés

csökkent és Amerika ezen területről nem kap hat annyi mangánérczet, mint előbb. Az amerikai vasművek ennek folytán Ausztriában vásároltak ferromangánt, melynek szállítására előnyös fekvésénél fogva kizárólag a servolai vasmű jött tekintetbe.

(Oest. Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

A Kassa-somodi kőszénbánya r.-t. felsz. a. felszámolói az 1905. évről a következő vagyonkimutatást teszik közzé: Vagyon: Részvénybefizetés 2,100,000, beruházás 808.994, értékpapír 120.000, adósok 5643 K. Teher: Részvényalaptőke 3,000.000, társzláda 5514, hitelezők 29.124 K. Összesen 3,034.638 K.

(Váll. és Ip. Lapja.)

Sz.

Folytvastermelés Németországban. A német vas- és aczéliparosok egyesületének adatai szerint az 1905. évben összesen 101 mű foglalkozott folytvasgyártással. Termeltetett savanyu eljárás szerint összesen 655.495 tonna, ebből 424.196 tonna konverterben, 165.930 t. Siemens-Martin-kemenczében és 65.369 t. aczélöntvény. Basikus eljárás szerint termeltetett 6,203.706 tonna konverterben, 3,086.590 t. Siemens-Martin-kemenczében és 120.762 t. aczélöntvény.

Az összes folytvastermelés Németország és Luxemburgban kitett az 1905. évben 10,066.553 tonnát, 1904-ben 8,930.291 tonnát, 1903-ban 8,801.515 tonnát, 1902-ben 7,780.682 tonnát, 1901-ben 6,394.222 t.-át és 1900-ban 6,645.869 tonnát.

(Oest. Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

Aluminiumtermelés Amerikában. Az Egyesült-Államokban az aluminium előállítását a «Pittsburg Reduction Co.» monopolizálja, a mely társaság a British Aluminium Co. és a német és francia műveken kívül ezen könnyű fémnek legnagyobb termelője. Az aluminium az Egyesült-Államokban főzödények előállításánál nagy tért hódított. Ezen iparág Amerikában még új, mert csak az 1883. évben vette kezdetét 90 fontnyi termeléssel, azóta azonban 10 millió font évi termelésre emelkedett. Az utolsó hónapokban, mint a fém piacon általában, az aluminiumra nézve is tetemes áremelkedés állott be. Május hó elsején ugyanis az ár tonnánként 850 dollár volt, tavaly május hó elsején pedig 650 dollár tonnánként. Az aluminium motorkocsik építésénél is nagyban használtatik, a kereslet annyira növekedett, hogy a Pittsburg Reduction Co. kénytelen volt telepeit lényegesen kibővíteni.

(Oest. Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

Németország bányamivelésének 1904. évi statisztikájához. Németországban (Németbirodalom és Luxemburg) 1557 bányamű (1903. évben 1524) állott teljes üzemben; 315 bányamű

művön (305) feltáró munkálatok folytak. Ezen 1872 (1829) üzem naponta átlag 653.230 (628.630) munkásnak adott jövedelmező foglalkozást. Földalatti munkával 465.169 (447.851) ember foglalkozott. A termelést a statisztika 198,784.931 tonnával (190,441.077 t.) értékét pedig 1.363,789.000 márkával = 1.636,506.800 K-val (1.311,950.000 M. = 1.474,340.000 K) mutatja ki, úgy, hogy egy-egy munkásra 2088 márka = 2505 K (2087 M. = 2504 K) értékű 3043 t. (3029 t.) termelés esik.

A termelésnek a legfontosabb érczek között való megoszlását az alábbiakban adjuk:

Vasérczek: 22,047.393 t. (21,230.650 t.); 76,668.000 M. (74,235.000 M.), illetőleg 92,001.600 K (89,082.000 K) értékkel;

czinkérczek: 715.728 t. (682.853 t.); 39,479.000 M. (33,058.000 M.), illetőleg 47,394.800 K (39,669.600 K) értékkel;

ólomérczek: 164.440 t. (165.991 t.); 14,706.000 M. (14,084.000 M.), illetőleg 17,647.200 K (16,900.800 K) értékkel és

rezérczek: 798.214 t. (772.695 t.); 21,731.000 M. (20,449.000 M.); illetőleg 26,077.200 K (24,538.800 K) értékkel.

A termelés tételezései ezek szerint tehát csakis az ólomérczeknél mutatnak csökkenést, de úgy, hogy az érték még mindig növekedő volt.

(Der Erzbergbau. 1906. 8. sz.)

Lts.

Horvátország bányászata az 1905. évben. A zágrábi bányakapitányságnak nemrég megjelent statisztikai kimutatása szerint Horvátország bányai termelése az 1905. évben a következő volt:

	Termelés q	Érték korona
Nyersvas	46.642	431.301
Vasércz	888.566	55.710
Nyers réz	217	6.510
Rézércz	6.625	7.949
Barnaszén	2.588.309	1.362.819

Összehasonlítva ezen adatokat az előző két év adataival, kitűnik, hogy a termelés meg lehetőszen egyforma maradt.

J.

Ércz- és kokszihiány Oroszországban. Orosz-Lengyelország vasművei oly nagy ércz- és kokszihiányban szenvednek, hogy több nagy-olvasztót be kellett szüntetni. A közlekedésügyi miniszter az érdekeltek panaszára elrendelte, hogy a hiányzó anyagok szállítása meggyorsíttassék.

(Oest. Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

Vasvámmentesség Amerikában. Az Egyesült-Államok képviselőháza elfogadta azt a törvényjavaslatot, mely szerint a San-Francisco helyreállítása czéljából a külföldről szállítandó szerkezeti vas egy évig vámmentesen hozható be az Egyesült-Államok területére. A new-yorki nyersvas-árak $\frac{1}{4}$ dollárral emelkedtek.

Németország petroleum-bevitele volt:

	1902-ben		1903-ban		1904-ben	
	q	%	q	%	q	%
Amerikából	7,521.550	87.07	7,631.637	78.63	7,771.400	80.00
Ausztriából	168.377	1.8	356.515	3.7	428.098	4.4
Oroszországból	1,366.808	14.74	1,419.927	14.62	1,313.383	15.53
Rumániából	80.778	0.87	116.656	1.2	70.208	0.72

Ezen adatok határozottan arra vallanak, hogy Rumánia petroleum-iparának annyira fejlődésért haladása körül nincsen minden rendben, a mit sokkal nehezebben lehet megokolni, mint Oroszország ezen iparának szünetelését. A Galicziából jövő bevitelnek növekedése helyesen arányos. A Standard még nincsen veszedelemben, mert a közelmúltban érezhetővé vált konkurrenzia ismét nagyon visszamaradt és még sok idő fog eltelni addig, míg újból életjelt adhat magáról.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 1. sz.) Lts.

Magnezitkivitel Amerikába. A veitschi magnezitművek az északamerikai vasművekkel 1915-ig terjedő szállítási szerződést kötöttek. Ez alkalommal a nevezett magnezitművek az Austro-Americana hajózási társasággal is egy 1915-ig terjedő szerződést kötöttek, melynek értelmében az összes magnezitszállítmányok Triesten vagy Fiumén át az északamerikai kikötőkbe egy fix szállítási díj szerint eszközöltnének. A magnezitexport az Egyesült-Államokba 25.000—30.000 tonnát tesz ki évenként.

J.

A világ aluminiumtermelése. Az alább közölt számadatokból kivehető, hogy mily módon emelkedett az aluminiumtermelés és hogy az árak egyidejűleg milyen gyorsan szálltak alá.

Év	Termelés tonnában	Ár márkában kg.-ként
1878	2	80
1886	16	80
1889	70	40
1891	333	4
1894	1240	4
1896	1800	4
1897	3400	3.50
1899	5300	3
1900	7300	2

A termelés az utolsó években is tovább emelkedett.

(Nachrichten für Handel u. Ind.) J.

Az Egyesült-Államok vastermelése. Május havában 2,099.000 tonna volt 296 nagyolvasztóban. Az átlagos heti termelés 480.000 tonna körül van. Ebben az évben május hó végéig az öt havi termelés koks- és faszénnyersvas összesen 10,474.000 tonna volt. Ezek szerint az 1906. év minden eddigi eredményt felül múló nyersvastermelést fog fölmutatni s közel

lesz a 25,000.000 tonnához. Ugy a nagyolvasztók, mint az aczélművek és hengerművek termelése már az egész évre le van foglalva s a megrendeléseket már az 1907. évre jegyzik elő. Az előjegyzések már eddig is egy millió tonnán felül állanak. Az ipari kilátások tehát a jövő évre is fényesnek mutatkoznak.

(Engineering and Mining Journal. jun. 23.)

K. L.

Mexikó czinkérczbányászata. Az amerikai Egyesült-Államok czinkérczek után való keresletének növekedése Mexikó czinkérczbányászatainak hatalmas fellendülését jelenti. Azok az ezüstérczbányászatok, melyek bányatermékeik túlságosan magas czinkércztartalma miatt üzemüket beszüntették, újra megnyitkák és gőrczaikat is gondos átkutatás alá veszik. Nuevo Leon állam szállítja a legtöbb czinkérczet; eladási ügynökségei Monterey-ben és Villaldama-ban élénk üzletet fejtenek ki. Ma 37—38%-os czinkérczek igen jó kelendőségnek örvendenek; régebben még 42—43% tartalommal bíró czinkérczeket sem lehetett jövedelmező módon értékesíteni. Nuevo Leon-ban többnyire karbonát alakjában fordul elő a czinkércz; Xochia pulco-ban és Xochitlen-ban, Pueblóban oly szfaleritot bányásznak, melynek czinkfémbe való tartalma az 50%-ot is meghaladja. Taxco (Guerrero), Mazapil, Sombrevete és Plateros (Zacatecas) szfaleritjei gazdag ezüstérczek társaságában, nagy tömegekben fordul elő.

(The Engineering and Mining Journal. Der Erzbergbau. 1906. 9. sz.) Lts.

A világ nyersolaj-termelése az 1904. év folyamán. A moniteur du pétrole romain, M. F. H. Oliphant amerikai állami geologusnak következő 1904. évre szóló petroleum-statisztikáját közli:

	tonna	%	1904 tonna	%
Egyes. Államok	13,160.435	51.46	15,335.318	53.42
Oroszország	9,902.454	38.73	10,283.618	35.82
Holl.-India	896.840	3.40	1,049.087	3.65
Galiczia	727.971	2.67	779.107	2.72
Oláhország	384.303	1.42	408.013	1.63
Brit.-India	328.843	1.29	443.496	1.54
Japán	126.284	0.49	184.968	0.64
Németország	58.402	0.23	83.490	0.30
Olaszország	2.620		4.768	
Egyéb államok	79.025	31.00	78.422	0.28
Összegeben	25,640.177	100.0	28,710.287	100.0

Az utolsó öt év összehasonlítására szolgál-
janak a következő adatok:

	1900		1904	
	tonna	%	tonna	%
Egyes-Államok	8,334.289	42.41	9,089.984	42.23
Oroszország	9,927.101	51.49	11,157.078	51.38
Holl.-India	425.600	1.83	624.800	1.84
Galiczia	326.334	1.97	452.200	1.96
Rumánia	250.000	0.85	270.000	0.85
India	141.252	0.87	187.423	0.86
Japán	113.529	0.36	145.484	0.67
Németország	50.375	0.18	44.095	0.19
Olaszország	1.683		2.246	
Egyéb államok	—	0.04	8	0.02

Összegeben... 19,570.163 100.0 21,973.318 100.0

	1902	
	tonna	%
Egyesült-Államok	11,628.665	48.25
Oroszország	10,550.745	43.50
Holl.-India	800.000	3.17
Galiczia	576.000	2.14
Rumánia	310.000	1.24
India	211.874	0.87
Japán	156.880	0.64
Németország	49.725	0.20
Olaszország	2.633	
Egyéb államok	25	0.02
Összegeben	24,286.607	100.00

(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 3. sz.) Lts.

A világ 1905. évi aranytermelését szak-
értők 76 $\frac{1}{4}$ millió font sterlingre becsülik. Esze-
rint tehát tíz év alatt megkétszerezedett és
1885 óta megháromszorosodott volna a világ
aranyban való termelése, a melyet a statisztika
1895. évben 39 $\frac{3}{4}$ millió font sterlinggel (1885.
évben 21 $\frac{1}{4}$ millió font sterling) adott meg.

A szaporodást első sorban Afrika déli részé-
nek rovására kell írni, a hol 1884-ben még
jóformán mi aranyat sem termeltek; mult évben
azonban már 22 $\frac{1}{4}$ millióval szerepel az ara-
nyat termelő vidékek sorozatában. Ausztrália
az utolsó két-három évben ugyan némileg vissza-
maradt, de azért mégis kétszer annyit termelt,
mint 1895-ben és háromszor annyit, mint 1885.
évben. Az utolsó év termelését itt 18 millió font
sterlingre becsülik. Ha termelésének mai érté-
két pedig az 1852. és 1853. évek termelésének
összegezett értékével összehasonlítjuk, 7 millió
font sterling emelkedést konstatálunk, dacára
annak, hogy ezen két év alatt volt Ausztráliá-
ban az aranyat mosók tevékenysége a legláza-
sabb. Amerika Egyesült-Államai a harmadik
helyre kerülnek a sorban, mert termelésük
csak 17 $\frac{1}{4}$ millió font sterling értéknek felel
meg. Itt is nagy azonban az emelkedés, mert
1895-ben csak 9 $\frac{1}{4}$ millió, 1885. évben pedig
csak 6 $\frac{1}{2}$ millió font sterling volt az aranyban
való termelésnek az értéke. Az említett három
aranyat termelő kerület, a fennebb 76 $\frac{1}{4}$ millió-
val kimutatott összes termelésértékhez 57 $\frac{1}{2}$

millióval járul, míg a maradvány Mexikó,
Oroszország, India, Kanada és Afrika nyugoti
aranyat termelő vidéke között oszlik meg.

(Deutsche Bergw. Ztg. 1906. 50. sz.) Lts.

**Felső-Szilézia czinkércztermelése az 1905.
évben.** Felső-Sziléziában 7 czinkkohótulajdonos
20 ezinkkohója volt üzemben, a melyek össze-
sen 129.915 t. czinkfémeket termeltek. Legtöbb
termelést a Hohenloherwerke részvénytársaság
mutathat ki, legkevesebbet az «Oberschlesische
Eisenindustrie». Az összes termelés a kohó-
tulajdonosok között a következőleg oszlik meg:

Aktiengesellschaft Hohenloherwerke	31.412 t.
Schlesische Zinkhütten Aktiengesell- schaft Lipine	30.180 «
Georg von Gresches Erben	26.954 «
Graf H. L. A. Henckel v. Donnersmark	20.965 «
Oberschl. Zinkhütten Akt.-Ges. Kattowitz	10.024 «
Fürstl. v. Donnersmarksche Bergw. u. Htt. Direktion	8.978 «
Oberschlesische Eisenindustrie	1.703 «

A «Berg- u. Hüttenmännischer Verein» sta-
tisztikája szerint a nyers czinkércztermelés
adatai, az 1904. évről vonatkozólag: 126.493 t.
nyers czink, 3585 t. czinkpor, 1413 t. ólom és
24745 kg. cadmium.

(Der Erzbergbau. 1906. 9. sz.)

Lts.

Böhler Testvérek részvénytársaság. E rész-
vénytársaság zárszámadása, egy millió márkát
kitevő leírások mellett, 2,247.031 márka tiszta
nyereséget tüntet fel (1,510.798 márka az előző
évben), melyből 16%-os osztalék fizettetik.
A tartalékalapok 330.000 márkát kapnak, 38.346
márka új számlára vitetik elő. Az 1906. év
üzletmenete eddig rendkívül kedvező, kivált a
társaság által előállított minőségi acél mind
nagyobb keresletnek örvend. A társaság ezen
fő üzemágára állandóan a legnagyobb gondot
fordítja és termelését úgy minőség, mint
mennyiség tekintetében állandóan fejleszteni
igyekszik.

(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

A rézkohászat jelene és jövője. Az egész
világ réztermelése 1905. évben 708.810 tonna
volt, az 1904. évi 644.000 tonnával szemben.
Ha a tíz év előtti mennyiséggel hasonlítjuk
össze, a mikor 334.561 tonna volt a termelés,
látjuk, hogy az évi szükséglet több, mint két-
szeresre szokott fel. A szükséglet az elektro-
mos erőátviteli berendezések tökéletesbülése
folytán állandóan növekedőben van. Ezt bizi-
onyítják az árak egyenletesen növekedő jelzései:
a termelés nem képes a fogyasztással lépést
tartani. Az árak egy év alatt 25—30%-kal
emelkedtek a világpiacpon.

A világ réztermelésének 60%-át az Egye-
sült-Államok, 5—5%-át Canada, Ausztrália,
Japán, Spanyolország, 10%-át Mexico szolgál-

tatják. Tekintetbe véve azt, hogy mindezek az országok már a múlt években is teljes erőfeszítéssel állították elő azt a rézmennyiséget, a melylyel a piacra jöttek, alapos a reményünk, hogy a rézérczek bányászata és kohászata a kedvező világpiaczi konjunktúrák mellett hazánkban is újra fellendül. Minden feltétel megvan ez idő szerint ahhoz, a mely a tőkét ebben az irányban mozgásra bírja; vannak tőke és technikai tudás hiányában szinylődő rézbányáink és rézkohóink, vannak tudásukat nem érvényesíthető műszaki embereink és vannak jövedelmező elhelyezést kereső heverő tőkéink. Nem tarthat sokáig az az állapot, hogy mindezek a tényezők egymásra találjanak. A rézgyártás még hosszú időn át igen jövedelmező tőkebefektetés lesz. K. L.

A czinkérczpiacz helyzetéhez. A czinkérczek piaczán az utolsó évek folyamán olyan jelenségek merültek, a melyek a czinkérczbányászattal körül érdekelték legkomolyabb megfontolására érdemesek. Ezek a jelenségek avval az önmagában ugyan igen öröndetes, az önálló czinkérczet termelők szempontjából azonban a jelen esetben igen is végzetes körülménnyel vannak okozatos összefüggésben, hogy London piaczán a czinkfém ára jelentős módon felszökött. Miután ezen piacz magas jegyzései nagyrészt a tengeren túlról származó, különösen pedig az ausztráliai érczekkel való kereskedés szempontjából is mértékét adók és irányítók, természetes, hogy a szóban forgó érczfajok bevitelét is igen kedvező módon befolyásolhatták. Az ausztráliai érczek a kohósítás szempontjából és önmagukban ugyan csekélyebb értékűek, mint a belföldi termelés nyers produktumai, de azért a magnetikus előkészítő eljárások tökéletesített berendezéseivel mégis annyira dúsíthatók voltak, hogy a fémnek magas ára mellett Észak-Németország czinkérceivel a versengést fokozott mértékben felvehették és a konkurrenzia révén elért pozíciójukat legalább a közel jövőben meg is tarthatják. A siker a czinkérczekben való behozatalnak a legutolsó évekre vonatkozó statisztikájából igen jól megállapítható. Behoztak: 1903. évben 67.156 tonna, 1904. évben 93.515 tonna és 1905. évben 126.000 tonna czinkérczet. A czinkércz bevitelére tehát két év alatt majdnem megkétszerezedett. A bevitel többletében első sorban Ausztrália és Spanyolország részesednek.

Ezen helyzetet Németország czinkkohói igen kimerítő módon és arra használták fel, hogy a szomszédos önálló czinkércztermelőket, rájuk nézve, kedvező kötésekre szorítsák. Miután ugyanis idegen érczekkel bőven él voltak már látva, egymás között abban állapodtak meg, hogy egy-egy érczajánlatot tevő bányaműnek csakis egy kohó tehet árajánlatot. Alkuszoknak közbe-

lépésétől nem kell tartani, mivel ezek az érczpiacz jelenlegi állása mellett a czinkérczekkel való kereskedés iránt éppen nem érdeklődnek, olyannyira, hogy még a legelfogadhatóbb ajánlatokat is kereken visszautasítják. Miután a kohóművek egymás között való versengése az érczvásárlás terén ily módon teljesen lehetetlenné van téve, minden egyes kohóműnek teljesen szabad a keze arra nézve, hogy a hozzája beosztott czinkérczbányaműnél, az ez által neki felajánlott érczárakat tetszés szerint lenyomja és oly konczessziókat kössön ki, melyeket — és milyeneket — bányász körökben még lehetőknek sem tartottak régebben. A követelt konczessziók között legterhelőbb az, hogy a kohók csak hosszú lejáratu kötésekkel fogadnak el. Ha tehát a piacz árainak leszállása folytán a külföldről jövő bevitel rövidebb vagy hosszabb idő multán csökkenni fog, a kohó nem károsodhat, mert a reája nézve rendkívül kedvező szerződés hosszú lejáratu folytán a belföldről még mindig olcsón jut az üzemét fenntartó érczekhez. Itt csakis a bányaművelő az, a ki a kárt szenvedti.

Közgazdaságilag az az érdekes ebben a dologban, hogy a nyugotnémetországi czinkkohók azért egyesülnek egymással, hogy az egymás között való konkurrenzia teljes kizárása mellett, egyesült erővel támadjanak országunk czinkércz-bányaművelői ellen, a mi annál meglepőbb jelenség, mivel nyugoti Németország czinkkohóipara teljes virágzásban van és fényes járadékot biztosít részvényeseinek.

Talán helyes és célszerű volna, ha a czinkérczbányavállalatok egymással szintén egyesülve, a kohókkal szemben azzal foglalnának állást, hogy saját gazdasági és pénzügyi hasznuk érdekében külön kohókat állítanának fel, saját nyerstermékeik tovább való feldolgozására. Talán magára vállalhatná ezen kérdésnek a tanulmányozását, bevezetését és megoldását a «Verein zur Förderung des Erzbergbaues in Deutschland» (Egyesület Németország érczbányászata érdekeinek előbbre vitelére), a melylyel Nyugat-Németország czinkércztermelőinek valóban jó szolgálatot tenne.

(D. Bwks. Ztg. 1906. 31. sz.)

Lts.

Nagy-Britannia ércztermelése 1904. évben. A legfontosabb érczek termelismennyiségét és ennek értékét a következő táblázat mutatja:

Érczek	Mennyiség t.	Érték £
Moesáércz	4.090	1.022
Rézércz	6.428	18.655
Rézprecipitát	439	3.721
Aranyércz	28.600	16.995
Vasércz	13.715.645	3.229.937
Vaskénkovacs	9.639	4.816
Ólomércz	26.567	202.492
Mangánércz	818	656

Ezüstércz	58	1.872
Czinnércz (előkész.)	7.382	532.450
Uranércz	6	234
Volframércz	272	12.864
Czinkércz	24.888	112.864

(Der Erzbergbau. 1906. 11. sz.) Lts.

A világ aranytermelése. Az északamerikai Unió pénzverő hivatalának kimutatása szerint a világ múlt évi aranytermelése 375.46 mill. dollárt tett. Ötvenöt évre visszamenőleg, a mióta t. i. e tekintetben rendszeres adatgyűjtés történt, az aranytermelés így alakult:

1851—1855. évenként átlag	132,701.302	dollár
1856—1860. „	134,070.945	„
1861—1865. „	122,977.779	„
1866—1870. „	129,602.578	„
1871—1875. „	115,566.164	„
1876—1880. „	114,576.000	„
1881—1885. „	101,614.811	„
1886—1890. „	112,409.599	„
1891—1895. „	162,724.688	„
1896—1900. „	261,906.948	„
1901. évben	260,877.429	„
1902. „	298,412.993	„
1903. „	329,628.356	„
1904. „	347,325.644	„
1905. „	375,465.810	„

A világ aranytermelése 1905-ben nemcsak hogy megtartotta azt a magas színvonalat, a melyet az utolsó években elért volt, de jelentékeny növekedést is mutat s a legnagyobb, mely valaha eléretett. A közvetlen előző 1904-hez képest nevezetesen a növekedés 28,198.746 dollár vagyis 7.5%. E növekedés az egyes országokban arányosan oszlik meg, Transvaal kivételével, a mely valamennyi versenytársát felülmúlva, az első helyet küzdötte ki. Az ottani bányák hozama egyenlő azzal, a mit az egész világ 20 évvel ezelőtt termelt. Némicsökkenést csak Ausztrália mutat. Ez adatokból kitűnik, hogy a világ aranytermelése 50 év alatt megháromszorosodott. Ez a nagy emelkedés nem tulajdonítható kizárólag az új aranytelepek felfedezésének. Igen jelentékeny részét az ércelőkészítés javított módszere eredményezi. 1904/5. évi kihozatalnak nem kis részét teszi azoknak a bányáknak az aranytermelése, a melyek régebben, mint magukat ki nem fizetők, felhagyattak, de melyeknek művelése a javított módszerek folytán ismét lehetővé vált. Ez észlelhető nemcsak az Egyesült-Államokban, a hol a metallurgia nagyot haladt, de ép úgy más országokban is, mint pl. Nyugat-Ausztráliában, a hol az érczek-

nek előkészítése oly tökélyre emelkedett, hogy a mit ezelőtt nehéz problémának néztek, most nehézség nélkül végeznek. Ezek az újítások évekre biztosítják az aranytermelésnek mostani színvonalán való fentartást, még akkor is, ha újabb telepek föl sem fedeztetnének. Minden számítás szerint a jelenlegi aranykihozatal több évre biztosítottnak tekinthető és nagyobb csökkenés nem valószínű.

(Nenzetgazda.)

Sz.

A réz, czink, ólom és czinn áringadozásai Északamerika Egyesült-Államaiban, az 1903—1905. évek folyamán.

	Réz	Czink	Ólom	Czinn
	centekben angol fontonként			
1903				
Január	12.13	4.82	4.10	27.76
Február	12.80	5.00	4.10	29.14
Márczius	14.31	5.36	4.44	30.06
Április	14.85	5.65	4.59	29.69
Május	14.75	5.75	4.37	29.36
Junius	14.56	6.00	4.25	28.30
Július	13.73	5.95	4.12	27.60
Augusztus	13.35	5.94	4.12	28.00
Szeptember	13.58	6.00	4.26	27.06
Október	13.42	6.05	4.40	25.83
November	13.25	5.68	4.25	25.35
Deczember	12.30	5.15	4.19	27.53

1904

Január	12.62	4.95	4.09	28.75
Február	12.64	4.95	4.40	27.98
Márczius	12.60	5.05	4.50	26.19
Április	13.10	5.22	4.50	27.99
Május	13.28	5.14	4.48	27.76
Junius	12.74	4.79	4.22	26.14
Július	12.62	4.85	4.17	26.28
Augusztus	12.50	4.85	4.15	26.74
Szeptember	12.67	5.06	4.20	27.27
Október	13.09	5.17	4.20	28.53
November	14.22	5.49	4.51	29.00
Deczember	14.87	5.80	4.60	29.27

1905

Január	15.18	6.17	4.56	29.18
Február	15.25	6.12	4.50	29.49
Márczius	15.25	6.06	4.45	29.21
Április	15.18	5.97	4.50	30.40
Május	15.00	5.55	4.50	30.04
Junius	15.00	5.32	4.51	30.36
Július	15.03	5.38	4.56	31.71
Augusztus	16.07	5.66	4.64	32.85
Szeptember	16.12	5.83	4.85	32.21
Október	16.62	6.05	5.07	32.47
November	16.90	6.17	5.48	33.46
Deczember	18.75	6.50	5.96	35.84

(The Iron Age és Der Erzbergbau. 1906. év 11. szám.) Lts.

Londoni fémárak 1906-ban.

Londoni fémárak.

		Január	Február	Március	Április	Május	Junius	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Írányzat
		hó végével koronákban												
Réz	Tongh cake and ingot. Lemezek és ingotok	q	199·47	199·42	207·07	208·69	211·17	204·67	—	—	—	—	—	hanyatló
$3\frac{1}{2}\%$ enged.	Best selected. Válogatott árú	q	200·06	200·01	207·66	211·65	212·36	205·85	—	—	—	—	—	„
	Electrolytic	q	209·53	207·11	211·80	212·83	215·32	210·58	—	—	—	—	—	„
$2\frac{1}{2}\%$ enged.	Standard	q	186·89	187·88	198·49	201·01	201·41	192·32	—	—	—	—	—	„
	Szokásos árú	q	183·64	181·19	191·39	197·31	200·08	190·62	—	—	—	—	—	„
Ón	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón)	q	391·83	395·29	401·12	429·21	441·28	423·53	—	—	—	—	—	„
	English bars	q	394·20	397·65	403·49	431·57	443·64	425·90	—	—	—	—	—	„
	Finomított	q	396·55	400·02	405·85	433·94	446·01	428·26	—	—	—	—	—	„
Straits	késpénz	q	388·13	393·81	400·23	430·68	440·69	419·10	—	—	—	—	—	„
	3 óra	q	388·13	387·30	393·13	418·27	439·21	414·96	—	—	—	—	—	„
	Ausztráliai	q	389·46	—	—	430·68	—	419·98	—	—	—	—	—	„
Banca	késpénz	q	400·71	397·36	402·75	439·11	459·17	430·04	—	—	—	—	—	„
Hollandban	3 óra	q	398·78	395·43	397·87	431·13	457·25	425·01	—	—	—	—	—	„
Ólom	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom)	q	39·83	37·13	37·72	37·98	39·78	39·56	—	—	—	—	—	emelkedő
	English pig, common (közöns. angol tömb.)	q	40·25	37·87	38·01	38·28	40·08	40·08	—	—	—	—	—	„
	English L. B. (angol, L. B. jegyű)	q	41·43	39·65	39·33	36·61	41·41	41·11	—	—	—	—	—	állandó
	Mázag	q	46·76	45·56	44·96	44·93	46·73	46·73	—	—	—	—	—	hanyatló
	Ólomfehér	q	52·08	50·89	49·70	48·48	48·51	49·10	—	—	—	—	—	állandó
Zink	Silesian ord. brands (közöns. sziléziai)	q	64·81	59·47	59·46	63·11	65·22	64·84	—	—	—	—	—	hanyatló
	Silesian spec. br. (különleges sziléziai)	q	67·18	60·65	60·64	64·13	65·51	65·07	—	—	—	—	—	„
	English Swansea	q	67·18	61·79	59·46	64·13	66·25	65·35	—	—	—	—	—	„
Antimon		q	152·71	160·96	176·30	236·48	272·10	272·10	—	—	—	—	—	emelkedő
„	erud.	q	—	—	—	—	—	160·90	—	—	—	—	—	—
„	érez (50%-os)	q	—	—	—	—	—	70·98	—	—	—	—	—	—
Higany		kg	5·11	5·20	5·08	5·12	5·12	5·12	—	—	—	—	—	állandó
Aluminium	(98—99%)	q	4·13	4·02	4·02	4·62	4·63	4·63	—	—	—	—	—	„
Nikkel	(98—99 $\frac{3}{4}$ %)	q	437·99	437·90	437·80	437·48	437·73	437·73	—	—	—	—	—	„
Ezüst	(finom)	kg	104·94	106·88	103·47	106·35	108·62	105·10	—	—	—	—	—	emelkedő

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi július 5-én tartott ülése.

Jelen vannak: Farbaký István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Vajna Miklós ellenőr, Dérer Mihály, Déry Károly, Lázár Zoltán, Veress József.

Távolmaradásukat bejelentették: Dr. Balkay Béla ügyész, Gáger Emil pénztáros, György Albert könyvtáros, Kerpely Antal, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Topscher Samu.

Jegyzőkönyvhiteltesítők: Dérer Mihály, Lázár Zoltán.

Elnök az ülést megnyitja:

1. *Új tagokul jelentkeztek:* Holzmann Árpád Nándorhegy, ajánlja Cotel Ernő; Basch Miksa Losoncz, ajánlja Gálócsy Árpád.

Meghalt: Márkus Károly.

Egyesületünk e kiváló tagjának elhunytát az igazgató-tanács mély részvétellel veszi tudomásul.

2. *Gáger Emil pénztáros más irányu elfoglaltsága miatt a gyűlésen meg nem jelenhetvén, helyette titkár terjeszti be az 1906 április-június havi pénztári kimutatást.* (Közölve a Bányászati és Kohászati Lapok 1906. évi július 15-iki számában.)

3. *Titkár* pénztárnok távollétében előterjeszti az 1907. évi költségelőirányzatot (közölve a folyó év július 15-iki számában), melynek értelmében a bevétel és kiadás egyformán 20.784 koronával zárul.

Az igazgató-tanács csekély változtatással a költségelőirányzatot elfogadja.

4. *A m. kir. pénzügyminisztérium* megküldi a selmeczbányai bányai igazgatósághoz f. é. június hó 14-én kelt 32410. számú rendeletének másolatát, mely következőleg szól:

32410. szám. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek Budapest. Szíves tudomásul vétel végett közlöm. Budapest, 1906 június 14-én. *Wekerle.*

A m. kir. pénzügyminisztérium 1906. évi június hó 14-én 32410. szám alatt kelt s a m. kir. bányai igazgatósághoz Selmeczbányára intézett másolata. Kiváló szaktekintélyek hozzám intézett kérésében a Bányászati és Kohászati Egyesület igazgató-tanácsának utolsó ülésén felmerült véleményekben teljesen indokoltnak találok azt az általános óhaj-tást, hogy a Cseh Lajos bányatanácsos által összeállított geológiai közet- és térképgyűjtemény, mely főleg csak a selmeczbányai bányászat különleges értelepülési viszonyait ismerteti, arra szolgál, hogy az ottani feltárások, reményvadások és kutatások irányítására alkalmas támpontokat nyújtson, ebbeli különleges rendeltetésének megfelelően összefüggő egészében meghagyassák s az igazgatóság kezelése alatt az ottani tüzemvezetőknek hozzáférhetővé tétessék. Meghagyom ennél fogva a bányai igazgatóságnak, hogy a szóban levő geológiai gyűjteményt az egyidejűleg utasított főiskolától leltárilag saját kezelésében innen vegye át és

hasson oda, hogy az évek során nagy költséggel összeállított közet- és térképgyűjtemény ezenfűl holt leltári tárgyat ne képezzen, hanem különleges rendeltetéséhez képest a bányaművezetők által adott esetekben Cseh Lajos útmutatása és tapasztalatainak igénybevétele mellett tanulmányoztassék.

K. m. f. Wekerle s. k. A hivatalos másolat hitelesűl: Budapest, 1906 június 15-én. Mirittian s. k. s. hiv. igazgató. P. H.

Az igazgató-tanács örömenek ad kifejezést a felett, hogy a minisztérium be sem várva hivatalos felterjesztésünket, az általunk megpendített eszmét ily jóakarattal karolta fel.

5. A bizottság betérjeszti a vasérc kivitel ügyében a kormányhoz felterjesztendő memorandum megszerkesztésére kiküldött bizottság elaborátumát.

A memorandumot az igazgató-tanács változatlanul elfogadja és a választmány elé tennének itéli.

6. *Titkár* bejelenti, hogy az idei közgyűlés előkészítésére Zalatnán, Abrudbányán és Verespatakon járt és ott a rendező bizottság tagjaival a körülményeket és részleteket megbeszélve, kéri a következő program elfogadását.

Augusztus 25-én.

Reggel 7 óra 25 perczkor indulás Budapestről Arad felé, gyorsvonattal.

Délután 4 óra 27 perczkor érkezés Gyulafehérvárra. Alvinczon az egyesületet Alsó-Fehérvármegye közönsége fogadja.

Délután 4 óra 36 perczkor indulás Gyulafehérvárról.

Délután 6 óra 59 perczkor érkezés Preszákára. Itt az egyesület a szabadságharc alatt itt elvették emlékoszlopát — rövid ünnepség keretében — megkoszoruzza és tovább utazva

este 7 óra 47 perczkor érkezés Zalatnára.

Este 9 óraker ismerkedési estély a Jó szerencse vendéglőben.

Augusztus 26-án.

Reggel 8 óraker választmányi ülés a zalatnai kaszinó női körtermében.

Dél előtt 10 óraker közgyűlés a zalatnai kaszinó nagytermében.

Délután 1 óraker a kőipari szakiskola megtekintése.

Délután 2 óraker diszebb a Jó szerencse című vendéglő nyári helyiségében.

Délután 5 óraker a kohó megtekintése.

Augusztus 27-én.

Reggel 7 óraker indulás a Detonátára és Abrudbányára kocsikön. Utközben a kenesdi zúzó megtekintése. Bucsom Sászáttól a társaság gyalog és

részben ökrös szekereken vonul fel a Detonátához, a hol az ebéd várja a társaságot.

Délután 4 órakor indulás Abrudbányára.

Este 9 órakor táncmulatság a Detonáta nagyvendéglő termében.

Augusztus 28-án.

Reggel 7 órakor indulás kocsikon a verespataki kincstári zúzmű megtekintésére. Ennek elvégzése után a társaság két részre oszlik. A kik a bányát meg akarják tekinteni, azok a sikló mentén gyalog felmennek az orlai bányavasút szintjére és onnan a bányába szállnak. A kik a bányát nem kívánják megnézni, azok kocsin mennek fel Verespatakra a templomterig, onnan gyalog a Csetátyehoz és

itt bevárják a bányalátogatók érkezését. Innen együtt gyalog visszamennek a bányaiskolához, a hol délután 1 órakor közébed.

Délután 3 órakor indulás kocsin vissza Zalatra. Utközben a botosi zúzmű megtekintése.

Zalatra a hivatalos kirándulás véget ér, azonban a kik hazafelé vezető útokba eső bánya- és kohóműveket, mint pl. Brád, Nagyág, Marosujvár, Vajdahunyad, meg kívánják tekinteni, azok részére előzetes bejelentés esetén az egyesület elnöksége az illető vállalatok engedélyét ki fogja kérni.

Az igazgató-tanács a programot elfogadja.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálócsy Árpád titkár.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1906. évi július 5-én tartott ülése.

Jelen vannak: Farbak István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Vajna Miklós ellenőr, Dérier Mihály, Lázár Zoltán, Mály Sándor, Dr. Szeőke Imre, Veress József, Zenovics Gusztáv.

Távolmaradásukat bejelentették: Dr. Balkay Béla ügyész, Gáger Emil pénztáros, György Albert könyvtáros, Kerpely Antal, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Tavi Károly, Topscher Samu, Singer Bálint.

Jegyzőkönyvhiteltesítők: Mály Sándor és Zenovics Gusztáv.

1. A múlt választmányi ülés óta alapító tagul Pallavicini ögróf, új tagokul jelentkeztek: 14-en, a kiknek névsora a Bány. és Koh. Lapok 1906. évi 9. és 13. számaiban lett közölve, míg a június hónapban jelentkezők névsora (lásd az igazgatótanácsi jegyzőkönyvben) fel lett olvasva.

A választmány az összes jelentkezőket tagokul felveszi.

Márkus Károly meghalt.

Elhúnyta felett a választmány részvétét fejezi ki.

Ennek alapján a tagok létszáma a következőleg alakult:

1906 ápr. 2-án alapító 161, rendes 886 összesen 1047
meghalt alapító — — — — — 1 — — — — — 1

maradt alapító — — — — — 161 rendes 885 összesen 1046
Új tagnak jel. alapító 1 — — — — — 14 — — — — — 15

1906 júl. 5-én alapító 162 rendes 899 összesen 1061

2. Pénztáros távollétében titkár bejelenti, hogy a választmány legutóbbi határozata értelmében a tagdíjhátralékosokat az ügyész szólította fel a hátralékos összeg befizetésére. Azonban ennek a felszólításnak is meglehetősen gyenge eredménye volt idáig.

3. Titkár bejelenti, hogy a selmeczbányai főiskola ügyében eddigelé csak 5 vidéki osztály véleménye érkezett be. Mintán tudomása van arról, hogy több osztály is foglalkozott már érdemileg a kérdéssel, indítványozza, hogy a választmány a jelen esetben még állást ne foglaljon, hanem várja be az összes vidéki osztályok véleményét.

A választmány így értelemben határoz.

4. Titkár beterjeszti a vasérczkivitel ügyében az igazgatótanács által elfogadott memorandum szövegét.

A választmány a szöveget csekély stílárius módosítással elfogadja és utasítja az elnökséget, hogy a kormánynak mielőbb beterjessze és erről a közgyűlésnek jelentést tegyen.

5. A pénztáros távollétében titkár beterjeszti 1906. évi április-június havi pénztári kimutatást.

A választmány tudomásul veszi (Közölve a Bány. és Koh. Lapok 1906. júl. 15-iki számában.)

6. Továbbá beterjeszti az 1907. évi költségelőirányzatot, melyet már az igazgató-tanács átvizsgált és elfogadásra ajánl.

A költségelőirányzatot a választmány változatlanul elfogadja. (Közölve a Bány. és Koh. Lapok f. é. júl. 15-iki számában.)

7. Titkár előterjeszti, hogy a pénzügyminisztérium a Cseh-féle gyűjtemény dolgában úgy határozott, hogy az a selmeczbányai bányagazgató-ságnak visszaadassék, a gyűjtemény további kezelésével és kiegészítésével Cseh Lajos újból megbízassék, a ki utasítást nyer arra is, hogy a gyűjtemény anyagát irodalmilag feldolgozza.

A választmány a bejelentést örömmel veszi tudomásul és a jelenlévők Mály Sándor min. tanácsost meleg ovációban részesítik.

8. Titkár beterjeszti az igazgató-tanács által megállapított közgyűlési programot. (Lásd igazgató-tanács jegyzőkönyvet) és ezt a választmány változatlanul elfogadja.

9. Titkár beterjeszti a közgyűlés tárgysorozatának következő tervezetét:

1. Elnöki megnyitó.
2. Jelentés az egyesület évi működéséről.
3. Az 1905. évi számadások felülvizsgálata és felmentvény megadása.
4. Az 1907. évi költségvetés megállapítása.
5. Főiskolajegy.
6. Vasérczkivitel.
7. Teleki pályadíj.
8. Jelentés a bányatörvényjavaslatról.
9. Indítványok.

Összehasonlító kimutatás

az 1905. évi előirányzat- és eredményről és az 1906., illetve 1907-iki előirányzatról.

A tétel megnevezése	Előirányzat 1905		Eredmény 1905		Előirányzat 1906		Előirányzat 1907	
	korona	flil.	korona	flil.	korona	flil.	korona	flil.
I. Bányászati és Kohászati Lapok.								
Bevétel.								
Állami segély	2000	—	2000	—	2000	—	2000	—
Előfizetési díjak	800	—	759	15	600	—	600	—
Hirdetési díjak	4000	—	5071	89	4000	—	5500	—
Egyéb bevételek, különlenyomatok	—	—	301	17	—	—	—	—
Összesen	6800	—	8132	21	6600	—	8100	—
Kiadás.								
Írói díjak	5000	—	5444	34	5000	—	5500	—
Lapnyomtatás	12000	—	12977	72	13500	—	13500	—
Különlenyomatok	—	—	339	99	—	—	—	—
Hirlapbélyeg	500	—	617	01	600	—	700	—
Szerkesztési kiadások	—	—	357	70	—	—	300	—
Összesen	17500	—	19736	76	19100	—	20000	—
Az egyesület által fedezendő hiány	10700	—	11604	55	12500	—	11900	—
II. Egyesület kezelése.								
Bevétel.								
Pénzkészlet 1903-ról	44	62	—	—	—	—	—	—
Tagsági díjak	7500	—	8230	72	7500	—	7500	—
Kamat: alapítványok után	100	—	127	85	100	—	100	—
„ takarékbetét után	100	—	200	37	100	—	100	—
„ járadékkönyv után	3300	—	3284	—	3300	—	3284	—
Állami segély	3800	—	3800	—	8000	—	8000	—
Különféle bevételek	—	—	203	37	—	—	—	—
Évi magánhozzájárulás	3000	—	240	—	3000	—	1500	—
Congressusi költségre	500	—	780	—	500	—	—	—
Államtól bányatörvényjavaslatra	—	—	2983	—	—	—	—	—
Államtól átmeneti számlára	—	—	4200	—	—	—	—	—
Magánosoktól ugyanarra	—	—	3946	50	—	—	—	—
Összesen	18344	62	27995	81	22500	—	20484	—
Kiadás.								
Titkár járandósága	2400	—	2400	—	2400	—	2400	—
Szolga fizetése	600	—	680	—	720	—	720	—
Irodai kiadások	500	—	236	39	650	—	300	—
Házbér és házmester	1108	—	1108	—	1200	—	1200	—
Fűtés és világítás	100	—	93	73	200	—	200	—
Lapkezelésnél különbözet	10700	—	11604	55	12500	—	11900	—
Leírás egyleti berendezés után	750	—	786	11	750	—	300	—
Nyomtatványok, postabélyeg stb.	600	—	444	14	600	—	600	—
Gróf Teleki-pályadíjra	500	—	500	—	500	—	500	—
Könyvtára	500	—	21	—	250	—	500	—
Congressusi költségre	—	—	599	—	500	—	—	—
5% az alaptőkéhez	500	—	1012	61	750	—	1000	—
Segédtsízt-átalány	—	—	500	—	500	—	500	—
Dr. Balkay honoráriumára	—	—	456	—	—	—	—	—
Átmeneti számlára, könyvelés	—	—	8146	50	—	—	—	—
Bányatörv.-javaslat kiadói számlára, könyvelés	—	—	2983	—	—	—	—	—
Előre nem látott kiadásokra	—	—	—	—	600	—	364	—
Kiadás	18258	—	31571	03	22120	—	20484	—
Bevétel	18344	62	27995	81	22500	—	20484	—
Különbözet	+ 86	62	—3575	—	+ 380	—	—	—

Budapest, 1906 július 3-án.

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros.

BEVÉTEL

Pénztári kimutatás

[illegible]

10. Felolvasások.

a) Csányi József, iparisk. igazgató, «Magyarország közetei a kőfaragó- és csiszoló-ipar szempontjából».

b) Prefort Ferencz okl. kohómérnök «A zalatnai fémkohó ismertetése».

c) Schweiger Jenő bányaeszküdt «Az erdélyi aranyvidék magánbányászata».

d) Mádi János m. kir. mérnök «A verespataki kincstári bányászat és zűzómű ismertetése».

A választmány a tárgysorozatot változtatlanul elfogadja.

Más tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálcsy Árpád, titkár.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Körmöczbánya, 1906. évi június hó 16-án az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» körmöczbányai osztályának XII-ik közgyűlésén.

Jelen voltak:

Reitzner Miksa elnök, Uhnák Márk titkár, Schuberth Ede pénztáros, Gröbel Emil, Z. Knöpfner Gyula, Novák Béla, Palkovics Emil, Schöeller Lajos, Schwartz Gyula, Szokol Valér, Sztárna Sándor, Timók Tiberius, Tuka László és Ürmössy Kálmán, az osztály tagjai.

Elnök üdvözlővén a megjelent tagokat, a gyűlést megnyitja és a mai jegyzőkönyv hitelesítésére Sztárna Sándor és Ürmössy Kálmán urakat kéri fel.

Elnök jelenti, hogy Gröbel Emil, Szokol Valér és Timók Tiberius bányagyakornok urak beléptek az osztály kötelekébe, kívánja, hogy körtünkben jól érezzék magukat.

Napirend:

1. Titkári jelentés az egyesület mult évi működéséről.

2. Pénztáros jelentése az 1905. évi zárszámadásról.

3. Az 1905. évi számadások megvizsgálása.

4. Tiszttakar megválasztása.

Elnök felkéri Uhnák Márk titkár urat, tegye meg jelentését az osztály mult évi működéséről. Uhnák Márk felolvassa az alábbi jelentését:

JELENTÉS.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület körmöczbányai osztályának 1905. évi működéséről.

Tisztelet közgyűlés!

Az 1905. évi május hó 31-én tartott közgyűlésünk alkalmával Kováts Károly úr betegeskedése miatt titkári állásáról lemondott, kinek 3 évi megválasztása 1905. év végén járt volna le; a tisztelet közgyűlés engem bizott meg ideiglenesen egy évre a titkári teendők ellátásával. Kováts Károly úr 1896. év óta volt titkárra és az első években pénztárosa is ezen vidéki osztálynak, miért is nem mulaszthatom el fáradszatos és buzgó működésért ezúttal is köszönetet nyilvánítani.

Osztályunk a mult év folyamán 3 gyűlést tartott és pedig február hó 11-én, május hó 31-én és szeptember hó 15-én.

Ezen gyűléseken napirendünket az osztályok ügyei és osztályunk belügyei töltötték ki.

Az 1905. évi február hó 11-én tartott gyűlésen tárgyalunk az anyaezgyűlés alapszabályainak módosítását, melynek Kováts Károly úr volt az előadója, a mikor is az osztályunk az alapszabály-

módosítás ellen foglalt állást. Tárgyalva lettek továbbá a bánya- és kohómérnöki munkákra vonatkozó díjszabályzat kormányhatósági jóváhagyása és a vasércz kivitel megszüntetése iránti indítványok, az osztályunk mindkét indítvány mellett döntött. Ugyanezen gyűlésen 50 K-át szavaztunk meg a selmeczbányai főiskola ifjusági kör házalap javára. Végre tárgyalva lett a selmeczi államvizsgákhoz kinevezett bizottsági tagok ajánlása és az országos anyaezgyűlés és a Bányászati és Kohászati Lapok célja és rendeltetése.

Az 1905. évi május hó 31-én tartott közgyűlésünk alkalmával a selmeczbányai vidéki osztály átirata — egy magyar bányászati műszótár szerkesztése és kiadása tárgyában — vétetett tárgyalás alá, az osztályunk hathatós támogatást ígért és elhatározta, hogy a küldött ívek adatok gyűjtése céljából kiosztassanak a tagok között. Ezen gyűlésen továbbá egy indítvány lett elfogadva, t. i. az osztályhoz beérkezett s részletesebb tanulmányozást igénylő átiratok, előbb bizottságilag tárgyalassanak és csak azután terjesztessenek a gyűlés elé.

A harmadik, vagyis szeptember hó 11-én tartott gyűlésen a tárgysorozat nevezetesebb pontjai:

1. A selmeczbányai főiskola rektorának átirata a főiskola áthelyezésére vonatkozó «Emlékirat» ügyében.

2. Selmeczbélabánya közönségének a főiskola áthelyezése ellen beadott «Válaszirat»-nak tárgyalása.

3. Borsod-Gömöri osztály a főiskola áthelyezése ügyében hozott határozati javaslatának tárgyalása.

Ezen három átiratra vonatkozólag osztályunk egyhangulag a főiskola áthelyezése ellen foglalt állást.

Sajnálattal kell jelentenem, hogy a mult év folyamán tartott gyűléseinken szakszerű felolvasások nem voltak tartva.

Tisztelettel jelentem végre, hogy osztályunk tagjainak száma az év elején 25 volt, az év végén pedig 29, tehát az időszaki változások beszámításával 4 taggal szaporodtunk meg a mult év alatt. Most is 29-en vagyunk.

Beléptek a mult év folyamán tagjaink közé: Jancsi Imre, Lende Géza, Schelle Gyula, Timók Gyula, dr. Sebe Béla és Sztárna György, a folyó évben pedig Gröbel Emil, Szokol Valér és Timók Tiberius urak.

Eltávoztak a tagok sorából: Jancsi Imre, Schelle Gyula és Timók Gyula urak.

Sajnálattal kell még jelentenem, hogy a múlt évi közgyűlésünk óta ismét egy gyász eset érte osztályunkat, Kozakievits Márián itteni kir. járásbíró meghalt, ki huzamos időn át tagja volt osztályunknak s azért elhunyt a feletti részvételnek ez alkalommal is kifejezést adok.

Ezekben volt szerencsém rövid jelentésemet megtenni és kérem a tisztelt közgyűlést, hogy ezt tudomásul venni szíveskedjék.

A felolvasott jelentés tudomásul vétetett és elrendelte a közgyűlés, hogy a jelentés a mai jegyzőkönyvbe felvéssék és a titkárnak a jelentés összeállításáért jegyzőkönyvi köszönet szavazzassék.

2. Elnök felhívja Schubert Ede pénztáros urat, hogy olvassa fel jelentését az osztály múlt évi vagyoni állapotáról.

Schubert Ede felolvassa az alább következő jelentést.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület körmöcbányavidéki osztályának 1905. évi zárszámadása:

Pénztári maradvány 1904. évről	551'62 K
Bevételek 1905. év folyamán	276'61 "
Összesen	828'23 K
Kiadások 1905. év folyamán	210'66 "

Marad pénzkészlet az 1905. év végén 617'57 K azaz hatszáztizenhét korona 57 fillér.

3. Elnök felkéri Schöeller Lajos és Körös Rezső az előre kijelölt és közgyűlésileg is jóváhagyott

számvizsgáló bizottsági tagtárs urakat, hogy a megvizsgált számadásról terjesszék elő jelentésüket.

Schöeller Lajos jelenti, hogy a zárszámadás megvizsgáltván, 617 K 57 fillér maradványa helyesnek találtatott, minek alapján a pénztári jelentés tudomásul vétetett, pénztárosnak a felmentvény megadatott és buzgó működéséért jegyzőkönyvi köszönet szavaztatott.

4. Tárgysorozat következő pontja a tisztikar megválasztása. Elnök megköszöni az ő és tisztársai iránt az eddig beléjük helyezett bizalmat és felszólítja a közgyűlést, hogy 3 évre új tisztikart válasszon.

Z. Knöpfler Gyula fölszólalása után a közgyűlés egyhangulag további 3 évre a régi tisztikart választotta meg. Elnök lett Reitzner Miksa, titkár Uhnák Márk, pénztáros Schubert Ede és számvizsgáló bizottsági tagok: Körös Rezső és Schöeller Lajos, a kik azt elfogadták.

Elnök a tisztikar újbóli megválasztásáért köszönetét fejezve ki, kéri az osztály tagjait, hogy a tisztikart feladatának teljesítésében támogatni szíveskedjenek; minthogy indítvány nem tétetett elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Reitzner,
elnök.

Uhnák Márk,
titkár.

Jegyzőkönyv hitelettől:

Starna Sándor.

Ürmösy Kálmán.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Zalatnán, 1906 június hó 26-án este 6 órakor, a Kolozsvári Nándor nyári helyiségében, az 1906. évi bányászati és kohászati kongresszus rendezése ügyében.

Jelen voltak:

Gálocsy Árpád, a Bányászati és Kohászati Egyesület titkára, Kurovsky Zsigmond kir. főmérnök, a rendező bizottság elnöke, Kiss Ferencz, Müller Félix, Kolonics Lajos, Lányi Vilmos, Paul J. Antal, Prefort Ferencz, Pongrácz János, Surjanszky Vilmos, Schweiger Jenő, Széki János, Tar István, Treger László, Wagner Elek, Kapros és Károly, L. Bálint Andor, a r. b. jegyzője.

Kurovsky Zsigmond az egybegyűlteket üdvözölve, Gálocsy Árpád titkár urat a megjelenteknek bemutatja és felkéri, hogy a Bányászati és Kohászati Egyesület évi nagygyűlésének mikénti lefolyását vázolni szíveskedjék.

Gálocsy Árpád: Mindenekelőtt úgy Zalatna lelkes polgárságának, mint a már megalakult rendező bizottságnak köszönetet mond az elvállalt fáradságos rendezési munkálatok teljesítéséért és a kongresszus tagjaival szemben kilátásba helyezett szíves vendéglátásért.

Tudatja az egybegyűttekkel, hogy a kongresszus f. é. augusztus hó 26., 27., 28-án lesz.

Ennek megfelelőleg a rendezőbizottság Gálocsyval egyetértőleg a következő programban állapodik meg:

Érkezés augusztus 25-én este külön vonattal, megérkezéskor a vendégek fogadása, elszállásolása. Este kilencz (9) órakor ismerkedési estély a zalatnai kaszinó-kör nagytermében.

Ugyanekkor a «Női kör» helyiségében a Bányászati és Kohászati Egyesület választmányának ülése.

26-án d. e. 10 órakor közgyűlés a zalatnai kaszinó-kör nagytermében.

12 órakor kohó- és iparszakiskola megtekintése. 2 órakor közébd a «Jó szerencsét» című vendéglő nyári helyiségeiben.

27-én reggel 7 órakor indulás Bucsumon keresztül a Detonátára, ott Laczikonyha-közébd, d. u. 4 órakor bevonulás Abrudbányára, ott vacsora és meghálás.

28-án reggel 7 órakor Gurarossian keresztül Vöröspatakra.

Gurarossian a zúzómű megtekintése és Verespatakon a m. kir. és társ. Orlai szentkereszt altáró megtekintése, innen fel a Csetátyera, azután Verespatakon a rendelő karám előtti sétatérren közébd.

Délután indulás vissza Zalatnára, útközben a kenesdi bányamű megtekintése és uzsonna, melyet a felsőmagyarországi b. r. t. rendez. Onnan bevonulás Zalatnára.

A részvételi díj fejenként 15 K-ban állapított meg; ezen összegért jár a zalatnai, detonátai és verespataki közébéd és a szűkséges kocsik.

A zalatnai rendező bizottság a társaságot a Detonátáig vezeti, onnan az abrudbányai rendező bizottság vezeti a társaságot tovább. A kocsi-rendező bizottság azonban az egész kirándulás tartama alatt működik.

A kongresszus tartamára a rendező bizottság állandó hivatalos helyisége valamint a megjelenő hírlapírók találkozóhelye a «Női kör» helyisége lesz, a hol a rendező bizottság tagjai a vendég-közönség rendelkezésére áll.

A fogadó és elszállásoló bizottság küldöttsége Gyulafehérvárig a vendégek elé megy.

Gálócsy kéri a bizottságot, hogy mindenben a lehető egyszerűséget keresni szíveskedjék.

Tudomásul vétetett.

Gálócsy Árpád még ajánlja, hogy a hírszolgálatra való tekintettel a posta- és táviratigazgató-ság felkérendő volna, hogy a kongresszus tartamára éjjeli szolgálatot vezetne be a zalatnai táviróhivatalnál.

Az intézkedés meg fog történni.

Kurovszky Zsiga, miután több megbeszélési való nincs, megköszöni az egybegyűltektől szíves megjelenését és az értekezletet bezárja.

K. m. f.

Bálinth Andor,
r. b. jegyző.

1906 június havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1903-ra:

Baumann Gyula Pa-Kalán 6 K, Csaszlava Ignác Salgótarján 12 K. Összesen 18 K.

b) 1904-re:

Balázs Jenő Désakna 12 K, Barthalos Árpád Petrozsén 12 K, Benczenlechner Jenő Nándorhegy 12 K, Csaszlava Ignác Salgótarján 6 K, Debnár György Tiszolcz 12 K, Krisko Bohus Lupény 12 K. Összesen 66 K.

c) 1905-re:

Biró Rudolf Krompach 12 K, Barthalos Árpád Petrozsény 12 K, Debnár György Tiszolcz 12 K, Frank Adolf Budapest 12 K, báró Foullon Henrik Alsó-Hámor 12 K, Kovács Károly Körmöczbánya 2 K, dr. Kolczonay István Zólyombrézó 12 K, Krisko Bohus Lupény 12 K, Lengyel Miksa Egeres 3 K, Molnár András Selmeczbánya 12 K, dr. Szontágh Tamás Budapest 12 K, Tuka László Körmöczbánya 9 K. Összesen 122 K.

d) 1906-ra:

Barthalos Árpád Petrozsény 12 K, Biró Rudolf Krompach 12 K, Cseh Lajos Selmeczbánya 12 K, Farbak Gyula Selmeczbánya 12 K, Frank Adolf Budapest 12 K, báró Foullon Henrik Alsó-Hámor 12 K, Gretzmacher A. Kreka 12 K, Grundmann Frigyes Budapest 12 K, Havas Samu Körmöczbánya 6 K, Hoensch Szilárd Kúdsir 12 K, Husovszky G. Vajdahunyad 12 K, Kassik József Tótosbánya 12 K, Kelényi Kálmán Anina 12 K, dr. Kolczonay István Zólyombrézó 12 K, Kovács Károly Körmöczbánya 6 K, Körös Rezső Körmöczbánya 6 K, Laczfalvy Ferenc Körmöczbánya 6 K, Lányi Vilmos Zalathna 10'88 K, Mayer Elek Körmöczbánya 6 K, Novák Béla Körmöczbánya 6 K, Pauer Gyula Annavölgy 6 K, Papp Jusztin Aknaszlatina 12 K, Reitzner Miksa Körmöczbánya 6 K, dr. Szontágh Tamás Budapest 12 K, Schubert Ede Körmöczbánya 6 K, Schelle Gyula Körmöczbánya 1 K, Starna Sándor Körmöczbánya 6 K, Tirscher Rudolf Hegybánya 12 K, Ujágth Zsolt Ózd 12 K. Összesen 275'88 K.

e) 1907-re:

Kassik József Tótosbánya 4 K.

II. Ügyvédi felszólításra.

Ügyvédi díj Debnár György Tiszolcz 2'10 K, Biró Rudolf Krompach 2'10 K. Összesen 4'20 K.

III. Hirdetésekre.

Albert Fauck Co. Wien 112'50 Max Sonnenschein Marchegg 100 K. Összesen 212'50 K.

IV. Lapelőfizetésre.

Lapelőfizetésre 50 K.

V. Alapítványra.

Kleckner László Vashegy részfizetésre 20 K.

VI. Járadék-kamatra.

A 82.100 K 4% koronajáradék-kötvények 1906 júniusi szelvényei 1642 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1903-ra	18.— K
	b) 1904-re	66.— „
	c) 1905-re	122.— „
	d) 1906-ra	275'88 „
	e) 1907-re	4.— „
		485'88 K
II. Ügyvédi felszólításra		4.20 K
III. Hirdetésekre		212'50 „
IV. Lapelőfizetésre		50.— „
V. Alapítványra		20.— „
VI. Járadékkamatra		1642.— „
		2414'58 K

Budapest, 1906 július 2-án.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Állást keresés.

Számvevőnek, raktárnoknak, vagy ehhez hasonló tisztviselőnek, szerény feltételek mellett, bányatársulathoz, vagy nagyobb vállalathoz ajánlkozik egy hat középiskolát végzett, a jegyzői pályán 8 évi gyakorlattal bíró, a kereskedelmi téren is, valamint a számviteli teendőkben teljesen jártas, 27 éves, a hol jövőjét megállapítaná. Szíves ajánlatokat, a fizetési feltételek megjelölésével továbbít a szerkesztőség «B.» jelige alatt.

Egy 37 éves, építőács pallér, ki a kőműves, valamint az érczelőkészítő géprészek szerelésében jártas, két bányatelepet épített s kitűnő bizonyítványokkal rendelkezik, megfelelő állást keres. Czim a kiadóhivatalban «F. I.» jelige alatt.

Több évi gyakorlattal bíró mérlegképes bányakönyvelő, ki a könyvelésben és adminisztrációban önállóan működik, állását változtatni óhajtja. Megkeresések «R. F. 34» czimre a szerkesztőségbe kér.

Jó eredménnyel végzett **vaskohómérnök** hallgató állást keres. Czim a kiadóhivatalban. «B. B.» jelige alatt.

Aknász, nős állapotu, jelenleg kőszénbányában van alkalmazva, szakszerű gyakorlattal bíró, helyi viszonyok miatt hasonló állást, azonnali belépésre, keres «T. A. A.» jelige alatt.

Bányaiskolát Selmezbányán jó eredménnyel végzett, 45 éves, családos **főfelőr,** ki fémbányászathoz széles gyakorlatot szerzett és mint önálló üzemvezető is működött, megfelelő állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «M. 29.» czimre.

Bányamérnök, ki most államvizsgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. czimre a szerkesztőséghez kér.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorító bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványval. Becsés megkeresést kérem «Alváczi bánya» czimen Alvácziára (Hunyadm.) küldeni.

Okleveles bányamérnök, ki működött barnaszénbányánál, jelenleg kőszénbányánál van alkalmazva, nagyobb vállalatnál üzemvezető, esetleg kisebb vállalatnál vezető állást keres. Beszél magyarul, németül, románul, csehül és tótul. Kitűnő bizonyítványok. Ajánlatokat «Biztos jövő» jelige alatt továbbít a kiadóhivatal.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett *mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Blasián Viktor, Biró Rudolf, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Holieska Imre, ifj. Holzmann Gusztáv, Jelinek Ernő, Kauschil Gusztáv, Kádas Jenő, Kubiasz József, Lager Béla, Lesiczky Kelemen, Mieskovszky József, Mihalovits János, Niesner József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Porázik Antal, Rotter József, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciú Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Wieser Vilmos, Wassitsek Zsigmond, Weisz Károly.

Megjelent különnyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: Különleges finom

lemezek gyártása ára 4 K

Altnéder Ferencz: Kénesköolvasztás ak-

nás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes beiktatása után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőnek.

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányászati és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesület* alakítottak *Szarajevó* székhellyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyontkülönség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök címére Szarajevóba küldendők.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899, és 1901—1902. évfolyamai füzve és kötve rajzmelléletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondait, jellemző kifejezéseit és adomait gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szívesek beküldeni.

= Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapiokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1906. év június havában.

Nap	Górcsőves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elh. 3°+ percz																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	"	'	"	'	"	mm.	$\frac{1}{10}$	mm.	$\frac{1}{10}$	mm.	$\frac{1}{10}$	+	fok	$\frac{1}{10}$	+	fok	$\frac{1}{10}$		+	fok	$\frac{1}{10}$
1	8	35	14	45	13	50	762	—	761	4	760	6	+	16	5	+	23	—	+	16	8	borult
2	8	40	14	40	13	40	759	6	759	—	759	—	+	19	—	+	26	—	+	21	—	«
3	8	30	—	—	—	—	765	6	—	—	—	—	+	13	—	—	—	—	—	—	—	esős
4	8	40	—	—	—	—	767	2	—	—	—	—	+	13	2	—	—	—	—	—	—	derült
5	8	—	14	40	13	40	764	1	763	8	762	—	+	14	—	+	14	—	+	15	—	esős
6	8	20	14	—	13	40	759	5	758	8	758	—	+	16	—	+	16	—	+	16	—	«
7	8	30	14	20	13	45	759	—	759	9	761	4	+	16	—	+	21	—	+	12	—	«
8	8	25	14	—	13	50	763	—	763	5	763	5	+	11	—	+	13	5	+	12	—	«
9	8	30	14	30	13	45	764	4	764	7	764	5	+	13	—	+	17	5	+	20	—	derült
10	8	—	—	—	—	—	764	6	—	—	—	—	+	17	5	—	—	—	—	—	—	«
11	8	20	14	40	13	40	764	8	764	—	764	—	+	16	8	+	22	—	+	22	5	borult
12	8	40	14	30	13	45	763	5	761	5	761	5	+	18	—	+	22	5	+	18	—	«
13	8	30	14	45	13	50	761	—	760	3	760	3	+	17	—	+	17	—	+	19	—	esős
14	8	40	—	—	—	—	761	2	—	—	—	—	+	16	5	—	—	—	—	—	—	borult
15	8	30	14	30	14	20	760	6	759	3	759	3	+	17	2	+	27	—	+	21	—	«
16	8	20	14	40	13	40	761	3	761	2	761	2	+	22	—	+	30	—	+	31	5	esős
17	8	—	—	—	—	—	762	3	—	—	—	—	+	21	8	—	—	—	—	—	—	derült
18	8	20	14	30	13	20	763	5	763	4	763	2	+	22	—	+	23	—	+	26	—	«
19	8	40	14	40	13	30	765	7	765	2	765	4	+	21	—	+	26	—	+	25	—	«
20	8	30	14	20	13	40	767	5	767	—	766	7	+	20	5	+	26	—	+	28	5	«
21	8	35	14	20	13	10	768	4	767	4	767	—	+	19	—	+	25	5	+	28	—	«
22	8	40	14	30	13	40	767	5	766	—	766	—	+	19	—	+	25	—	+	29	—	«
23	8	35	14	40	13	35	766	7	765	—	764	7	+	19	5	+	26	5	+	24	—	«
24	8	40	—	—	—	—	765	4	—	—	—	—	+	20	—	—	—	—	—	—	—	esős
25	8	20	14	30	14	40	766	5	766	—	766	5	+	18	—	+	24	—	+	24	—	derült
26	8	35	14	40	13	30	768	5	768	6	768	9	+	16	3	+	20	—	+	22	—	borult
27	8	10	14	40	13	30	770	6	770	5	770	5	+	16	—	+	23	7	+	23	—	derült
28	8	20	14	30	13	30	771	4	770	5	769	9	+	20	—	+	26	—	+	32	—	«
29	8	35	—	—	—	—	769	—	—	—	—	—	+	21	8	—	—	—	—	—	—	«
30	8	40	14	25	13	45	764	6	763	7	763	2	+	22	8	+	24	2	+	29	—	«

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906. július 1-én.

Szellemey Geyza, kir. főmérnök.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

O'dal

Oldal

<i>Latinák Gyula:</i> A vajdahunyadi m. kir. vasgyár és tartozékai ...	137	...nak összefüggése az öntöttvas hűlése közben ...	184
Adalékok az aranypróbaeljáráshoz ...	172	Rövid közlemények ...	188
<i>Hajnal Mihály:</i> A XVI. századbeli nagyolvasztó ...	180	Bányászati és kohászati hírek ...	191
A térfogat és hőmérséklet változásai-		Közzéadásai hírek ...	193
		Egyesületi ügyek ...	197
		Hivatalos rovat ...	199

A vajdahunyadi m. kir. vasgyár és tartozékai.

Irta: LATINÁK GYULA főmérnök.

(Harmadik közlemény.)

VASOLVASZTÓMŰ VAJDAHUNYADON.

A gyalári gazdag vaskőtelepben fekvő, kellőképpen ki nem használt kincsnek, nemzetgazdasági szempontból is kívánatosná vált fokozottabb értékesítése, a múlt évszáznak utolsó harmadában az intéző körök előtt mindinkább aktualissá, de egyúttal szükségessé is válván, a hetvenes évek elején néhai Péch Antal pénzügyminiszeri osztálytanácsos tervezetet dolgozott ki egy Vajdahunyadon építendő vasgyárra nézve, mely a vaskohászat akkori állapotának megfelelően, korszerűen volt tervezve, olvasztóművel és hengerművel felszerelve oly módon, hogy tüzelőanyagul zsilvölgyi barnaszén szolgált volna, az előbbinek koksizálására szintén Vajdahunyadon a kellő számú koksizolópest lett volna berendezve. Ez a tervezet azonban az ország kedvezőtlen pénzügyi helyzete miatt meg nem valósulhatott és a hetvenes évek közepe felé egészen elejtetett.

Ekkor az a terv merült fel, hogy Govasdián, a felsőlímperti hámor helyén építtessék fel a govasdiai már meglevőhöz hasonló második

nagyolvasztó, a mi azonban jámbor óhajtnál többre nem jutott.

Ettől kezdve 1881. évig a kérdés feledésbe ment és pihent.

1881-ben a kincstári vasgyárak a krassai lovag Kerpely Antal miniszteri tanácsos vezetéke alatt újonnan szervezett m. k. központi vasműigazgatóság egységes kezelése alá kerülven és a vasgyáraknak korszerű átalakítása Kerpely Antal javaslatára elhatároztatván, a gyalári gazdag vaskőtelepek célba vett nagyobb mérvű kiaknázása, nemkülönben hazánk vasiparának előre látott rohamos fejlődése adta meg az első impulsust egy új vasgyár telepítésére. Ez új olvasztómű létesítését azonban még az a körülmény is sürgette, hogy a kincstári finomítóművek ugyanakkor nemcsak mint említve volt, korszerű felszerelésekkel és berendezésekkel láttattak el, hanem új termelési ágakkal is kibővítettek, miáltal az amúgy is részben magánosoktól vásárolt nyersvasnak most már felszökött nagyobb

mennyisége más módon és elfogadható áron nem volt megszerezhető.

Az új vasgyár építési helyéül Déva és Piski jöttek mint olyan helyek kombinációba, a hol már vasút, illetőleg vasúti állomás volt, a mi az egyik vagy másik hely mellett szólt, viszont Vajdahunyd közelsége a gyalári vaskőhöz és az erdőhöz, mely utóbbiakból a tüzelőanyag fedezése tervezetett, Vajdahunyd javára bilentette a mérleget, mihez még az is járult, hogy míg az első két helyen a vasgyár és tartozékainak építéséhez szükséges építési telek, górczok és hányók területeinek megszerzése nagyobb nehézségbe ütközött, addig Vajdahunyd város közönsége 1881. évi november hónapban 1509/tan. szám alatt, Kerpely Antal miniszteri tanácsos, a m. k. vasművek központi igazgatója útján, fölratot intézett az összkormányhoz, kérve azt, hogy a gyalári gazdag vaskőbányák nagyobb mérvű kiaknázása céljából tervezett vasgyár Vajdahunyadon építtessék fel, egyúttal felajánlva a vasgyárépítés, illetőleg a kötélpálya céljaira ingyen területet és megígérve a vasgyár építésénél és majdnem üzeménél, a tőle telhető segédelmet és támogatást, így a vasolvasztáshoz szükséges mészakőnek ingyen való lefejtését, valamint több tulajdon és szolgalmi jognak a városról a kincstárra ruházását. Ezt a fölratot posta útján juttatták ugyan a kormányhoz, de az egy ízben Vajdahunyadon időző Kerpely Antal miniszteri tanácsosnál a város küldöttsége is tisztelgett, kérve annak keresztülvitelét, hogy a vasgyár Vajdahunyadon épüljön.

Ezen felterjesztésre ugyancsak 1881. évi november hó 30-án 3503. sz. alatt a m. k. központi vasmű igazgatóság részéről Vajdahunyd város tanácsához érkezett válasz kilátásba helyezi, hogy a vasgyár a város területén fog felépülni, hangsúlyoztatott a válaszban az is, hogy a törekvés oda fog irányulni, hogy úgy

az államkincstárnak, mint a városnak közérdeke egyaránt kielégítőleg találkozzék.

Meghánnyva és fontolva a szóba került építési helyek előnyeit és hátrányait, az intéző körök, élén Kerpely Antal miniszteri tanácsossal, Vajdahunyd mellett döntöttek, a mi kétségtelenül a légcélszerűbb és legszakyszerűbb megoldás volt.

Tekintve az országnak akkoriban súlyos és deficitteel küzdő pénzügyi helyzetét, az építkezésre rendelkezésre bocsájtott pénzösszeg csupán 697.467 korona 47 fillér volt (482. sz. 1885.), ezt is tulajdonképpen arra engedélyezték, hogy a govasdiai vasgyár Vajdahunyadra áttelepíttessék.

Építési helynek a Szent-Ferenczrendi zárdakertjét választották (234'35 méter az Adria fölött), melyért cserébe ugyanolyan nagyságu, kereken 40 hold kiterjedésű területet adtak a gazdasági kincárnak Batága nevű, a vasgyár építésre átvett, kereken 60 hold kiterjedésű, a zárdabirtokkal határos szántóföldjéből; a hajtóerőül kiszemelt a Zalasd patokból kiinduló, zalasdvölgyi vízvezetés számára igénybe vendő földterületet békés úton, egyezségileg, a városi tanács hathatós közbenjárásával vették meg, a vajdahunyd-vádu-dobri-i kötélpálya részére és a piski-vajdahunyadi vasút kiépítésére szükséges földterületet pedig kisajátítás útján szerezték meg.

A vasgyárépítés fővezetését Kerpely Antal miniszteri tanácsos személyesen intézte, gyakran tartózkodván a helyszínén és állandó összeköttetésben állván az építési kirendeltséggel budapesti székhelyéről is. Az építési kirendeltség főnöke Filtsch Károly bányatanácsos volt, míg az építkezéseket közvetlenül Markup Ferencz és Allender Henrik segédmérnökök vezették olyformán, hogy a tulajdonképpeni nagyolvasztókat és szoros tartozékait Markup, a többi Allender építette.

Az első két nagyolvasztó.

A vasgyár építése 1882. évi augusztus hónapban vette kezdetét, építendő volt két nagyolvasztó, teljesen egyforma méretekkel; egy harmadik nagyolvasztónak pedig egyúttal az alapzatát készítették el.

A két nagyolvasztó méretei a következők:

a medence átmérője	1'45 m.
a medence magassága	1'10 "
a nyugasz magassága	4'88 "
a szénpoha átmérője	4'16 "
a torok átmérője	3'20 "
az akna magassága	8'42 "

a nyugasz szöge	74 fok
egész belső magassága	14.40 m.
belső űrtartalma	110 m ³

Azöntöttvas oszlopokon nyugvó nagyolvasztó zárt mellü és zárt torku, négy fűvőkassal van felszerelve, a fűvósáj átmérője 100—130 mm., a szél nyomása 60—80 mm. higanyoszlopnak felel meg. Az egész medence és a fűvókások központi gázfogó szolgál. Az épülő két nagyolvasztó fenékköve faragottkő alakjában Zólyombrézóról, a medence és nyugasz téglák

Az aknafalazatot burkoló fal viselésére szolgáló tartó oszlopok és az ezeket övező koszoruk vagy gyűrűk, a kisgarami elbontott nagyolvasztóktól vétettek és használtattak fel, általában a még használható vasalatok a két nagyolvasztónál alkalmaztattak.

Mindegyik nagyolvasztó számára egy-egy öntöttvascsövű, egyenként 184 m² fűtőfelületű, 7.90 méter hosszú, 4.60 méter széles és 6.90 méter magas léghevítőkészülék építettett, az egyiknek csövei kígyóalakuak voltak, a másikonál széles, lapos, közepén két részre



65. kép. Zalasdvölgyi aquaduct.

a skótszági Garnkirk és a németországi Stettinből, az aknatéglák Zsaluzsányban szereztettek be. A gázfogó, adagoló és adagosztó készülék, a gázmosó két hengere, Eisele József budapesti kazángyárában rendeltetett meg. Ugyanott 2 darab, egyenként 70 m² fűtőfelületű, 80 darab 76 mm. külső átmérőjű és 3000 mm. hosszú forresővel bíró gőzkazán, két darab, a gőzkazánokhoz szükséges vaslemezkiértő és a két nagyolvasztót egymás között összekötő híd is megrendeltetett. A gőzkazánok nagyolvasztó gázzal tüzelésre rendeztettek be.

osztott csövek alkalmaztattak. Az összes csövek Govasdián öntettek, kapcsok, foglamok, csavarok és a többi vas alkotórészek a govasdiai gépműhelyben készültek.

Műrő.

A Zalasd nevű patak, mely Vajdahunyad város közepén ömlik a Csernába és mely idáig a vár fölötti hámost hajtotta, a város határán, az épülő gyártól 2154 méter távolságban, állandó kőgáttal záratott el, mely kőgáthoz fás részben vasszerkezetű, átlag 6 mm. eséssel

biró, 1,20 méter széles 1,00 méter magas szekrényművű vízvezetés építettett, melynek szekrényműves része 1373,40 méter hosszú volt, ebben bent foglaltatott 71,40 méter hosszú, a Zalasd patakán átvezető, falazott pillérekön nyugvó vasszerkezetű Aquaduct is. (65. sz. kép. Zalasdvölgyi Aquaduct). A vízvezetésbe a vasgyáron felül, a szőlők között, 44,00 méter hosszú, 8,50 méter széles iszapfogó szekrény iktatott be. A szekrénymű utolsó szakasza a sebeshelyi felhagyott vashengerlóműtől hozott át, a beépítendő turbina szintje fölé, 22 méternyre, az e célra egyedül alkalmas helyen állított fel, melyből 171 méter hosszú, 0,50 méter átmérőjű öntöttvas csővezetés készült a gyártelep gépházához, hol a második perccenként $0,3 \text{ m}^3 = 300 \text{ liter}$, 1,50 méter sebességgel haladó, 22 méter hasznos és 34 méter teljes esésű vízmennyiség, egy 95 lóerejű turbina hajtását eszközölte, mely viszont a fűvógép hajtására szolgált. Az egész vízvezetés hossza a zalasdvölgyi gáttól a turbináig 1544,40 méter. E vízvezetésből a járásbiróság, a börtön és a vár is el fog láttatni vízzel.

A Zalasd patak vízerejének hasznosítására, a Ganz és Társa cégénél 22 méter esésre, másodperccenként $0,15 - 0,30 \text{ m}^3$ vízmennyiségre, 150 perccenkénti fordulattal, 95 lóerejű Girard-féle turbina rendeltetett meg 7300 K-ért, a turbina számára pedig turbinaház rendeztetett be.

A nagyolvasztók hűtővizének és a turbina elhasznált vizének elvezetésére részint falazott és boltozott csatorna, részint nyitott víziárok szolgált, a gyári szennyvizek ezen vezettetek el a Csernába, az utolsó szakasz, a gyárterület északkeleti sarkától, párhuzamosan a sugárúttal, falazott és boltozott volt már kezdettől fogva, a sugárút végén torkol a Csernába. A nyitott árok lassanként egészen falazott és boltozott csatornává alakítottatott át.

Tartalékul a turbinának esetleges pótlására, Skoda pilseni cégénél 700 mm. hengerátmérőjű, 1400 mm. tolonyjáratu, kondenzációs gőzgép szereztetett be 49.924 K-ért, melynek gőzhengere Collmann-féle vezényművel van ellátva és 0-tól 0,9-ig minden töltésfokot megenged, a lendítokerék súlya 9557 kg. Ez a gőzgép 5 atmoszféra gőznyomásra szerkesztetett ugyan, de 4 atmoszféra gőznyomásnál, 50% töltés

mellett, 50 fordulatonál perccenként 325 lőerőt szolgáltat, e mellett gazdaságosan dolgozik, a gépházban állítottatott fel, mely gépház a turbinaházzal és a kazánházzal egybe építettett és egy földel alá került.

A Láng L. féle gépgyárban 4 darab teljes Balancier fűvógép rendeltetett meg összesen 30.400 K árban, egyenként 1360 mm. átmérőjű és 1250 mm. tolonyjáratu szélhengerekkel, ezek hengerenként 70% hatásfok mellett kerekben 90 m^3 , összesen $4 \times 90 = 360 \text{ m}^3$ levegőt színak fel; a gépházban állítottak fel, összekapcsolatván úgy a turbinával, mint a Skoda-féle tartalék-gőzgéppel. Ugyancsak Lángnál rendeltetett meg mindkét nagyolvasztó számára 8 darab teljes fűvókas darabonként, 920 K-ért. (342. sz. 1883.)

A gőzkazánok táplálására a Láng L. gépgyárban rendeltetett 2 darab szivattyú, 185 mm. gőzhenger-átmérővel, 120 mm. szivattyú-átmérővel, 210 mm. közös tolonyjárattal, perccenként circa 10 m^3 vízmennyiség emelésére. A két szivattyú a gépház előszobájában állítottatott fel és hozzájuk kút, illetőleg vízgyűjtő is építettett, melyhez a víz a zalasdi vízvezetésből vétetett.

A jelenleg régi gépháznak nevezett épületbe, mely a turbinaházból, a kazánházból és a tulajdonképpeni gépházból állott, az 1882—1884. évben tehát felállítottatott:

- 1 darab turbina,
- 2 „ gőzkazán,
- 2 „ tápláló szivattyú,
- 1 „ (tartalék) gőzgép,
- 4 „ fűvógép.

Ezekkel egyidejűleg a víz, gőz, gáz és szélvezetőcsövek és csatornák, szélszekrények, illetőleg regulátorok, szóval a szükséges összes vezetések is elkészítettek.

1883. évi október havában elrendeltetett, hogy az eddigi $2\frac{1}{2}$ hl.-es szénmérők helyébe 1884. évi január hó 1.-től kezdve, a törvény által megszabott 2 hl.-es szénmérők alkalmaztassanak; különben a faszén elhelyezésére két szénpajta épült, melyek vasúton és tengelyen érkező faszénnel megtöltettek. A szénpajtákkal egyidejűleg létesült az elegyház is, mely utóbbi az egyik nagyolvasztóval torokhid vagy adagolóhid útján közlekedett, míg a híd alatt az adagemelőtorony volt berendezve, a

vasgyár alsó udvarában, illetőleg a kohósintre vasúton érkező faszén, valamint a hozagmész-kőnek a nagyolvasztó toroksintjére való fel-emelésére. A két nagyolvasztó egymással külön híddal kötöttetett össze.

Vasutak.

A hozagmészki szállítására, az épülő vasgyártól, a vár és az e fölötti hámor mellett elvezető, 850 m. hosszú, 0.760 m. nyomtávolságu, 10 kg. folyóméterenkénti súlyu bányasínekkel bíró, lóvonatu vasút épült, a kőbánya birtokosa a város, de a szolgalmi jog a vasgyáré.

A piski-vajdahunyadi vasút kiépítésére nézve a felmérések, tanulmányok idejekorán megtétettek, a tervezetek elkészültek, a közgazgatási bejárás 1882. évi november hó 30-án megtartatott, az építkezésre szükséges 721.676 K-át (360.838 frt), az épülő vasgyár terhére, 6%-os kamat és 1884. évtől kezdve 68 félévi részletben (félévénként 50.160 K) leendő törlesztés mellett, az első magyar általános biztosító társaságtól vettek fel, majd kiépülvén a vasút, a m. kir. államvasutak kezelésébe adatott ugyan át, de az építési tőkét továbbra is a vasgyár törlesztvén, a vasgyár tulajdona maradt. A vasút kiépítésével egyidejűleg a vasúti állomástól a gyárudvarba vezető vasút, illetőleg iparvágány is kiépült, így az anyagok vasúton szállítottak be a vasgyárba és ki a gyárból.

A vasút kiépítését, műtanrendőri bejárását, megnyitását megelőzőleg, a vasgyári kincstár által kiépítettett a városból, a vasúti állomásra vezető út, ezzel együttesen a Csernahíd, mely a dévai utat köti össze a vasútra vezető úttal, a dévai utat a Csernahíddal összekötő úthoz szükséges útterület a város ingyen bocsájtotta rendelkezésre (94. és 100. sz. 1882.), végre az úgynevezett Sugár-út, mely Rákosd községből, a városba vezető út betorkolását képezi és pótolja azt az utat, mely az épülő vasgyár területén át vitt Rákosd felé; ez a három út összesen 24.667 K 84 fill.-be került.

A vasgyárépítéssel egyidejűleg munkába vétetett a vajdahunyad—gyalár—vádu-dobrii kötélpálya építése is. A kötélpálya vajdahunyadi állomásának kiépítésével kapcsolatosan a nagyolvasztókhoz szükséges ércztér és az ezzel összefüggő töltő ércztölcsérek is kiépültek.

Öntőcsarnok, gépműhely.

Elkészült a nagyolvasztók öntőcsarnoka is, hol egyúttal a vasöntőmű is elhelyeztetett és berendeztetett közvetlen öntésre a nagyolvasztóból.

1884-ben hozzáfogtak a nagyolvasztók öntőcsarnokával egy födél alá helyezett régi gépműhely épületének felépítéséhez is; a munkások egy részének elhelyezésére pedig a vár fölötti hámor, az úgynevezett «Bánya», munkaslakásokká alakítottatott át; a gyár bekerítése az építkezés előhaladásával lépést tartott.

Az egyik nagyolvasztó, a mai III. sz., az 1884. év tavaszán annyira elkészült, hogy kibéleléséhez hozzá lehetett fogni és befejezése után június hó 12-én üzembe helyeztetett, míg a másik nagyolvasztó, a mai II. sz., az 1885. évi tavaszon került kibélelés alá, május hó 13-án faszénnel megtöltetett, meggyújtatott, kimelegítettet, 24-én megindítottatott és több mint 12 évig járt szünet nélkül.

1884 második felében egy nagyolvasztó már üzemben lévén, az eddig Govasdián székelő vasgyári hivatal Vajdahunyadra helyeztetett át, az 1882. évi augusztus hóban szervezett vasgyárépítési kirendeltség pedig feloszlattatott.

Be lévén a vasgyárépítés fejezve és két nagyolvasztó üzembe helyezve, elkészült az építési költség számla is, mely szerint az elősorolt építkezések és felszerelések összesen 732.719 K 97 fill.-be kerültek, mely aránylag csekély pénzüsszeggel hazánk egyik virágzó, életképes és nagy jövőre hivatott vasgyárának vetették meg alapját.

1885-ben a Kontz-féle ház 1600 K-ért megvásároltatott, a szertár építésére pedig 10.000 K engedélyeztetett.

Résztvett a vasgyár az 1885. évi budapesti országos kiállításon is, hol a gyalári bányák az összes vaskőfajtákat, a nagyolvasztók hozagmészkövet, faszenet, az összes nyersvasfajtákat és a hozzájuk tartozó salakot állították ki. Ezenkívül úgy a bányáról térkép- és fényképfelvétel, mint a govasdiai és vajdahunyadi vasgyárakról tervrajz és fénykép volt kiállítva.

1886-ban a mostan is meglevő gépműhely megépítése vétetett munkába, melyben egyrészt az 1884-ben épült, az öntőcsarnokhoz csatolt régi gépműhelyben volt, részint újonnan

beszerzett, másrészt a felhagyott fejpataki vasgyárból áthozott munkagépek állítottak fel, de ide telepítették át a beszüntetett govasdiai gépműhely munkagépei is 1886 és 1887-ben. A gépműhelyhez tartozó kovácsműhelyben állíttatott fel a Banning J. által 3210 K-ért szállított gőzverő is.

Finomítópest, kisbessemerezés.

Ugyanezen év nyarán egy tisztviselő és két munkás Bikásra küldetett ki, az ott már folyamatban levő kisbessemerezésnek, az Allender-Griffith-féle finomító eljárásnak tanulmányozására, majd a tanulmányok befejezése után, az itteni öntőcsarnokban egy kísérleti berendezés állíttatott fel, melyhez Bécsben, Wahlberg mérnöknél, franco és vámentesen helyt Oderberg, egy 500 kg. koloncsúlyú gőzverő, továbbá Láng L. budapesti gépgyárában 60 q. hordképességre, 6 m. hosszú emelőkarral, három iránybani egyidejűleges mozgásra, egy gőzerejű forgódaru rendeltetett meg.

A kísérleti kisbessemerművel egyidejűleg finomítópest is állíttatott fel az öntőcsarnokban, mely szekrényalakú, fűjtásra berendezett készülék volt, melybe a nyersvas a nagyolvasztóból csapoltatott le és a fúvósél behatása alatt a silícium és a mangán egy részének elégetése, oxydációja, illetőleg elvonása volt a cél. A finomítópest 1886 végén készült el és a megejtett első kísérletek jól sikerültek, de már ez alkalommal kitűnt, hogy a szélvezetőcsövek számos görbületei, törései és a csekély átmérő miatt 50% szélvesztés állott elő, így a kísérletek nem is voltak folytathatók, ezért is új szélvezetés készült, melylyel 1887. évi március hó 23-án a finomítópest minden nehézség nélkül üzembe helyeztetett, de még ugyanazon a napon a finomítópest szikráitól és lángjától az öntőcsarnok födele tüzet fogott és egészen leégett, a berendezés elpusztult és többé nem állíttatott helyre; a kísérletek alatt

szerzett tapasztalatok azonban a fúvósél elégtelenségét is igazolták, mit a meglevő fúvógépek mellett csak a nagyolvasztók rovására lehetett szaporítani. A finomított nyersvassal kavarópestekben Zólyombrézón és Kudsiron megejtett kísérletek azt eredményezték, hogy a finomított nyersvas nem volt egyenlő minőségű, hanem néha kevéssé, legtöbbször azonban túlságosan volt finomítva, úgy hogy a carbon egy része is elégett, ezért nehezen olvadt, a salakképző anyagok eltávolítása miatt a kavarási száraz volt és nagyobb tűzvesztéket okozott, szóval kedvező eredményre nem vezetett.

A kisbessemer-berendezés üzeméhez Láng L. gépgyárában két fúvóhengerrel bíró tartalék fúvógép rendeltetett meg, mi célra a gépház kibővített. A két fúvóhenger egyenként 1.80 m. átmérővel, 1.66 m. tolonyjarral bíró, a percenkénti maximális fordulatszám 18, a felszívott levegő mennyisége 70% hatásfok mellett 106 m³, a két hengernél $2 \times 106 = 212$ m³. A két fúvóhenger 1903-ban Láng-Hörbiger-féle szelepekkel ellátott fúvóhengerekkel cseréltetett ki.

A kisbessemer-üzem a finomítópesttel egyidejűleg került üzembe, de ez is a kezdeti nehézségeivel küzdött, annyi azonban meg volt állapítható, hogy a fúvóka kicsereléstől eltekintve, bélelése 5—6 napig, illetőleg 80—120 adagot tart ki, az öntőcsarnok födelének leégése azonban a kisbessemerműnek is jelentékeny kárt okozott és az üzem beszüntetését vonta maga után, majd később, a vaszerkezetű födélzéknek felépítése után ismét üzembe helyeztetett, a kísérletezés folytatott, mignem az összes kincstári vasgyáraknak akkor közel állott haszonbérbe adása miatt, a kisbessemer-üzem 1887. évi október hó 9-én beszünttetett.

A govasdiai másodolvasztó az 1888-ban kísérletképen a kisbessemermű mellé állíttatott fel.

A harmadik nagyolvasztó.

Az 1887. év második felében a nyersvaskészlet annyira megszorodott, hogy tervbe vették az év végére az egyik nagyolvasztónak kifűvását és intézkedés tételét a faszénüzem korlátozására.

Azonban 1887 végén és 1888 első napjaiban a nyersvaskereslet megjavulván, a nagyolvasztó beszüntetése abban maradt, mire leginkább az volt befolyással, hogy Diósgyőr számára, 1888. évből szállítás mellett,

240.000 q. nyersvas rendeltetett meg, a mi maga után vonta a faszénüzem korlátozásának visszavonását és a szénégetés nagyobb foku berendezését. Különben 1887-ben 211.852 q., 1888-ban pedig 397.985 q. nyersvas szállított el.

A két nagyolvasztóból termelt nyersvas, a nyolczvanas évek közepe táján beállott üzleti pangás folytán, eleinte, különösen 1886-ban és az 1887. év első felében csekély keresletnek örvendett. Ehhez járult az új termék iránt táplált bizalmatlanság is, melyet némelyek szítani is jónak találtak; de már az 1887. év vége felé és 1888-ban, a midőn a finomítókban félénken megkezdett kísérletek fényes eredményekre vezettek és az ország több nagyolvasztójának végleges megszüntetése folytán, a nyersvas egyáltalán igen élénk keresletnek örvendett, a készletek Vajdahunyadon egészen elfogytak, a két nagyolvasztó termelése a szükségletet többé fedezni sem bírta. Mikor aztán az 1888. évben Baross Gábor és Wekerle Sándor kereskedelmi- és pénzügyminiszterek itten jártak, elhatározták, hogy a tárczájukhoz tartozó vasfinomítók nyersvaszükségletének fedezése céljából Vajdahunyadon a harmadik nagyolvasztót rövid időn felépítik. Az erre vonatkozó előmunkálatok csakhamar kezdetüket vették.

1888. évi május hó 1.-től a m. k. központi vasműigazgatóság, mint a pénzügyminisztérium vasmű osztálya állott a kincstári vasgyárak élén.

Ugyancsak 1888-ban megépítették és az év utolsó negyedében üzembe helyeztetett a harmadik vascsőves léghevítőkészülék.

A harmadik nagyolvasztó tartozékai.

Az üzemben levő két nagyolvasztó termelő-képessége fokozódván, a faszénelőállítás nem tudott vele lépést tartani, miért is az 1889. év elején egyrészt azért, másrészt a tervezett harmadik nagyolvasztó miatt, Ostrauból, Zabíze (Porosz-Szilézia) és Karwinból kokszt vásároltatott, a nagyolvasztók üzeme pedig vegyes, faszén és kokszt tüzelőanyag-üzemre rendeztetett be.

Tekintettel a harmadik nagyolvasztónak közeli felépítésére, 1889 elején az építkezés előkészítésére, gyors lefolyására és befejezé-

sére a szükséges lépések megtétettek, a melékberendezések és felszerelések munkába vétettek vagy megrendeltettek.

Igy Eisele József budapesti kazángyárosnál a 3. számú, 70 m² fűtőfelülettel bíró, 1900 mm. átmérőjű, 3000 mm. hosszú, 80 darab 76 mm. külső átmérővel és 3000 mm. hosszúságu forrcsővel felszerelt gőzkazán rendeltetett meg, mely gőzkazán egy 800 mm. átmérőjű, 3000 mm. hosszú gőzszáritóval és egy 650 mm. átmérőjű, 900 mm. magas gőzgyűjtő kúppal, 6 légköri nyomásra szerkesztetett és a már üzemben levő két gőzkazán mellé állíttatott.

Az idáig faszerkezetű adagoló híd, mely hivatva volt a harmadik nagyolvasztót is adagokkal ellátni, vasszerkezetűvé alakíttatott át.

A szükséges tüzelőanyag elhelyezésére a harmadik szénpajta felépítették.

A harmadik nagyolvasztó fenékkövei, medence és nyugasz bélelő téglái ismét Skótországból Garnkirkből, az aknatéglák pedig Zsaluzsányból rendeltettek meg. November hó 3-án egyúttal kimondatott, hogy a harmadik nagyolvasztó 1890. évi október hó elejére elkészüljön és üzembe helyeztessék. Különben a nagyolvasztó 110 m³ ürtartalommal, a gyűjtőmedence 90 q nyersvas befogadására, napi 400 q nyersvastermelésre tervezetett.

A harmadik nagyolvasztó (jelenleg I. számú) tartozékaival 184.814 korona 46 fillérbe került, ebből fedeztetett a már említett, Zólyombrézón készült torokhid és az összekötőhid a második és harmadik nagyolvasztó között; a szintén Zólyombrézón készült gáz és szélvezetés, valamint a fűvókasok, az Eisele József budapesti kazángyárában készült gázfogó- és gázmosókészülék; az anyagemelő készülék, vagyis a sikló, mivel az eddigi két nagyolvasztónál alkalmazott kezdetleges, vízműködésű anyagemelő készülék három nagyolvasztónak hozagmészkővel és a tüzelőanyag nagy részével való kiszolgálására egyáltalán nem volt többé alkalmazható, a nagyolvasztók és a zárda területe közötti lejtőn épített siklóval helyettesítették, melyhez az összes gépezetek és felszerelések meg voltak, csupán gőzkazánra volt szükség, mely Eisele gépgyárában a nagyolvasztó költségvetésének terhére rendeltetett meg, álló forrcsőves szerkezettel, 10 lóerőre,

6 légkörnyomásra, mely aztán a sikló gépházában állíttatott fel. Gépezetül a Láng által a kísérleti kis bessemermühöz szállított és az öntömében felállított gőzdaru gőzgépe szolgált, mely reversáló szerkezetű, egyszerű Mayer-féle tolókéval bíró ikergőzgép, méretei ezek:

a gőzhenger átmérője	0.165 m.
a köldökút hossza	0.375 "
a köldökjáratok száma percenként	200
kifejtett lóerő	25

Ugyancsak az említett összegből fedeztetett a már előbb említett két tartalék fűvőhengerhez beszerzett 175 lóerejű hajtógép, ennek alapozási és felszerelési költsége, a fűvőház megnagyobbítása és keramitlapokkal kipadólása; a gőzgép Láng L. budapesti gépgyáros által 25.080 K árban szállított, fekvő, kondenzációs szerkezetben, 500 mm. átmérőjű gőzhengerrel, 1000 mm. tolonyjával, Collmann-féle precizációs vezényművel, kötélhajtásra szerkesztett 4300 mm. átmérőjű lendítőkerékkel, mely 6 darab 50 mm. vastag kötélfelvételére szolgáló vágattal bír. Az egyhengeres, magas nyomású gőzgép percenként 72 fordulatot végez, 7 atmoszféra beáramlási gőzfeszültség-nél, 25% hengertöltés mellett fejti ki az effektív 175 lóerőt. Hasonlóképpen fedeztetett a 4. számú gőzkazának beszerzési, belfalazási és felszerelési költsége. E gőzkazán egészen olyan, mint a 3. számú, mely mellé állíttatott és szintén Eisele gyárából szállított. Ebből fedeztetett a negyedik 244 m² fűtőfelületű vascsöves léghevítő-készülék 13.624 K 30 fill. összes költsége.

A gépműhely munkagépeinek hajtására beszeresztetett Kotzó Páltól Budapestről, Garret R. és fiai leiston gyárában készült, B jelű Compound-lokomobil, melynek kazánhossza 1.95 méter, átmérője 0.85 méter, a 32 darab forcsó egyenkénti hossza 2.04 méter, külső átmérője 57 mm., összes tűzfelülete 14.22 m², 8 légkörnyomásra kipróbálva, a lokomobil

magasnyomású gőzhengerének átmérője	0.198 m.
az alacsony nyomásúé	0.295 "
a köldökút hossza	0.253 "
a köldökjáratok száma percenként	100
kifejtett lóerő	16
percenként szívott vízmennyiség	0.012 m ³

Később a Martin-kohóba került az ócskavastörő golyó emelésére és a favágó körfűrész hajtására, hol jelenleg is alkalmaztatik.

A harmadik nagyolvasztó külső felszerelésében, tetszetősebb szerkezetével tért el az első két nagyolvasztó szerkezetétől, belső méretei:

a medence átmérője	1.75 m.
a medence magassága	1.50 "
a nyugasz magassága	5.83 "
a szénpoha átmérője	3.70 "
az akna magassága	7.52 "
a nyugasz szöge	74 fok
a nagyolvasztó belső magassága	14.85 m.
belső űrtartalma	140 m ³

Építése 1889. évi november hóban kezdődött és oly gyorsan haladt, hogy 1890. évi július hóban elkészült, üzembe helyeztetett és az első nyersvascsapolás július hó 23-án minden akadály nélkül megtörtént, ezzel a vajdahunyadi vasgyár nyersvastermelő képessége napi 10 waggon rakományra emelkedett. Összes tartozékaival együtt 200.000 K-ba került.

A harmadik nagyolvasztóval együttesen a gyári szabványos vasút harmadik vágánya is kiépült.

Whitwell-féle léghevítő.

A m. kir. pénzügyminisztérium 1891. évi 13.531. számú rendeletével a vajdahunyadi vasgyár folytatólagos felszerelésére és berendezésére összesen 796.000 K engedélyeztetett és pedig:

3 darab Whitwell-féle léghevítő készülék megépítésére gáz- és szélvezetésekkel együtt 197.850 K.

Martin-kohó két pesttel, generátorokkal, kéményekkel, hidraulikus berendezésekkel és mozdonydaruval 286.800 K.

A gépműhely épületének kibővítése és felszerelése 87.902 K.

A vasgyár villanyos világítása a gépműhelyi gőzgép segélyével 20.560 K.

Raktáráépület berendezéssel 43.268 K.

Vasúti vágányok a vasgyár egyes üzemi épületei között 28.966 K.

Székel munkástelep 68.488 K.

4 darab altiszti és mesterlakás 10.688 K.

8 darab munkáslakás 11.200 K.

Előre nem látottakra 16.278 K.

Ebből a Martin-kohót és tartozékait Allender Henrik mérnök, a többieket Markup Ferencz mérnök építette ki.

A vasgyárépítés czéljaira a gazdasági kincstártól, illetőleg az aradi m. kir. állami jószágigazgatóságtól 88 hold 465 négyszögöl földterület vétetett át, melyből 58 hold 465 négyszögöl építkezés és salakhányó számára, 30 hold pedig a székelytelep részére szükségeltetett.

Whitwell-féle léghevítő készülékek egy vascsöves léghevítő helyébe épültek, mely utób-

biak közül még három darab megmaradt. A három darab Whitwell léghevítő vas alkotórészei Zólyombrézón, a tűzálló téglák Witkowitzon rendeltettek meg. Magasságuk 10'00 m., átmérőjük 5'00 m., fűtőfelületük 600 m², a bennük egyenként elférő, hevítendő fűvőlég mennyisége 143 m³ volt, a fűvő levegőt 350° C.-ra hevítették, kizárólag nagyolvasztó torokgázokkal fűtettek, melyek előbb a gázmosóban mosás által tisztítottak meg a szállóportól, 1893. évi május hó 20-án hozattak üzembe.

Martin-kohó.

A Martin-kohó 2 Martin-Siemens-féle pesttel és 2 kis Bessemer-konverterrel építettett ki olyformán, hogy a Martin-pestek üzeme egészen független volt a kisbessemerműtől. A Martin-pestek teljesen egyenlő méretűek, regeneratív fűtésre, bázikus béléssel, 120 q betétre építettek, a pest hossza 5'20 méter, szélessége 2'30 méter, magassága a közepén 1'20 méter, a fekvő regenerátorok téglarácsozattal voltak kitöltve, a légregenerátorok valamivel nagyobbak, mint a gázregenerátorok; mind a két Martin-pest külön-külön kéménnyel birt. A generátorok sík és lépcsős kettős ráccsal birtak, egészen zárt tűzhelylyel, melyek közül próbaképpen két tűzrác, illetőleg generátor alá Körting-féle gőzsúgárfűjtató juttatta a levegőt és a gőzt. Pestenként öt-öt generátor volt, összesen tehát 10 darab gázfejlesztő építetett, melyek elfalazás által két külön ötös csoportra osztattak el. Egy-egy gázgenerátor tűzrácsfelülete 1'02 m², miután pedig egy-egy Martin-pesthez 5 gázfejlesztő szolgál, az ötnek rácsfelülete $5 \times 1'02 = 5'10$ m². Ezen a rács-területen, vagyis az öt gázgenerátorban óránként 700 kg. kőszén gázíttatik el. A Martin-pesthez szükséges tűzálló téglák De Cente bécsűjhelyi gyárában rendeltettek meg.

A Martin-pestek a kohóépület fölött 2'00 m. magas szintre helyeztettek el, a nyersvas, hulladékvas, magnezit, vaskő és mész, valamint egyéb anyagok emelésére 2 darab hidraulikus emelőkészülék szolgált, mind a kettő a Láng-gépgyár által szállítattott.

A hidraulikus emelőkészülék áll egy teljes nyomású nyomószivattyúból, közvetlen kapcsolással az ikergőzgépszivattyu piston és

dugattyurúd hosszabbításához. A szivattyú képes a kazánokbani 4 légkörnyomásnál a vizet 25 légkörnyomásra nyomni és perczenkénti 60 fordulatnál 580 liter vizet szállítani, maximumán 2'00 méter szívómagasságra. A nyomószivattyut hajtó gőzgép vezényműve Rieder-féle expansió tolattyus kormány, mely a regulátor által közvetlenül befolyásolva van. A regulátor oly módon van szerkesztve, hogy a gép a vízemésztés szerint különféle fordulatszámokra állítható be úgy az akkumulátor által, valamint kézzel is. A két gőzhenger átmérője egyenként 400 mm., a löket 500 mm., a két piston átmérője 125 mm., lökete 500 mm. A szivattyúval egy akkumulátor kapcsolatos 25 légkörnyomásra, 490 liter térfogattal, 500 mm. átmérővel, 2500 mm. lökettel, súlya 110 q, a terhelő súlyok összege 400 q. Az akkumulátor vize két piston emelőkészüléket szolgál ki, melyek közül az egyik 25 q hordképességgel, 4'20 méter emelőtehetséggel, teljes kormány-művel, önműködő elzárással, padolattal és korláttal van ellátva, a piston átmérője 165 mm., az asztal átmérője 3000 mm., a teljes készülék súlya 38 q, a másik piston emelőkészülék 25 q hordképességű, 2'80 méter emelő tehetséggel, szerkezetileg egyenlő az előbbivel, súlya 30 q.

A chamott, égetett mész és magnezit őrlésére két gurgás malom állíttatott fel, melyeknek hajtására a m. kir. államvasutak gépgyárában egy 9 lóerejű lokomobil rendeltetett meg; a lokomobil gőzhengerének átmérője 0'245 m., a köldökút hossza 0'300 m., a köldökjáratok száma perczenként 140; a gurgás malmokon kívül a kovácstűzhöz szükségelt ventilátort is hajtotta. Nyomóventilátor 1200 mm. átmérőjű,

Gebrüder Sulzer (Winterthur, Svájc) gépgyárának szerkezetében szereztetett be. Az ócskavas, üst- és pesttapadékok törésére berendezett golyónak emelésére pedig ugyancsak az államgépgyárban egy 16 lóerejű Compound-lokomobil szereztetett be, mely később a kötélpálya Bunyilla állomására került és helyét a fentebb leírt angol származású lokomobil foglalta el.

A Martin-kohó számára szerszámok készítésére és próbák kikovácsolására F. Banning (Hamm Westphalen) czégnél megrendeltetett egy 300 kg. kolonczsúlyú gőzverő. A hulladék nyírására és ócska vaspályasínek törésére Wagner és Társa dortmundi czégtől egy darab gőzolló szereztetett be. A gőzolló gőzhengerének átmérője 262 mm., lökete 380 mm., az ócskasíntörő emelkedése 94 mm., az egésznek súlya 250 q.

Kisbessemermű.

A kisbessemermű a Martin-pestekkel egy közös öntőcsatorna mentén telepítettett, a két kis konvertert Kachelmann Károly és Fia vihneyi gépgyára készítette 9200 koronaért.

A további felszereléshez tartozott a fúvógépen kívül az egész berendezés, és pedig 2 darab öntőüst a folyékony nyersvas számára 2 darab kocsiival együtt, 2 darab konverter-fenekszárító kocsi koksztüzelő kemenczével, 1 darab öntőüst kocsiival, szélvezetések, kémények stb., melyek együttesen 14.950 korona 10 fillérbe kerültek.

Ugyancsak ez a gépgyár szállította a Bessemer-fúvógépet is 19.200 koronaért, melynek méretei a következők:

a fúvóhengerek átmérője	0.80 m.
a gőzhengerek átmérője	0.65 "
a löket hossza	0.80 "
a perccenkénti fordulatok száma	56
a perccenkénti beszívott levegő mennyisége	63 m ³
a komprimált levegő feszültsége	0.5 atm.
a gőz feszültsége	2-4 "
a gép hatálya	140 lóerő

Mayer-féle, üzem közben változtatható expansiós vezényművel, foszforbronz-szelepekkel, lendítő kerékkel, összesen 240 q súlyban, 14 szívó, 7 nyomószeleppel, melyek 80 mm. átmérőjű rugós fémszelepek.

A kis konverterek állók, nem buktathatók, 0.900 m. belső átmérővel és 2.800 m. magas-

sággal birnak, a négy darab 36 mm. átmérőjű fúvókanyílás a fenéktől mérve 0.250 m. magasságban van. A folyékony nyersvas beöntése a konverter feneké fölött 1.250 m. magasságban oldalt történik. A konverter feneké kicserélhető. A konverter kibélelésére Porosz-Sziléziából (Lange, Lux és Oelsner, Riegersdorf) hozatott kovarecpala és dynastégla használtatott, az utóbbi a fenék; az előbbi a többi rész kibélelésére fordítottatott, helyt Oderberg vámmentesen, métermázsánként 9 K-ba került és szabályos alakba fűrészelve szállítottatott. A fenék 7—20 adagot birt ki, de legtöbb esetben 8 adag után legalább a fúvókákat kellett kicserélni.

A Martin-kohó és kisbessemermű segédberendezései.

A két Martin-pest és a kisbessemermű konverter öntőcsatornája hosszában, az öntőcsatorna fölötti 2.380 m. nyomtávolságu vasúton fel és alá járó öntőüst és ennek kocsija 120 q folytvas befogadására Zölyombrézón készült, míg az említett vasúttal párvonalosan haladó 2.420 mm. nyomtávolságu vasúton való közlekedésre, az ingotok és kokillák kiemelése és elhelyezésére szolgáló lokomotív-daru szereztetett be, 100 q emelősúlylyal Angliában, Booth et Brothers czégnél. A gőzdaru gőzkazánjának tűzfelülete 6.30 m², átlagos gőzfeszültsége 6 atmosféra, évenként 600 q barnaszénét fogyaszt. A darugőzgép siktolatlyus kormányzattal bír,

a gőzhenger átmérője	0.192 m.
a köldökút hossza	0.305 "
a köldökjáratok száma perccenként	250
kifejtett lóerő	25

29.698 K 08 fillérbe került.

A Martin-kohó és a kisbessemermű gépezetének, próbapörölyének és hidraulikus készülékeinek kiszolgálására szükséges gőz fejlesztésére beszereztetett Eisele gyárából egy darab Steinmüller-féle gőzkazán, 10 légkörnyomás gőzfeszültségre, 86.20 m² fűtőfelülettel. A Steinmüller-féle gőzkazán eleinte barnaszéntüzelésre volt berendezve, mely azonban pár év múltán nagyolvasztó torokgázfűtésre alakítottatott át. A gőzkazán és a hozzá tartozó szivattyú ideiglenesen a gyári udvaron állítottatott fel,

csak néhány év múlva került állandó helyére, az új kazánházba:

A gőztápláló szivattyú Láng gépgyárában készült triplex-szivattyú,

a gőzhenger átmérője	250 mm.
a löket hossza	300 "

a köldökjáratok száma percenként	30
a kifejtett erő	8 lóerő
szívott víz percenként	0·008 m ³

a három darab függélyes, köpüs szivattyú átmérője egyenként 120 mm., a közös löket hossza 180 mm., ára helyt Budapest 2400 K.

Villanyos világítás.

A gépműhely épülete a gépházzal megnagyobbított és ebben elhelyeztetett a Julius Hock et Comp. bécsi czégnél megrendelt gőzgép, a villanyos világításra Ganz és Társa által szállított dinamogép és egy gőzkazán.

A Hock-féle gőzgép azóta az angol gyártású lokomobil helyett hajtja a gépműhely munkagépeit és a dinamogépet, rendszeren 120 fordulatot végez percenként, felszállhat 150-re és lemehet 100-ra, de mindkét esetben változtatni kell a regulátor kötéltaresáját, mely mindig 80 fordulatot kell hogy végezzen, a gőzgép tandemrendszerü, expansiós és kondenzációs, az egyik

gőzhenger átmérője	0·247 m.
a másiké	0·402 "
a köldökút hossza	0·446 "
a köldökjáratok percenkénti száma	160
kifejtett lóerő	50

A dinamogép 50 fordulat mellett 110 Volt és 200 ampéres áramot szolgáltat, felállítása után

ellátta villanyos világítással a vasgyárat, a hivatalházat és a tisztviselői lakások egy részét.

A Hock-féle gőzgép és a kovácsműhelyi gőzverőnek gőzzel való ellátása czéljából, közvetlen a gőzgép mellett, a gépműhely épületével egy földél alatt, egy, a Jaschka St. és társa bécsi gyárában 1893-ban készült, 1085. gyári számú gőzkazán állítatott fel barnaszéntüzelésre, Hock-rendszerü, függélyesen álló, hengeres, tűzcsöves gőzkazán;

a főkazán átmérője	1·277 m.
a főkazán magassága	2·30 "
a tűzcsövek száma	81 darab
a tűzcsövek hossza	2·30 "
a tűzcsövek külső átmérője	46 mm.
a gőzgyűjtő magassága	1·00 m.
a gőzgyűjtő átmérője	0·60 "
a főkazán tűzfelülete	6·20 m ²
a tűzcsövek tűzfelülete	26·80 "
összes tűzfelülete	33·00 "
engedélyezett legnagyobb gőzfeszültség	10 atm.

Kisebb átalakítások és berendezések.

A vasgyári szabványos távolságu vasúti vágányoknak alépitménye házi kezelésben elkészítettett, a felépitmény pedig az aradi üzletvezetőséghez intézett megkeresés folytán, az államvasutak által építettett meg. A raktárépület, a székely munkástelep, az altszti és mesteri lakások kiépültek, ezekről alább lesz szó.

Az I. számú nagyolvasztó (ma III. számú) 1884. évi június hó 12-ikétől részint faszénnel, részint vegyes tüzeléssel 7½ éven át folytonosan üzemben állván, annyira kiégett, hogy újbóli kibélelés végett 1891 vége felé kifúvatott, az újbóli kibélelés 1892. évi május hóban elkészülvén, üzembe helyezettett és az első

csapolás június hó 2-án akadály nélkül megtörtént.

Az 1889 és 1890-ben épített anyagfelvonó sikló, a nagyolvasztók és a zárda határán csúszós talajon állván, 1892 végén, illetőleg 1893 elején, 25.304 K 22 fill. költséggel, a III. számú (ma I. számú) nagyolvasztó és a régi gép- és kazánház közötti területre helyeztetett át, ezzel a vasúti állomástól a gyárudvarba vezetó szabványos vasút vágányainak folytatásába került és velük közvetlen összeköttetést nyert.

A sikló két vágányu, vágánynyomtáv 1·65 m., ugyanannyi a két vágánypár közötti távolság is. A vágányokon állványkocsi jár fel és alá,

melyen két 0-76 m. nyomtávolságu sín pár van lefektetve.

A sikló hossza.....	35 m.
hajlásszöge.....	34 fok

A sikló felső végén levő gépházban helyeztetett el a már ismertetett gőzkazán és a gőzgép.

1893-ban a Martin-kohó és a kisbessemermő

számára Eiselénél megrendeltetett a második Steinmüller-féle kazán, éppen olyan kivitelben és szerkezettel, mint a már meglevő és az előbbi mellé állíttatott fel, ezekhez a szükséges tápláló vizet a szintén Eiselénél készült 2 db injektor szolgáltatta, melyek mindenike óránként 2100 liter vizet képes szolgáltatni.

A Martin-pestek valamennyi generátora Körting-féle gőzsugárfúvóval szereltetett fel.

A negyedik nagyolvasztó.

Érdekes felemlíteni, hogy a gyár keletkezése óta 1893. évi június hó 30-ig, összesen 2,317.836 q nyersvas termeltetett, q-ként átlagosan 2 frt 80-32 kr. önköltséggel, ugyanakkor az eladási ár 3 frt 55 kr. volt.

A govasdiai és vajdahunyadi nagyolvasztóknak együttesen közel évi 500.000 q-ra felment nyersvas termelése sem bizonyult elegendőnek arra, hogy az államkinestári vasfinomítók és az államvasutak birtokában levő diósgyőri vas- és aczélgyár összes nyersvasszükségletét fedezze, a mellett az országban máshol is mutatkozó nyersvashiányt pótolja, vagyis a külföldi nyersvasnak további behozatalát megátalja.

E végből 1893. évi július hó 19-én Kerpely és Förster miniszteri tanácsosok Vajdahunyadon tárgyaltak, mikor is jegyzőkönyvbe foglalták a negyedik nagyolvasztó felépítésének szükségét; a jegyzőkönyvet, a hozzávetőleges költségvetéssel együtt, jóváhagyás végett az illetékes minisztériumokhoz terjesztették fel; a jóváhagyás nemsokára meg is történt.

Eleinte arra gondoltak, hogy Govasdián a felsőlimperti felhagyott hámor helyén, hol már a hetvenes években szándékoztak nagyolvasztót építeni, építik fel 1894-ben az új nagyolvasztót. E célra rendelkezésre állott volna a govasdiai nagyolvasztó alatt a govasdiai patak egész vízmennyisége 13 m. eséssel, a vaskőszállító vasút is könnyen lett volna körülbelül 400—500 m.-rel meghosszabítható, de a tüzelőanyagnak beszerzése okozott nehézséget, ezért is a tervezetet feladták és Vajdahunyad mellett foglaltak állást. E mellett faszén sem állván elegendő mennyiségben rendelkezésre, elhatároztattak, hogy a Vajda-

hunyadon építendő negyedik nagyolvasztót koksztüzelésre rendezik be.

Hogy a tervezéseket megkönnyítsék és a tisztviselők ez irányban bővebb tapasztalatokat szerezzenek, Markup Ferencz főmérnököt Witkowitzra, Schwechatra és Westphaliába küldték ki a kokszos nagyolvasztók, közvetetlen adagemelő gépek, fúvógépek szerkezete, a salakcsapolás tanulmányozása végett.

Markup tanulmányi útjából haza érkezvén, elkészítette a negyedik nagyolvasztó és tartozékainak tervezetét és költségvetését. Ezek alapján felépült a IV. számú nagyolvasztó 480.000 K kiadással, 264.000 K pedig a gyalári bányászatnál, a negyedik nagyolvasztó kiépítésével kapcsolatos nagyobb vaskőmennyiség termeléséhez megkívántató feltárások, építkezések és berendezésekre, valamint a párhuzamos vaskőszállító kötelpálya kiépítésére fordított, kapcsolatos berendezésekre pedig végleges tervek alapján 66.677 K 24 fillér.

A negyedik nagyolvasztónál:

a medenceze átmérője	2-50 m.
a medenceze magassága	2-00 "
a szénpoha átmérője	5-56 "
a nyugasz magassága.....	4-54 "
a torok átmérője	4-04 "
az akna magassága	11-136 "
a nyugasz szöge	71 fok
egész belső magassága	17-726 m.
belső űrtartalom	288 m ³

A fúvókasok száma 6, átmérője 130—150 mm. A torok zárt, központi gázfogó készülékkel, oszlopos alépitménnyel és egyetlen tűzálló aknafalból építve, a vaspánczélos medenceze és a szabadon álló fenékkő vízzel vannak hűtve, torokszintjét kovácsvasrácsos oszlopok hord-

ják. A nagyolvasztó koksztüzelésre, napi 10 waggon, avagy kereken évi 400.000 q nyersvastermelésre szerkesztetett, így méretei jóval nagyobbak, mint a három már meglevő nagyolvasztóé, különösen a magassági méret ütött el a többiektől, a mennyiben a negyedik nagyolvasztó a meglevő nagyolvasztóknál 3-326 m.-rel magasabb. Ez okból a már meglevő torokszintről nem lehetett a negyedik számú nagyolvasztót adagolni, se torokszintjét a három faszenes nagyolvasztó torkával összekötni, hanem számára külön a kohó talpán kellett létesíteni vaskő- és kokszerakót, illetőleg rakodót, honnan az üzemi anyagok felvonógép segítségével emeltettek fel a torokszintre.

A felvonógép.

A felvonógép ikergőzgép, 260 mm. gőzhenger-átmérővel, 500 mm. köldökút-hosszal, Breitfeld, Danek és Társa (Prag-Karolinenthal) gépgyárában rendeltetett meg, a hozzá tartozó automatikus megállítókészülékkel, két szállítócsilllével, fogókészülékkel, kézi megállítókészülékkel, emelőtoronnyal, a felvonógép és a nagyolvasztó közötti összekötőhíddal együtt. A felvonógép, ennek függélyes siklója, vagy felvonótornya, továbbá a felvonógép és a IV. számú nagyolvasztó összekötőhídja, mint már hosszabb idő óta fölösleges és csak a szabad mozgást akadályozó és ennek útjában álló építmény 1905. évben lebontatott, az emelőtoronya pörkölőpek mellett építendő szénpor-emelőkészülékhez állítatott fel és értékesítetett.

Az új fúvóház, vagy gépház.

A negyedik nagyolvasztó számára Láng L. budapesti gépgyárában fúvógép rendeltetett meg, feltételül kötöttvén ki, hogy a fúvógép másodpercenként 11 m³ levegőt szívjon fel, melyet 170 mm. higanyoszlopnomásra komprimáljon, a gőzfogyasztás a lehető legcsekélyebb legyen, a legnagyobb üzembiztosság és a teljesítmény fokozhatása mellett. E célra az említett gépgyár egy gyorsan járó, fekvő Compound-rendszerű ikergőzgéppel hajtott fúvógépet szerkesztett, mely külön e célra épített gépházban, az úgynevezett új gépházban van elhelyezve. Főméretei a következők:

a magas nyomású henger átmérője	725 mm.
az alacsony " " "	1150 "
a fúvóhengerek átmérője	2070 "
a közös löket hossza	1350 "
a percenkénti fordulatszám	40—50
a percenként szolgáltatott levegőmennyiség	550 m ³ ,
nyomása 180—300 mm. higanyoszlop,	
erőszükséglet	400 lóerő

Azonban, mint a próbajaratoknál kitűnt, tehet a fúvógép percenként 60 fordulatot is, a szelnyomás pedig 300—350 mm. higanyoszlopig emelkedhet, a teljesítmény fokozhatása tehát kétségen kívül megállapított azzal együtt, hogy a fúvógép mind a négy nagyolvasztót képes ellátni kellő mennyiségű fúvószéllel, lévén a IV. számú nagyolvasztónak percenkénti fúvószél-szükséglete 400 m³.

A Compound-gőzgép mindkét gőzhengere szelepes kormánynyal bir, és pedig a magasnyomású gőzhenger állítható regulátor által szabályozott «Collmann»-féle vezényművel, az alacsony nyomású gőzhenger szünet alkalmával kézzel szabályozható peczkes vezényművel. A két fúvóhenger feneke rúgós kormány, súrlódásmentes, csekély tömegű, 0.3, 0.7—0.8 mm. vastag és 240—244 mm. külső átmérőjű, 65 mm. szélességű aczélemezgyűrűs szelepekkel van ellátva, a Láng-Hörbiger-féle szabadsalom szerint szerkesztve és a vízszintes tengellyel közvetlenül a fúvóhenger fenekéhez erősítve. Minden fúvóhengerfödélben 30 szívó- és 15 nyomószelep van, összesen tehát 180 szelep. Az aczélapok, illetőleg a szelepek eleinte, különösen a próbajárásnál törtek, de később (R. S. jelű) Holczer-féle aczélból készültek és azóta jól tartanak.

A kondenzátor-szivattyú fekvő, kettősműködésű, dugattyús szerkezetű, gummiszelepekkel és vízmentes tömítésű perselyekkel, a gépház padolata alá van elhelyezve, emeltyű és öntöttvasból készült lengő üreges görönd által hajtatik, a magasnyomású henger felőli elülső fúvóköldökrúd nyúlványa által.

A szívólevegő vezetése a gépházról egészen elzárt, két nagyméretű, az alapzatban fekvő csatornán át történik, melyek mindegyike egy-egy, a födélen túl emelkedő szívótoronyba torlik. Maga a fúvógép 104.100 K-ba került, alapzat, szállítás és szereléssel együtt 132.387

K 74 fillérbe. A fűvógép számára új gépház építtetett az új kazánház és a negyedik nagyolvasztó közelében.

Az új fűvógépnek az új fűvóházon belül terjedő gőz- és szélvezető csövei szintén a Láng-féle gépgyárban rendeltettek meg.

Az új kazánház.

A két Steinmüller-féle gőzkazánnak áttelepítése az új kazánházba 7160 K költséggel eszközöltetett, a gőzkazánok táplálására a szükséges víznek elhelyezése czéljából, az új gépház mellett kút, illetőleg víztartó építtetett.

Ugyancsak 3 darab kettős gőzterü csöves gőzkazán Eisele József budapesti gyárában, helyt Vajdahunyad, a helyszínén összeszegecselve, 39.000 K árban megrendeltetett. A gőzkazánok egyenként 150 m² fűtőfelülettel bírnak, 8 atmoszféra használati feszültségre megszerkesztve,

az alsó kazán átmérője	1600 mm.
az alsó kazán hossza	4700 "
a felső kazán átmérője	2000 "
a felső kazán hossza	4500 "
a forresövek átmérője	76 "
a forresövek hossza	4500 "
a forresövek száma	120 darab
a gőzkúp átmérője	800 mm.
a gőzkúp magassága	1200 "

Mind a három egészen új épületben, az új kazánházban állíttatott fel.

Whitwell-féle léghevítők.

A fűvólevegőnek felmelegítésére, egyenként 1167 m² fűtőfelülettel bíró, 3 darab Whitwell-féle léghevítő készülék építtetett, hozzá a 3 darab 16 méter magas és 6 méter átmérőjű lemezköpeny, szelepek, ajtók és a szükségessékel felszerelve, Zólyombrézón megrendeltetett. A három darab Whitwell-féle léghevítő-készülék üzemképes állapotba hozva 206.156 K 68 fillérbe került.

E három léghevítőhöz 1 darab vaslemez-kémény 60 méter magassággal, 1860 mm. felső átmérővel, alól 10 mm., felül 3 mm. vastag vaslemezről, Resiczán megrendeltetett, mely a helyszínén való felállítással együtt q-ként 56 K-ba került.

A léghevítőkhöz szükséges mintegy 200 q súlyú gáz és forrászélvezető csövek, a Kachel-

mann-féle gépgyárban készültek vaslemezről. A negyedik nagyolvasztóhoz szükséges 6 darab fűvóka a Láng-féle gépgyárból szereztetett be. Míg a gázfogókészülékhez tartozó gázvezető- és elosztó csövek, továbbá a nagyolvasztóhoz hidegszélvezető csövek Witkowitzon készültek, vaslemezről. A nagyolvasztó felépítéséhez és a melegszélvezető csövek kibéleléséhez szükséges tűzálló téglák Zliv (Csehország) chamottgyárában rendeltettek meg.

A negyedik nagyolvasztó építésével kapcsolatosan több olyan munkát is végrehajtott, mely hivatva volt majdan a nagyolvasztó üzemének javára szolgálni. Ezek közül a térrendezés és a tér kibővítése, a Rákosd felől, nyári zivatarok és záporok alkalmával jövő árvizek ellen, kerítésnek is szolgáló kőfal emeltetett. Hogy pedig a zalasdi völgyből jövő tápláló és hűtővízből minél kevesebb menjen a hosszú úton veszendőbe, a megrongált vízvezetés egy része kicseréltetett. Kiépíttetett a szükséges szabványos vasúti vágányhálózat is, melynek alépitménye házilag készült, felépítménye pedig az e célra beszerzett anyagból, a m. k. államvasutak Piskiben székelő osztálymérnöksége által helyezettetett el.

Eisele kazángyárában a negyedik gőzkazán, éppen olyan méretekkel, mint az előbbi három, megrendeltetett és az új kazánházban felállíttatott.

Rúgóaczelgyártás.

A m. kir. pénzügyminiszterium 1895. évi április hó 4-én kelt, 5454. számú rendeletével tudatta a Párisban lakó G. Leve-el, hogy Vajdahunyadon az egyik Martin-pestben a Holczer-féle rúgóaczelgyártás meghonosítása érdekében május hó 10-ike körül a kísérletek meglesznek ejthetők. E czélból az egyik bázikus bélésű Martin-pest savanyu bélésűvé alakíttatott át, alagya pedig a legtisztább kvarczkőből készíttetett el, a kokillák idejekorán megöntettek, a mihálybányai vaskőből termelt govasdiai szürke nyersvasból és zólyombrézói vashulladékból kellő készlet gyűjtetvén, a kísérletek csakugyan megindultak és sikeresen keresztülvitettek, a termelt rúgóaczel kihengerlés végett Kudsirra és Zólyombrézóra szállíttatott. Miután azonban Vajdahunyadon a rúgóaczel kihengerlése, a kihengerelt anyagból

próbapálczáknak szakítása nem volt eszközölhető, a pénzügyminisztérium oly módon intézkedett, hogy a Vajdahunyadon sikeresen keresztülvitt kísérletek december hóban Zólyombrézón folytattassanak, hol akkorra mellékberendezések (és pedig az előmelegítő és edzőpest, a hajlító, üllő és öntőüstizzító stb.) elkészült. E kísérleteknek kifolyása a Holczer-féle rúgóaczelgyártás meghonosítása lett Zólyombrézón.

A negyedik nagyolvasztó üzembe helyezése.

A negyedik számú nagyolvasztó 1895. évi augusztus hó 4-én került üzembe, illetőleg lett megindítva, 6-án volt az első nyersvascsapolás, a 900—1000 q napi termelést már szeptember hó első napjaiban elérte. Tüzelőanyagul kokszt alkalmaztatott és pedig Zabrze (Porosz-Szilézia) Mährisch-Ostrau és Karwinból eredő, melyhez még a Brünnben székelő, Zivnostenska Banka pénzintézet által Mährisch-Ostrau állomáson feladott, Ellgothról származó 80 waggon kokszt is járult, mely utóbbi 7.5—8.7% hamut és 0.790—0.818% kén-t tartalmazott.

Bányászati kongresszus, vámháztéri Dunahíd.

Felemlítésre méltó, hogy az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület 1895. évi szeptember hó 15—17. napjain közgyűlését a vasgyári hivatal égisze alatt, a vajdahunyadi vár lovagtermében tartotta meg, mikor is a közgyűlésen résztvevőknek a teljes üzemben levő, immár négy nagyolvasztóval bíró vasgyár, az ennek megfelelően kibővített és berendezett gyalári vaskőbányászat, az e kettő között szintén teljes üzemben levő párhuzamos két kötélpálya és Govasdia, mindezeknek szülő anyja bemutatottatott.

Az is érdemes a felemlítésre, hogy a budapesti vámháztéri Dunahídhöz, 1895 végén és 1896 elején, mintegy 129 waggon rakomány-súlyban, az ellensúlyok az itteni öntőműben öntettek és 100 kilogrammonként, helyt Vajdahunyad állomáson waggonba rakva, 11 korona árban szállítottak.

Földbirtokok átvétele.

1895. és 1896-ban a Vajdahunyad és Gyalár közelében levő földterületek esetleges területcsere, illetőleg a vizierő kihasználása céljából,

az aradi állami jószágigazgatóságtól vasgyári kezelésbe vétettek át, és pedig:

Szentkirály község határában

«La Margina» ... 69 hold 1152 □-öl
Toplicza község határában

«Jarbaria» ... 3 hold 1089 □-öl

Ugyanakkorátvétettek a Lunca-Larga krassószörénymegyei községben berendezett nagyobb szabású faszénüzem fuvarerejének biztosítása céljából, a gazdászati kincstárnak, a Lunka-Largához közel fekvő, Kosesd, Ohába, Laszó, Tyej, Roskány, Radulesd, Mihalesd, Briznik, Kismuncsel községek határában fekvő földbirtokai, melyek azonban 1896-ban és 1900-ban az állami jószágigazgatóságnak visszaadattak, mert a kincstári faszénüzem Lunca-Largán megszűnt, Maros-Illye és Lugos között pedig vasút építettet.

Torokgázokkali gőzkazánfűtés.

A negyedik nagyolvasztó torokgázai a nagyolvasztónak üzembe helyezése alkalmával, csupán a három hozzátartozó Whitwell-féle léghevítő készüléknek fűtésére használtattak, a gáznak többi része felhasználatlanul a szabadba bocsájtattott. Ennek a nem használt jelentékeny gázmennyiségnek értékesítése céljából 1896. évben a gőzkazánok fűtésére való felhasználása határozottatott el. Ezóta a nagyolvasztók és a Martin-kohó gőzkazánjai kizárólag nagyolvasztó torokgázzal fűttetnek. Még pedig a régi kazánházban levő 4 darab Eisele-féle gőzkazán az I—III. számú faszenes nagyolvasztóktól kapja a torokgázt, az új kazánházban levő 2 darab Steinmüller-féle és 4 darab Eisele-féle gőzkazán pedig a IV. számú nagyolvasztó torokgázai által fűttetik.

Vaskőrakodók.

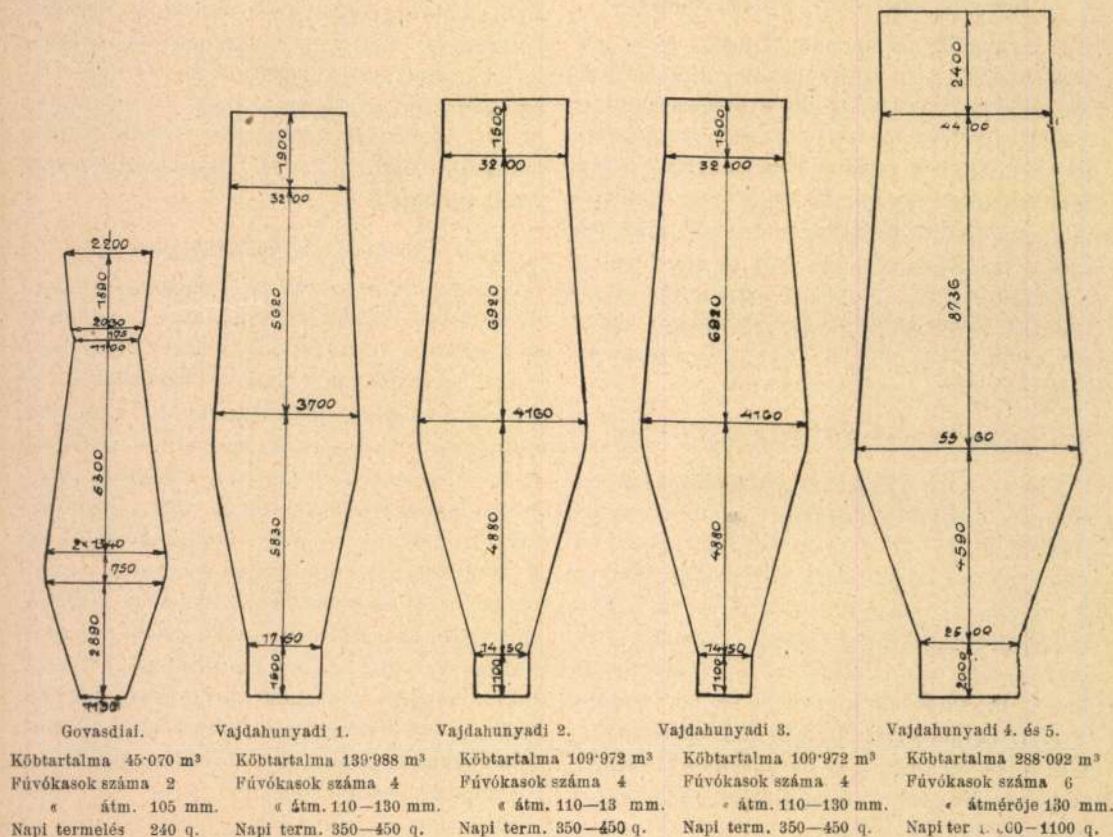
Ugyancsak 1896-ban kiépítettet a negyedik nagyolvasztó talpának szintjén, az adagfelvonó közelében a vaskőrakodó, az úgynevezett alsó ércztér, mely a vaskőcsillék megtöltésére töltőcsőrökkel szereltetett fel.

Az I—III. számú faszenes nagyolvasztók érczrakodója, az úgynevezett felső ércztér szűknek és meg nem felelőnek bizonyulván, átalakítása és az egésznek czélszerűbb berendezése, vaskő-töltőtölcserekkel felszerelése munkába vétetett.

Egy szénpajta leégése.

1896 május hó végén, a II. számú szénpajta, a benne volt egész faszénkészlettel és a hozzá tartozó kötélpályai vágányokkal együtt elégett, a Foncière biztosító intézet, hol a szénpajta és a benne levő faszénkészlet biztosítva volt, 88.135 K 34 fill. kártérítést fizetett, melyből ismét felépült a szénpajta és a kötélpályai vágányhálózat, egyúttal pedig a szénpajta a felső ércztér szintjére helyzetetett le.

közelében a hegyekben állottak, miről a Gyalár környékén mindenfelé található friss salak is tanuskodik; továbbá kiállították az összes nyersvasnemeket és a hozzá tartozó salakokat, vasöntvényeket, folytvasakat, minőségi próbákat, a vaskövek, nyersvasak, öntvények, folytvasak és salakok teljes analysisét, bányatérképeket, a gyalári vaskóbánya és a vajdahunyadi vasgyár festett tájképeit, a kötélpálya kisebbitett mintáját kapcsolatosan a bánya-



66. kép. A gosvadi és vajdahunyadi nagyolvasztók belső szelvényei.

Ezredéves országos kiállítás.

Az ezredéves országos kiállításon részt vett a vasgyár, kiállította a különféle vaskőfajtákat, ezek kísérő közeteit, egy régi római kemenzét, mely a gyalári vaskóbánya közelében levő hegyoldalon találtatott és abból az időből származik, mikor még a vasgyártáshoz használt fűvókat nem vízerővel hajtották, vagyis mikor még a bucapetek a vaskő közvetlen

szállításával és a vajdahunyadi IV. sz. koksos nagyolvasztót $\frac{1}{6}$ természetes nagyságban, mely utóbbi két minta a kiállítás berekesztése után a selmeczbányai akadémia múzeumába került. A kiállított tárgyak versenyen kívül állottak, ezért csak a közreműködési éremmel és oklevéllel lettek kitüntetve.

A gosvadi és vajdahunyadi nagyolvasztók belső méreteit, 1896-ból a 66. számú rajz tünteti fel.

Pécsi és lupényi koks.

1896. és 1897-ben a Dunagőzhajózási társaság pécsi kőszénbányáiból aknázott kőszénből égetett koks. a sziléziai, morva és porosz kokszzsal elegyítve használtatott fel a negyedik számú kokszos nagyolvasztóban, 1896 nyarán pedig 20 waggon lupényi kokszzsal hajtattott végre rövid tartamu kísérlet.

A kisbessemermű felszerelése.

1897-ben elhatároztatott, hogy a kisbessemermű ismét üzembe helyeztetik, melynek hosszú szünetelését leginkább az okozta, hogy a nyersvasnak nagy kereslete folytán az összes nyersvastermelés jó áron eladatott, kisbessemerezésre pedig nem maradt nyersvas. A negyedik nagyolvasztónak üzembe helyezése utáni évben azonban a vajdahunyadi nagyolvasztók nyersvastermelése meghaladván a 700.00 q-át, a kisbessemermű megindítására nézve a helyzet előnyösebbé vált. De idáig a kisbessemerműnél igen érezhető volt egyrészlől a kokillák és az ingotok emelésére szolgáló darunak hiánya, mert a Martinpestek teljes üzemben lévén, a lokomotiv-daru egészen ki volt használva, másrészlől a bessemer-fűvógép hajtásához szükséges gőz csak a többi üzemektől gőzelvonás által volt beszerezhető, ami kétségkívül a többi üzem hátráltatásával járt.

E célból Ganz és Társa budapesti gépgyárában az öntőcsatorna vasút nyomának megfelelő, 2440 mm. sínnyomtávolságú, kocsira erősített, 3.00 méter emelőmagasságú, 20 q emelőképeségű, kézi erővel hajtott, egyidejűleg három irányban mozgatható forgó darú szereztetett be. Az Eisele-féle gőzkazángyárban pedig a két-három év előtt szállított gőzkazánokkal teljesen egyező szerkezetben és kivitelben, ismét egy gőzkazán rendeltetett meg, mely szintén nagyolvasztó-torokgázfűtésre rendeztetett be. E gőzkazán a többi négy Eisele-féle gőzkazán mellé, az új kazánházban állíttatott fel, az 5. számot kapta, a többi kazánokkal együtt a IV. számú nagyolvasztó torokgázaival fűtetik. Fel lévén immár szerelve a kisbessemermű a szükségesekkel, augusztus hóban üzembe helyeztetett és a nappali műszakokban az év

végéig üzemben tartatott, a termelt ingot Zólyombrézóra szállíttatott és alakos vásra hengereltetett ki.

A villanyos világítás kiterjesztése.

A negyedik nagyolvasztó és a hozzá tartozó készülékek és felszerelések villanyos világítására a meglevő dinamogép nem volt már elégséges, ezért Ganz és Társánál a már meglevőhöz egészen hasonló, egyenáramu Dinamogép rendeltetett meg, mely 22.000 watt munkateljesítménynél, 110 Volt feszültségű, 200 Ampères áramot szolgáltat, percenként 500 fordulatot végez, Bláthy-féle önműködő szabályozóval, 650 mm. átmérőjű, 250 mm. szélességű szíjdobbal van ellátva. Ez a dinamogép (a II. számú) a régi gépházban állíttatott fel.

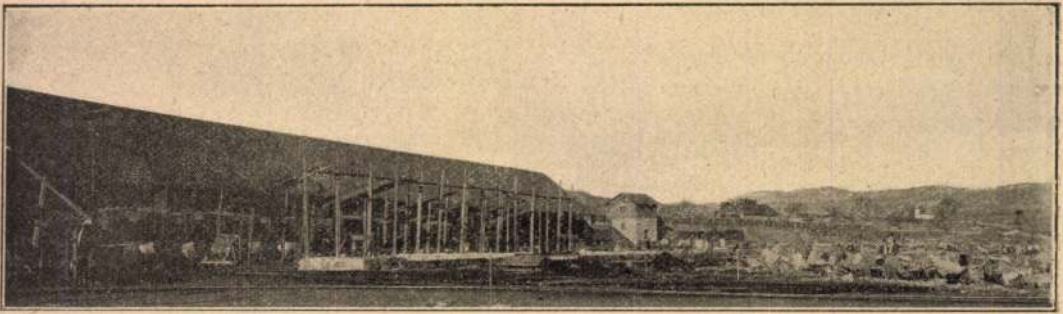
Hajtására a diósgyőri téglagyárban fölöslegessé vált és onnan átvett gőzgép szolgál, melynek méretei ezek:

a gőzhenger átmérője	0.324 m.
a köldökút hossza	0.632 "
a köldökjáratok száma percenként	130
kifejtett löerő	60

Mayer-féle expanziós tolókéval bir, 1902. évi szeptember hó közepén érkezett ide Diósgyőrből. A gőzgép kondenzációval dolgozik, a kondenzátor-légszivattyú fekvő szerkezetű, 314 × 632 mm. méretű, teljesen felszerelve a budapesti szivattyú- és gépgyár részvénytársaság szállította. A kondenzátorral ellátott gőzgép 1903 elején rendeltetésének átadatott, a dinamogéppel együtt üzembe helyeztetett, a villanyos világítás hálózata pedig a szükségletnek megfelelőleg kibővített.

Két újabb Whitwell-féle léghevítő kiépítése.

1897. évben a három faszenes nagyolvasztóhoz két darab, 10 méter magas, 5 méter átmérőjű, 600 m² tűzfelületű Whitwell-féle léghevítő-készülék építtetett, mind a kettő egy lebontott vasesőves léghevítőkészülék helyén építtetett fel, a már meglevő többi léghevítőkészülékkel egy vonalban és velük szimmetrikusan; ezzel a kisebb Whitwell-féle léghevítők száma ötre szaporodott.



67. kép. Faszén- és kokszrakodók.

A II. számú nagyolvasztó kibélelése.

Az 1885. évi május hóban megindított II. számú nagyolvasztó, több mint 12 évi folytonos, szakadatlan üzem után, 1897. évi június hó 6-án, újbóli kibélelés végett kifúvatott, az egész campagne alatt összesen 1,400.102 q 91 kg. nyersvasat termelt. Az újbóli kibéleléshez a tűzálló téglá Zliv csehországi gyárban rendeltetett meg, ezzel az anyaggal a nagyolvasztó június, július és augusztus hóban kibéleltetett, kiszárittatott, kimelegítettett, faszénnel megtöltetett, augusztus 21-én megindítottatott, az első nyervascsapolás 22-én akadálytalanul megtörtént. A kibélelés összesen (anyag és munkabér) 35.834 K 68 fillérbe került.

Az egyik (I. számú) Martin-pest fekvő regenerátorai 1897 elején álló regenerátorokkal cseréltettek ki, mely átalakítás jól bevált.

Második gőzkazán a villanyos világításhoz.

A villanyos világításhoz beszerzett második (számú) dinamogép hajtására szolgáló gőznek előállítására, Sperber J. bécsi kazángyárában 1891. évben készült, 269. gyári számú, Hock-rendszerű, függélyesen álló, hengeres stabil, tűzcsöves gőzkazán szereztetett be, barnaszén tüzelésre, helyt Vajdahunyad 2800 K árban. A gőzkazán főbb méretei:

a főkazán átmérője	1.277 m.
a főkazán magassága	2.30 "
a tűzcsövek száma	90 darab
a tűzcsövek hossza	2.30 m.
a tűzcsövek átmérője	46 mm.
a gőzgyűjtő magassága	1.00 m.
a gőzgyűjtő átmérője	0.60 "

a főkazán tűzfelülete	6.20 m ²
a tűzcsövek tűzfelülete	29.80 "
az összes tűzfelület	36.00 "

Az engedélyezett legnagyobb gőzfeszültség 10 légkörnyomás. Ez a gőzkazán a gépműhelyi Jaschka-féle gőzkazán mellé állítottatott fel.

Az első pörkölők.

Tekintettel azon körülményre, hogy a gyalári belső műveletekben, valamint a mélyebb szintekben nagyobbbrészt, vagy kizárólag pátvaskó fordul elő, melyből évről-évre több termeltetvén, a Govasdián már meglevő pörkölőpestek nem győzték a pátvaskópörkölést; figyelemmel továbbá arra, hogy nagyobb tömörségű és nehezebben olvadó mágneskövek, de söt szorványosan vörösvaskövek is fordulnak elő a gyalári bányán, termeltetnek és feldolgoztatnak a többi vaskófajtával, melyek azonban legcélszerűbben pörkölt állapotban olvaszthatók meg; számítva azzal a körülménnyel is, hogy a gyalári vaskóbánya évi 2—2½ millió métermázsa termelése mellett, a vaskövek kiválogatása, vagyis a meddőtől elválasztása a bányán lehetetlen, de az elkülönítés pörkölés után legkönnyebb és leginkább lehetséges; már pár év előtt felvetett az az eszme, hogy a gyalári pát, vörös, mágnes és a szegényebb barnavas-kövek pörkölése Vajdahunyadon is berendeztessék. Két pörkölőpest házilag készült, a régi kazánház és gépház fölött, a szénpajták és a felső ércztér közötti hegyoldalon állítottatott fel, hová a kötélpályának vágányai, a felső ércztértől, illetőleg a III. sz. szénpajtától meghosz-

szababítottak, így a vaskó Gyalárról közvetlenül a pörkölők toroksintjére került. Tüzelőanyagul faszénpor és a nagyolvasztóba be nem adagolható apró faszén szolgált, ezenkívül a régi kazánház nagyolvasztó-torokgáz vezetőcsöveivel is összekötöttetett és a pörkölés torokgázzal is lehetővé tétetett, sőt nagyobbára gázzal eszközöltetett.

Tartalék-gőzkazán.

Miután az összes gőzkazának a szükséges mosatást, tisztítást és tatarozást kivéve, folytonosan üzemben voltak, megerősítve járatok, mert a műerővíz vezetés által szolgáltatott vízmennyiség nagyrésze a nagyolvasztók hűtésére szükségeltetett, a zalasdi patak vízerejének hasznosítására szolgáló turbina vízhiány miatt üzemben kívül helyeztetett, tartalék-gőzkazán pedig egyáltalán nem volt, az Eisele gépgyárában, az új kazánházban felállított öt darabhoz egészen hasonló, nagyolvasztó-torokgázfűtésre berendezett gőzkazán (6-ik) rendeltetett meg, ugyanakkor a szóban forgó és tartaléknak szánt gőzkazánhoz 45 méter magas és 1'30 méter belső világu vaslemezkevény is megrendeltetett Zólyombrézón, melynek súlya körülbelül 134 q.

Két darab Whitwell-féle léghevítő.

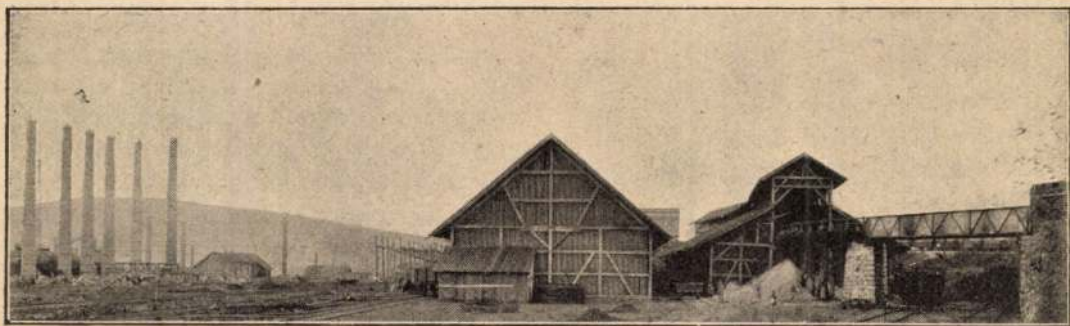
1898. évben a három faszenes nagyolvasztó számára, két darab Whitwell-féle léghevítőkészülék épült. E két léghevítő az előbbi öt léghevítővel ugyanolyan átmérővel bír ugyan, de magassága 4 méterrel nagyobb, vagyis a két léghevítőkészülék 5 méter átmérőjű és 14 méter magas, egyenként 886 m² fűtőfelülettel,

206 m³ fűvőlevegő hevítésére. A két léghevítő egy lebontott vascsőves léghevítő helyére épült, köpenye, szelepei, vasszerelvényei Zólyombrézón készültek. A tűzálló téglá Zsaluzsányból szerzetetett be, a két léghevítő azóta csekély tatarozást leszámítva, czéljának jól megfelelt. A három faszenes nagyolvasztónak összesen hét Whitwell-féle léghevítőkészülékéhez két darab, egyenként 45 méter magas, 1'20 méter átmérőjű hengeres vaslemezkeürtő van félépítve.

Vasút a felső gyáruddvarba.

A m. k. pénzügyminisztérium 1898. évi márczius hó 30-án kelt, 694/P. M. számú magas rendeletével tudatta, hogy a szomszédos kaláni vasgyár, illetőleg a kaláni bánya- és kohó részvénytársaságnak 2'7 millió métermázsza gyalári barnavaskövet adott el, melyből az 1899. évi január 1-től kezdve-ben 1899. 200.000 q, 1900-tól fogva, bezárólag 1904-ig, évente 1/2 millió métermázsza szállítandó el.

Ez a vaskóeladás a vajdahunyadi vasgyár berendezésében igen lényeges változást idézett elő, mely változásnak legfontosabb következménye az volt, hogy a vajdahunyadi vasúti állomás, a IV. számú nagyolvasztó toroksintjével szabványos vasúti összeköttetést nyert, ennek a nagyolvasztónak az ércztere a toroksintre helyeztetett át, kokszipajtája szintén oda épült, torka az ércztérrel híd által kötöttetett össze, miáltal a kohósinten a szűk, szoros, meg nem felelő kis helyre összeszorított anyagforgalom megszűnt és a tágas, kényelmes toroksintre helyeztetett át, a kohósinten pedig csak a hozagmészko, a pörkölt vaskó és nyersvas forgalma maradt.



68. kép. Szén- és kokszipajták.

A vasúti állomásról a IV. nagyolvasztó torokszintjére vezető vasút közigazgatási bejárása 1898. évi augusztus 17 én megtörténvén, az építkezés szeptember elején kezdetét vette, a rendkívül kedvező időjárás folytán oly rövid idő alatt kiépült, hogy a műtanrendőri bejárás december hó 21-én meg volt tartható és a vasút másnap a forgalomnak átadatott. A vasút az állomásból kiágazva, két kis parcellától eltekintve, egészen a Szent Ferenczrendi zárdá birtokán halad át a felső gyári udvarra, felső ércztérre, illetőleg a IV. nagyolvasztó torokszintjére, mi czélból

a zárdától...	29 hold 325	□-öl
két magánostól ...	— hold 478	□-öl
Összesen...	29 hold 803	□-öl

terület vásároltatott meg, illetőleg sajátított ki, négyszögölenként 2 K-val számítva, melyhez még az átírási illeték is járulván, összesen 97.648 K 42 fillérbe került.

A szabványos nyomtávolságu vasút 1.722 km. hosszú, legnagyobb emelkedése a nyílt pályán 25, az állomásban 2.50/00 (pro mille), legkisebb kanyarulati sugara a nyílt pályán 300, az állomásban 200 m. A kedvezőtlen terepviszonyok miatt, kisebb emelkedéssel a pálya gazdaságosan kiépíthető nem volt. A pályán 23.6 kg. aczélsínek vannak lefektetve, az államvasutak helyi érdekű vonalainak szabványai szerint épített ki vállalatban a Gfrerer, Schoch és Grossmann vasútépítő vállalat által, a földterület kisajátítását a vasgyár viselte és a területet ingyen bocsájtotta a vállalatnak rendelkezésére. A kereken 1.7 km. hosszú vasút összesen 233.443 K 60 fillérbe került, vagyis km.-enként kereken 137.200 K-ba. Elkészülvén a a vasút és vele egyidejűleg az érczrakodó, ez utóbbi a kötélpályával szárnyvonallal köttetett össze, úgy, hogy a Gyalárról vaskövel meg-
rakottan érkező kötélpályai csille, a kiépített új kötélpályai szárnyvonalon az érczrakodóba tolatott és ürített ki, melyből viszont a vaskó töltőcsőrókon át bocsájtott be a vasúti kocsikba.

Torokhid és támfal.

A IV. számú nagyolvasztónak, a vele egy szinten épült érczrakodóval, torokhid útján való összekötése czéljából, Zólyombrézón elkészítettett a vasszerkezetű adagolóhid és helyére

felállított, e czélra a torokszint és kohószint között, hídfőnek is szolgáló támfal állított fel.

A torokhid hossza 31.35 m., szélessége 3.42 méter, két vágányu, minden alátámasztás nélküli, a járódeszkázatot kivéve, egészen vasból készült.

A hídfőnek is szolgáló támfal, mely az alsó és a felső gyári udvar egész hosszában van tervezve, a vele járó nagy költség folytán csak részletekben épül, czélja az, hogy a felső gyárudvar jelentékeny feltöltése számára szilárd támasztékot szolgáltatson, mely viszont biztos alapja legyen a szabványos vasútnak, melynek vágányhálózata az egész teret keresztül fogja szelni, hogy a vasúton jövő faszén- és koksznak az a része, amely nem készletre szolgál, a nagyolvasztók torokhidjának közelében legyen az adagoló csillékbe kiüríthető. (67. sz. kép. Faszén- és kokszerakodók.)

A támfal alapzata a talaj minősége szerint változó, a régi fűvóháznál, hol a gipszszikla legjobban kiemelkedik a földből 2.00 m., aztán fokozatosan lesz 9.00 m. mély, sőt az V. számú nagyolvasztó középvezetől, a gázgépház felé mintegy 16 m.-től kezdve, 11.80 m. hosszban 10.50 m. mély; a támfal alapfalazatának vastagsága 8 m., hossza 16 m., magassága 20 m., alól 6.00 m., felül 1.60 m. vastag, legnagyobb része vakolatba rakott salaktömbökből van építve, közbe szabályos távolságban 0.70 m. magas kötötéglasor van beiktatva, velük az egész falazat rétegeinek vízszintesége biztosítva.

Két újabb pörkölöpest.

1898. évben a már meglevő két pörkölöpest mellé még két pörkölöpest építettett.

Második tartalék-gőzkazán.

Az 1897. évben Eiselenél tartalékul beszerzett hatodik gőzkazánhoz még egy második, ugyanolyan szerkezetű tartalék gőzkazán (a 7. számú) rendeltetett meg és aztán mind a kettő a Martin-kohónak a nagyolvasztók felé néző sarkán együttesen befalazva állított fel, gáztüzelésre rendeztetett be, mivégből az új kazánház gázvezető csöve a Martin-kohóig meghosszabbított és hozzájuk a Zólyombrézón készült 45 m. magas vaslemezkiűrtő felállított.

A vízvezetés egy részének átalakítása.

A zalasdi műerővízvezetésnek különösen az 1882-ben Sebeshelyről áthozott utolsó, már a vasgyárban levő faszerkezetű része annyira megromlott, hogy sok víz ment belőle veszendőbe, mely víz a földbe behatolván, a különben is agyagos és csúszós gyár fölötti hegyoldalt átáztatta és ezzel a földnek folytonos mozgását idézte elő. Egyrészt a vízvesztés megakadályozandó, másrészt a vízszivárgás okozta földmozgásokat megszüntetendő, a leginkább megrongált résznek és pedig a vasgyártól a kötélpálya második állványáig terjedő 320 m. hosszú faszerkezetű darabnak, öntöttvascsövekkel való kicserélése határozatott el oly módon, hogy az új csővezetés nem a megrongált vízvezetés helyére, hanem a kötélpálya alatt fektetessék le, miáltal az új vízvezetés hossza 185 m. hosszúságra szállt le, e mellett pedig a nyomó magasság nagyobbodott. E célból a 600 mm. átmérőjű, 17—20 cm. falvastagságú, az itteni öntőműben készült öntöttvascsövek úgy fektetettek le, hogy a cső felülete 1 m. mélyen legyen a talaj alatt, a megfelelő búvó- és tisztítónyílások a vezetésen berendezettek, az iszapnak és a fölösleges víznek lebocsátásáról is gondoskodás történt. Az új csővezetés 1899. évi februárban elkészült, üzembe helyeztetett és jól bevált. Miért is ez öntöttvascsővezetés folytatásaképen, az 1899. és 1900. évben még további 232 folyóméter öntöttvascső rakatott le és ugyanoly hosszú faszerkezetű nyitott vízvezetés bontatott szét. Ennek az utóbbi csőszakatnak végén, illetőleg a még meglevő faszerkezetes vízvezetésnek kezdetén, 40 m. hosszú faszerkezetű iszapfogó iktatott be. 1905 őszén az új zalasdvölgyi vízvezetés, a Zalasd pataka mentén üzembe helyeztetvén, a vízvezetésnek ez a szakasza is ugyanakkor szétbontatott.

A kisbessemermű üzeme.

A kisbessemermű a nappali műszakban egy konverterrel állott üzemben, 1898. évi termelése 9623 q volt. Az e célra használt folyékony nyersvas nem másodolvasztóban ümlesztett meg, hanem közvetlenül a kisbessemermőtől 107 m. távolságban fekvő nagyolvasztóktól vétetett. A nyersvas adag 12—14 q volt, mely jól előmelegített, kifalazott öntő-

üstbe csapoltatott le, hidmérlegen megmázsáltatott, hidraulikus emelővel a konverter felső szintjére felemeltetett és az öntőüst buktatása által a konverterbe befolyattatott. Ez a műveletsorozat 15 percet vett igénybe. A nyersvasbefolyatással együtt a fűtás is kezdetét vette. A szerint, a mint a nyersvas többé vagy kevésbé heves járásból eredett, a fűvókák szájnnyílásaira több vagy kevesebb nyersvaskéreg tapadt, mit hegyes rudakkal kellett eltávolítani, különben kevés fűvósél került volna a konverterbe.

Ha a nyersvas kevésbé heves járásból eredt, a fűtást gyorsítani kellett, ellenben a kivetés ideje alatt a fűtás lassítandó volt, különben túlságos sok vas és salak vettetett ki a konverter torkán.

A fűtás megkezdése után jelentkező sárgásbarna, sűrű füst a mangán elégetését jelezte, később, mikor a silícium és karbon elégetése is bekövetkezett, a konverter torkából mindig világosabb színű, hosszú láng tódult ki, míg az elégetés előrehaladásával egyre rövidült, mikor pedig már egészen rövid lett és vas is égni kezdett, az adag a jól kiszáritott és kimelegített öntőüstbe gyorsan lecsapoltatott, melybe előbb 0.4—0.5% ferromangán dobott be és a folytvas ingot alakjában kokillákba öntetett.

Ha a silíciumtartalom a nyersvasban 1% alatt volt, a mangán elégetése a konverterben a rendesnél később következett be, a fűvókák szájnnyílásai tapadékok által részben elzárattak, a fűvósél nehezebben hatolhatott át a fémfürdőn, feszültsége 0.75—0.85 atmoszféráig emelkedett, a felfölés ideje később következett be és rövid ideig tartott, a fűtás ideje is rövidebb volt, az adag 17—22 perc alatt elkészült. A nyert folytvas sűrű és nehéz folyású, nehezen lecsapolható volt, a konverterben és az öntőüstben sok kérget és hulladékot hagyott vissza, így nagy tűzvesztéket szenvedett.

1—1½% silíciumtartalmu nyersvas a kisbessemerezésnél jobb eredményt szolgáltatott, a frissítés műfolyamata 25—28 percig tartott, a termény 0.08% karbontartalmu és jó minőségű volt, a tűzveszték azonban itt is magas.

Legjobb magatartást tanúsított a kisbessemerezésnél az 1½—2½% silíciumtartalommal

biró, heves nagyolvasztójárásból eredő szürke bessemer-nyersvas, melynél

a Si	1.67—2.51%
a Mn	2.85—2.96 „
a C	3.48—4.17 „

volt, kérges a nyersvasból nem képződtek, a fúvókanyílások tisztán maradtak, a forrószél nyomása 0.25—0.50 atmoszféránál feljebb nem emelkedett, vasszikrák a konverterből nem dobattak ki, a fölésnél kisebb moraj volt hallható, a frissítés egész műfolyamata 25—30 perczig tartott, a folytvas könnyen lecsapolható, hígán folyó, a kokillákat jól kitöltő volt, 100 kg. ingotra 123 kg. nyersvas szükségeltetett, ennél kisebb tűzvesztéket nem sikerült elérni, a termény különben igen jó kovácspróbákat adott, vegyalkata:

C	0.05 %
Si	0.009 „
Mn	0.30 „
S	0.01 „
P	0.01 „
Cu	0.038 „

Hogy a kisbessemerezést megszakítatlanul üzni nem lehetett, annak oka részint abban rejlett, hogy a nagyolvasztók nem termelhetek folytonosan a kisbessemerezésre leginkább alkalmas, heves járásu szürke bessemer-nyersvasat, a kevésbbé heves járásból eredő nyersvas pedig útközben, különösen a nehézkes forgó társán való lassu áthaladás alatt nagyon kihűlt, sok kérget képezett, a termelt folytvas sűrű, nehéz folyású, sok kérget képező volt, úgy, hogy 100 kg. ingotra 130—168 kg. nyersvas esett, így nem volt gazdaságos.

Megdrágította a kisbessemerezés költségeit a gőzfűvógép költsége is, a mi a kis termelésnél nagyon érezhető volt, ezenkívül a savas összetételű, drága konverterkibélelő anyag, a mi aránylag igen rövid ideig tartott. A konverter alsó részén használt dinas-téglák közül a H. Held-félék tartottak legjobban, a felső részen alkalmazott porosz-sziléziai kvarczpalánál tűzállóbb volt a Govasdia melletti Grunylui-Ilie nevű kőbányából fejtett rózsaszínű kvarczpala melynek métermázsája, egyenletes darabokba kidolgozva, 2 K-ba került, de ez síma felülettel nem volt előállítható, az érdes részek pedig rövid ideig tartottak.

Mindezen okból a kisbessemerüzem, mint nem gazdaságos, 1898 végén beszünttetett, 1899-ben már csak egy kísérlet megejtése végett helyeztetett üzembe, mikor is még 158 q folytvas termeltetett.

Faszéneli olvasztás a koksos nagyolvasztóban.

1898. évi július hóban, a IV. számú koksos nagyolvasztóban, kizárólag faszén tüzelőanyag alkalmazásával, hosszabb időn át olvasztási kísérletek vitettek keresztül; az eredmény gazdaságos és kedvező volt, e mellett kétségtelenül bebizonyult az, miszerint faszénnel olcsóbban lehet a csaknem 18 méter magas nagyolvasztóban is nyersvasat termelni, mint kokszzsal és hogy kemény bükkfaszenünk nemcsak a faszenes nagyolvasztóban, hanem az ennél magasabb koksos nagyolvasztóban levő magasabb elegyoszlop nyomását is kibírja és ott előnyösen alkalmazható.

Az e kísérletekből szerzett tapasztalat nyomán már ekkor elhatároztatott, hogy a faszenes nagyolvasztókat, a mint kibélelés alá kerülnek, a koksos nagyolvasztó magasságára emeljük fel, miáltal a nagyolvasztók gázai a magasabb oszlopon az elegyben levő vaskövet jobban átjárják, jobban előkészítik, melegüket inkább átadják és így nagyrészen meg fog szűnni a torkon az a magasra felcsapó láng, mely különösen adagoláskor szokott fellépni, felhasználatlanul áramlik a szabadba és az üzemre nézve minden haszon nélkül elvész. Együttal elérjük vele azt is, hogy az összes nagyolvasztók torokszintje egy vonalba esik, ezáltal az üzemi anyagok mozgatása egyszerűbbé, áttekinthetőbbé, könnyebbé és így előnyösebbé válik.

Hűtő és tápláló vízvezetés.

A nagyolvasztók hűtésére szükségelt víz a zalasdi műerő-vízvezetésből vétetett, ez a vízmennyiség a vasgyár telepítésekor perczenként 500 liter volt, a IV. nagyolvasztó üzembe helyezése után pedig az eddiginek ötszörösére hágott és mind a négy nagyolvasztónál perczenként 2560 litert tett ki, a Whitwell-féle léghevítő készülékek szelepeinek hűtésére perczenként 440 liter víz lévén számítandó, az összes perczenkénti hűtővízszükséglet 3000 liter, ezenkívül a négy nagyolvasztó üzeméhez szükséges gőzkazánokhoz és kondenzációkhoz

gőzgépekhez perczenként 1700 liter kondenzáló vízre és 300 liter gőzkazánt tápláló vízre kellett számítani. A gőzkazánok táplálására egyrészt a zalasdi erővízvezetésből, másrészt a tápláló szivattyukkal kapcsolatos, a gyártelepen létesített kutakból nyert víz használatot.

A zalasdi patak vize az eső- és hóvizek által hordott nagymennyiségű iszap, a gyári kutak vize pedig, nagyobb gipsztartalma folytán, egyrészt a nagyolvasztók hűtőcsöveit dugaszolta el és okozott a vízsugár megszakadása miatt fűvókás elégekéseket és gyakori kicseréléseket, másrészt a gőzkazánoknál nemcsak a kazánkö nagyobb mennyiségű képződését okozta elő, hanem e mellett a gőzkazánok és forrasövek falát is erősen megtámadta.

Ez okból szükségessé vált olyan hűtő és tápláló vízről gondoskodni, mely lehetőleg iszap- és gipszmentes legyen.

Ilyen víz levezélszerűbben az által volt nyerhető, ha a gipszes talaju gyárteleptől valamivel távolabb, a Cserna-patakhhoz pedig közelebb oly kút vagy kúrendszer létesíttetik, melynek feneke a Cserna egykori ágyánál, a vizet hordó kavicsrétegnél mélyebben fekszik és mintegy természetes szűrőt képezve, egyúttal vízgyűjtőül is szolgál. Ily vízgyűjtőhelyül a hivatalfőnöki lakóház, a tisztai és altisztai telep és a Cserna közötti terület találtatott legmegfelelőbbnek, miért is tanulmány tárgyává tétetett egy olyan hűtő és tápláló vízvezetésnek létesítése, honnan perczenként 2000 liter víz volna nyerhető.

Erre és a vasgyár további fejlesztését célzó építkezésre 1898. évben a következők engedélyeztettek:

hűtő és tápláló vízvezetés megépítésére	200.000 K
kémények építésére a léghevítő készülékekhez	20.000 „
vegyműhely felépítésére	20.000 „
hivatalház felépítésére	90.000 „
léghevítő készülékek kiegészítésére	240.000 „

Ezek az épületek és építmények, melyekről alább, a megvalósulás sorrendjében lesz szó, néhány év alatt épültek ki és adattak át rendeltetésüknek.

Szén- és kokszpajta.

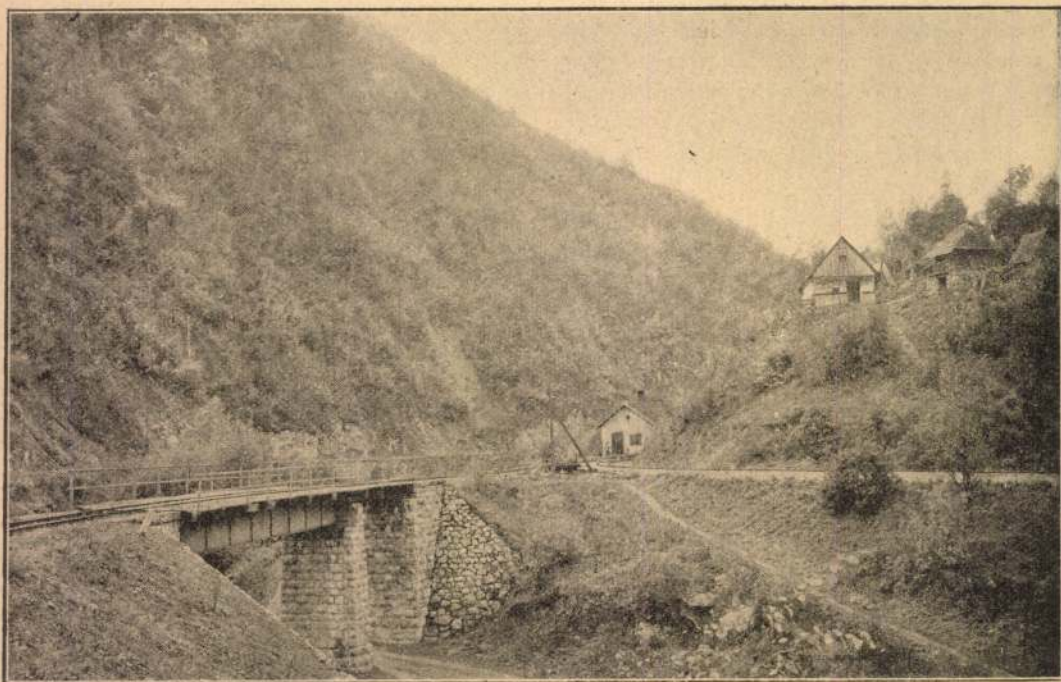
A vajdahunyadi vasúti állomástól a nagyolvasztók torokszintjéig kiépített vasút jóval alacsonyabban feküdt a nyolczvanas években épült szénpajtáknál, úgy, hogy a vasúton odaérkező faszén és koksz nem volt a szénpajtákban raktározható, e mellett a két szénpajta útjában állott a felső gyárudvari vágányhálózat czélszerű elhelyezése és kiépítésének is, ennél fogva a II. és III. számú szénpajta lebontatott, helyükbe a vágányhálózat között egy szénpajta és egy kokszpajta építtetett (68. sz. kép. Szén- és kokszpajták.) a vasutat is építő Gfrerer, Schoch és Grossmann czég által; a szénpajta hossza 93 m., szélessége a közepén 20-70 m., a két szélén 15 és 15-30 m., vagyis egyik hosszoldala ívalaku és követi a vágány görbületét, magassága a kötőgerendáig 6 m., 100.000 hektoliter faszén befogadására szolgál. A kokszpajta hossza 93 m., szélessége 14 m., magassága 6 m., 300 waggon rakomány befogadására képes. A szén- és kokszpajták közötti és melletti vágányok magassága, a IV. számú nagyolvasztó torokszintje fölött, 1-30 m.

Erdélyi bányavasút (E. B. V.)

A «Vaskövek» fejezete alatt említett «Erdélyi bányavasút» előmunkálatai 1897. és 1898-ban annyira előre haladtak, hogy a vasút kiépítésére nézve 1899 elején megtétettek a döntő lépések, miután a gyalári bányaszállító vasúttal, illetőleg a retyisórai siklóval való összeköttetés, valamint a retyisórai siklónak a nagyobb szállítás követelte átalakítására megállapodás jött létre (69. sz. kép. E. B. V. Retyisóra állomása, az összekötő vágány és a villamos vasút.) Miután továbbá az Erdélyi bányavasút által elfoglalandó területeknek törvényt szabta kisajátítása is megkezdődött, a nyomvonalnak helyszíni megvizsgálása 1899. évi január hó 9-13. eredményesen megejtetett, a kereskedelemügyi minisztériumnál a bányavasútnak közigazgatási bejárása kéretett, minek folytán a közigazgatási bejárás február hó 14. és következő napjain Vajdahunyad városán megtartatott, az építési engedelem a vállalat veszélyére szóbelileg megadatott, a vasút építése a tavasz beálltával, márczius hó



69. kép. Az erdélyi bányavasút Retyisóra állomása, össze: ötő vágány és villamos vasút.



70. kép. Az erdélyi bányavasút nádrábi kitérő állomása.

4-én, az ünnepélyes első kapavágással megkezdődött.

A bányavasút kiépítésére és üzemére vonatkozó szerződés a Gfrerer, Schoch és Grossmann vasútépítési vállalattal megkötött és a m. kir. pénzügyminisztérium 1899. évi márczius hó 15-én kelt, 24.089. számú rendeletével jóváhagyatott.

A bányavasút Vajdahunyadtól kiindulva, a zalasdi völgyön áthalad, ebből a cacenási alagúton át a govasdiai völgybe jut, innen pedig a Gyalárhoz tartozó Retyisóra völgyébe, a retyisórai sikló közelébe vezet; hossza 16 km., gőzmozdonyüzemre épített ki, 760 mm. nyomtávolsággal, a pálya legnagyobb emelkedése a nyílt pályán 27, az állomásokon 25‰ (promille), a legkisebb görbülési sugár a nyílt pályán 50, az állomásokon 40 m., az aczélsínek folyóméterenkénti súlya 1375 kg., melyek függő sinkötés alkalmazásával oly sűrűn rakott talpfákon helyeztettek el, hogy igénybevételök 2500 kg. keréknyomás alatt, cm²-enként 1000 kgot meg ne haladjon. A vágányok egymástóli távolsága az állomásokon, középtől középig mérve, a forgalmi járóműveknek 2-2 méternyi legnagyobb szélessége mellett 3 m. A tölgyfa talpfák hossza 150 m., magassága 12 cm., felső szélessége 14 cm., alsó szélessége 20 cm.

A bányavasút Vajdahunyad, Govasdia, Nádráb (70. sz. kép. Erdélyi bányavasút Nádráb kitérő állomása) és Retyisóra állomásokkal bir.

A vajdahunyadi állomás (71. sz. kép. Erdélyi bányavasút Vajdahunyad állomása.) a IV. sz. nagyolvasztó toroksíntjére vezető, úgynevezett felső gyárudivari vágány fölött 535 m., a IV. számú nagyolvasztó toroksíntje fölött pedig 665 m. magasságban épített fel; az állomási vágányok összeköttetésbe hozattak a felső ércztéri rakodókkal, hová a vaskővel meg rakott vasúti kocsik a mozdony által betoltnak és a rakodókba kiürítetnek. (72. sz. kép. Az erdélyi bányavasút vágányai a vajdahunyadi vaskőrakodók és pörkölőtelep felé.) Ugyancsak az e célra szolgáló rakodóba ürítetik ki a hozagmészko is. Az állomási vágányok vashíd által összeköttetést nyertek az előbb említett szénpajttával is, hová a bányavasúton érkező faszenes kocsik betoltnak és kiürítetnek.

A szabványos vasúton elszállítandó vaskő számára az állomáson lerakó épült, hová a

bányavasúton érkező vaskő lebecsájtatik és a rendes vágányu vúsúti kocsiba leguríttatik.

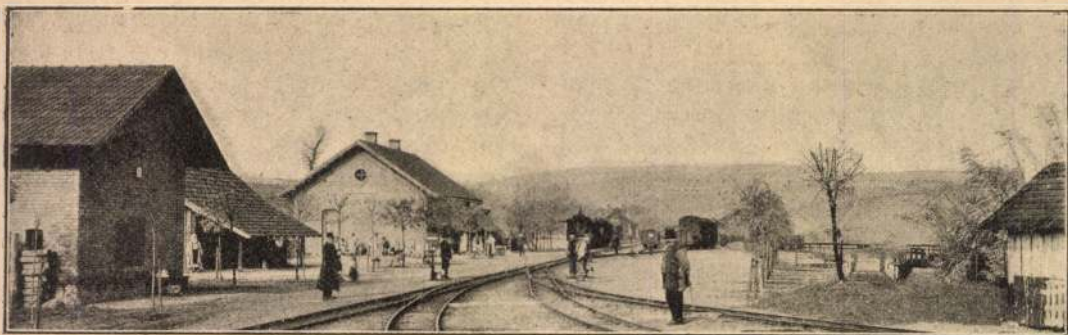
Az egészen hegyi jellegű, nagy emelkedésű, három alagúttal (73. számú kép. Az erdélyi bányavasút kaczenási részlete.) (a leghosszabb 740 méter hosszú), számos műtárgyakkal, szép és ízléses vashidakkal (74. számú kép. Az erdélyi bányavasút kaszabányai három hídja) ellátott bányavasút a vajdahunyadi, govasdiai vasgyárakat igen előnyösen megváltoztatta, berendezéseiket igen észszerűen módosította, külső kinézésüket kedvezően átalakította, értéküket jelentékenyen emelte, úgy, hogy kiépítése valóságos nyereség lett úgy a vaskőbányászat, mint a két vasgyárra nézve.

A vaspálya különben egészen a vállalat által saját költségén épített fel, 1906 elejéig terjedő tényleges építési és üzletberendezési költségei 3,655.000 K-t tettek ki, helyi érdekű vasúttá való átalakítása, a mi végett lépések tétettek, még ezenkívül mintegy 300.000 K költségbe kerül, megnyitásától számított 30 év leteltével díjtalanul, összes berendezéseivel és felszerelésével együttesen, üzemképes állapotban, az államkincstár birtokába és tulajdonába megy át.

A bányavasút Vajdahunyadra évente legalább 18 millió, Govasdiára 200.000 métermázsa vaskövet köteles beszállítani 14, illetőleg 6 fillér áron q-ként, továbbá beszállítja a Govasdián gyártott kohóterményeket (körülbelül 90.000 q évente) Vajdahunyadra (vagy viszont anyagokat) 12 fillér egységár mellett, míg a forgalom nagyobbodása esetén a díjtételek arányosan leszállítatnak.

A közigazgatási bejárás alkalmával felvett jegyzőkönyv a kereskedelemügyi m. kir. minisztérium által 1899. évi április hó 27-én, 14.236. sz. alatt jóváhagyatván és ugyanakkor az építési engedelem véglegesen is megadatván, a bányavasút a szerződésileg kikötött 19 hónap alatt kiépült, műtanrendőri bejárása 1900. évi szeptember hó 29-én megtartott és a forgalomnak átadatott.

Majd november hó második felében a szerződés szerű próbaszállítás is megtartott, mely alkalommal a vasút a szerződésben kikötött szállítások lebonyolítására alkalmasnak találtatott, illetőleg a szállítóképesség beigazoltatott.



71. kép. Az erdélyi bányavasút vajdahunyadi állomása.

Hivatalház.

A vasgyár közepén a nyolczvanas évek közepe táján épített hivatalház, a vasgyár folytonos bővítése folytán folyton szaporodó tisztviselőinek és altszjtjeinek befogadására nem lévén már elegendő, a vasgyárnak a Sörház-utczára néző szélén, 1899-ben, a kor igényeinek megfelelő, az utóbbi időkben három különféle épületben elhelyezve volt személyzetek befogadására alkalmas új hivatalház építése vette kezdetét, a belső berendezés 30.000 K-ba került, melyből 5200 K a villanyos világításra, 10.800 K a gőzfűtésre, 14.000 K a bútorkészítésre esik. A villanyos világítás házilag rendeztetett be, mihez a világító testeket a magyar fém- és lámpaárugyár szállította, a gőzfűtést Zellerin Mátyás budapesti cég készítette és szerelte fel, a bútorkok Lengyel Lőrincz aradi bútorgyárostól szerezettek be.

A hivatalház felső keskeny homlokzatával szemben épült a munkásellenőri és napszámjegyzői iroda. Ezzel és az új hivatalházzal a tisztviselők és altszjték, czélszerű, minden kíváalomnak megfelelő irodai helyiséget kaptak.

Cowper-féle léghevítőkészülék.

A három faszenes nagyolvasztó számára egyenként és percenként 110 m^3 fűvőlevegőre, a háromhoz tehát $3 \times 110 = 330 \text{ m}^3$ -re volt szükség, melyet jelenleg mindenütt rendszeren 600–700 fokra szoktak hevíteni; minden köbméter levegő hevítésére faszenes nagyolvasztóknál 15 m^2 fűtőfelület lévén szükséges, a három faszenes nagyolvasztó léghevítőkészülékeinek $15 \times 330 = 4950 \text{ m}^2$ fűtőfelülettel kellett volna birniok. Azonban a meglevő 5 darab,

egyenként 10 m. magas és 5 m. átmérőjű, és 2 darab egyenként 14 m. magas és 5 m. átmérőjű, tehát összesen 7 Wihtwell-féle léghevítőkészülék nem bírván a fentebbi fűtőfelülettel, szükségessé vált a léghevítőkészülékek számának szaporítása már azért is, mert a fűvőlevegő hőfoka bennük legfőljebb 350 fokig emelkedett, mihez az is hozzájárult, hogy a 7 léghevítőkészülék csak 2 darab, egyenként 45 m. magas és 1.20 m. átmérőjű vaslemezkürtövel birt.

A IV. számú kokszos nagyolvasztó percenként 400 m^3 fűvőlevegőt szükségel, minden köbméter fűvőszél, hogy a mostan szokásos 800–1000 C°-ra hevítettik, 20 m^2 fűtőfelületet igényel, tehát szükséges volna $20 \times 400 = 8000 \text{ m}^2$ fűtőfelület. A meglevő 3 darab egyenként 6 m. átmérőjű és 16 m. magas Whitwell-féle léghevítőkészülék azonban nem birt ennyi fűtőfelülettel, a fűvőlevegő hőfoka rendszeren 400–450 C° volt, daczára annak, hogy a léghevítőkészülékek mellé 60 m. magas, 1.86 m. felső átmérőjű vaslemezkémény volt építve, így a fűtőfelület, illetőleg a léghevítőkészülékek szaporítása itt is szükségessé vált.

Mivel pedig a léghevítőkészülékek számának kiegészítése alkalmával számbavétetett, hogy:

1. Egy-egy Cowper-léghevítőkészülék, hasonló méret mellett, kétszer akkora fűtőfelületet nyújt, mint a Whitwell-féle.

2. A fűvőszél hőmérsékének ingadozásai, a léghevítők váltogatásai alkalmával kisebbek a Cowpereknél és nagyobbak a Whitwelleknél.

3. A Cowper-léghevítő a fűvőszélnek kisebb ellentállást okoz, mint a Whitwell, tehát alacsonyabb kémény is megfelel és a fűvőgép csekélyebb ellenállást küzd le.

4. Whitwelleknél a fűtőgázok elégéséhez meleg levegő szükséges, a Cowpereknél pedig a hideg levegő is megfelel. Így a Cowper-léghevítő előnyösebb a Whitwell-félenél, dacára annak, hogy a Whitwellek üzem közben is tisztíthatók, a Cowperek pedig tisztítás céljából üzemen kívül helyezendők, és hogy könnyebben lehüljenek, minden Cowper-féle léghevítőt külön kéménynyel kell ellátni, míg Whitwelleknél külön kéményt nem szokás alkalmazni; célszerűnek látszott az új léghevítőkészülékeket Cowper-rendszer szerint felépíteni.

A m. k. pénzügyminisztérium a Cowper-féle léghevítők tervrajzainak, valamint elhelyezési tervezetüknek elkészítésével az ismert Fritz Lürmann osnabrücki mérnököt bízta meg, mindazonáltal a léghevítők nem voltak a Lürmann tervei szerint kiépíthetők, mert az általa 30 m. magasnak tervezett készülékek nem voltak a megfelelő torokhidak alá elhelyezhetők, a tervek itten módosítva kerültek kivitelre, így aztán a IV. nagyolvasztó számára 2 darab, egyenként 25 m. magas és 6 m. átmérővel bíró Cowper-féle léghevítőkészüléknek (75. sz. kép. Cowper-féle léghevítőkészülék alaprajza, hosszmet szete és keresztmet szete, 3 darab) kiépítése 239.999 K 32 fill.-be került.

A két Cowper-féle léghevítőkészülék vasalkotórészei 545 q. súlyban, a zólyombrézói vasgyárban készültek, a tűzálló téglák mindkét léghevítő számára a Westbömische Caolin et Chamottewerke in Oberbris czégnél rendeltettek meg, az

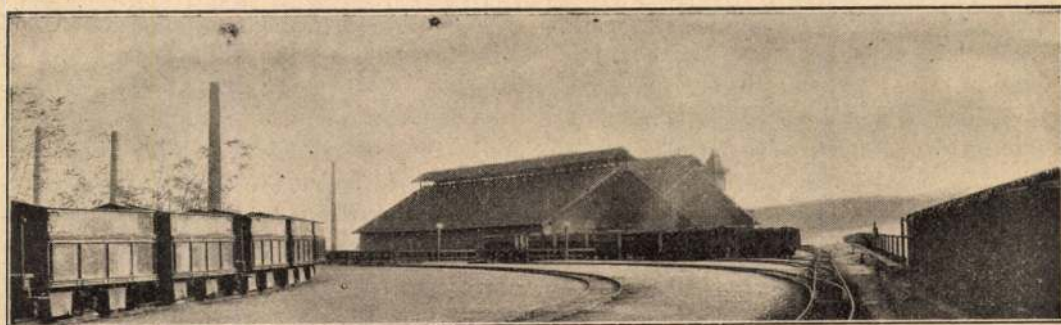
I.	minőségű	39%	Al ₂ O ₃	tartalommal	6 K	34 fill.
II.	"	36 "	"	"	5 "	57 "
III.	"	30 "	"	"	5 "	19 "

árban 100 kilogrammonként, helyt Vajdahunyad. A tűzálló falazatot Custodis építette köbméterenként 6 korona 50 fillér munkabérért, úgy, hogy a lemezburkolat mögötti összes falazat tömörfálnak számíttatott. Egy léghevítőnél ilyen formán a falazat 704.7 m³ volt. Az összes építőanyagokat a vasgyár bocsájtotta rendelkezésre. Az egyik léghevítő alapzatának kifalazása 1901. évi szeptember hó elején kezdetett meg, 1902 január első harmadában elkészült, a lemezköpenyszerelése január vége felé megkezdődött, április közepén elkészült, a kifalazás még április 29-én munkába vétetett, június végén készen volt.

A két léghevítő kéményei egyenként 50 m. magasságban 27 m. magas, 10 cm. vastag tűzálló téglából készült, 1.80 m. alsó-belső, 1.20 m. felső-belső átmérővel, 6350 K átalányösszegért, téglából, Custodis Alfons budapesti czég által oly feltétel alatt építtetett meg, hogy a tervezett 3 m.-nél, a kedvezőtlen talajviszonyoknál mélyebbre építendő alapfalazat házilag lett előállítva és bizonyos anyagokat a vasgyár ingyen bocsájtott a kéményépítkezéshez rendelkezésre. A két kémény 1902 június végén készült el, július hó 1-én vétetett át a vállalkozótól és 19.969 K-ba került.

1902. évben, ugyancsak a IV. számú nagyolvasztó harmadik Cowper-féle léghevítője és kéményének megépítésére 132.266 K 77 fill. engedélyeztetett.

E három Cowper-léghevítőkészülék 1902. évi június hó 25-én került üzembe, a lebontott három Whitwell-féle léghevítő helyére építtetett fel, míg Whitwelleknek használható vasalkotórészei Tiszolczra szállítottak.



72. kép. Az erdélyi bányavasút vágányai a vajdahunyadi vaskórákodik és pörkölőtelep mellett.

A párisi kiállítás.

Az 1900. évi párisi nemzetközi kiállításon ki volt állítva a vajdahunyadi vasgyári hivatal részéről mindenfajta vaskő, 15 cm. élhosszúsággal bíró koczkaalakban kifaragva, az összes nyersvasnemek táblaalakba öntve és a törés lap feltüntetve, Martin folytvas ingotok törési felülettel együtt. Ezenkívül kiállításra küldettek a gyalári vaskőbánya, a govasdiai és vajdahunyadi vasgyárról felvett fényképek, a vajdahunyadi II. sz. faszenes és IV. sz. kokszos nagyolvasztó tervrajzai, az összes felszerelések és berendezésekkel, az előbbi a sodronykötélpályával; a vaskőbányászat és a vasgyárak és berendezéseik leírása.

A Cserna és Govasdia patakok vízjoga.

A m. k. pénzügyminisztérium 1900. évi január hó 5-én kelt, 44.027/1898. sz. magas rendeletével meghagyta, hogy a Cserna és Govasdiapatakok vízjoga, a vasgyár számára az egész vonalon biztosíttassék. Mivel a két patak összefolyása mellett levő felsőteleki felhagyott hámor vízjoga úgyis a vasgyaré, a Cserna pataknak ettől a pontjától Vajdahunyadig nem volt a vízhasználatnak csak két akadálya és pedig a felhagyott vajdahunyadi hámor és az úgynevezett vajdahunyadi nagymalom. Hogy tehát e két akadály elhárításék, legezélszerűbbnek mutatkozott mindkettőnek megvásárlása, miért is az ez irányú tárgyalások megindítottak.

A vajdahunyadi vagy perintyei hámorról már a «Vizerő»-nél volt szó, így elegendő lesz annyit megjegyezni, hogy e hámor, a hozzátartozó 2 hold 1056 négyszögöl belsőség és a vármegyénél a vizikönyvbe bevezetett vízjög megvásároltatott. E helyen a Cserna 4 m. hasznos esés mellett másodpercenként 2500 l. vízmennyiséget, azaz 120 lóerőt szolgáltat.

A Vajdahunyadon levő nagymalom Makray László felpestesi földbirtokostól a hozzá tartozó bérházzal, melléképületekkel, vízművekkel, malom- és vízjoggal, a malomhoz tartozó ingóságokkal, felszerelésekkel és anyagokkal együttesen megvásároltatott és 1900. évi április hó 29-én birtokba vétetett.

1901 és 1902-ben közvetetlen mérések útján megállapítottak, hogy:

1. govasdiai patak, a Govasdia és Kaszabánya közötti szakaszon, 1140 liter másodpercenkénti vízmennyiség és 19—20 méter hasznosítható esés mellett, 250 lóerőt.

2. A govasdiai patak a Plocka fölötti szakaszon, ugyancsak 1140 liter másodpercenkénti vízmennyiség és 9 méter hasznosítható esés mellett, 120 lóerőt.

3. Felsőteleken, vagy Kisteleken, a Cserna víze 2500 liter másodpercenkénti vízmennyiség és 4 méter hasznosítható esés mellett, egyenként 120, a két helyen tehát 240 lóerőt szolgáltat.

Bányászsztrájk.

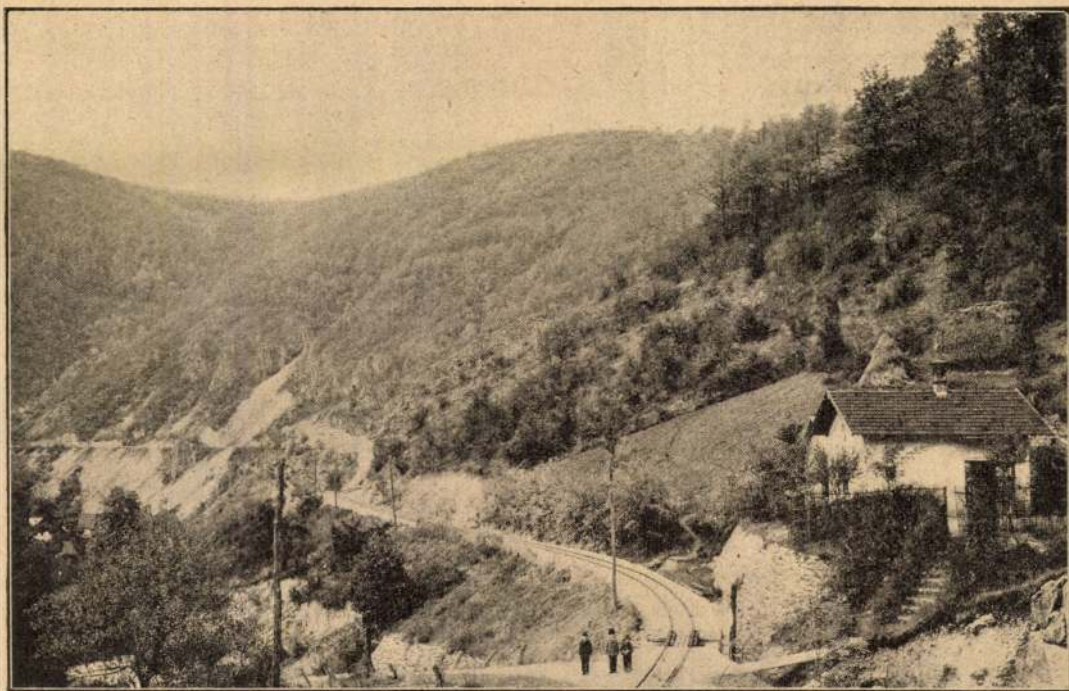
1900 elején a Morvaországban és Sziléziában kitört általános bányászsztrájk folytán a IV. számú nagyolvasztó nem volt kokszszal ellátható, miután pedig a faszénkészlet és beszállítás nem volt mind a négy nagyolvasztó üzeméhez elegendő, márczius és április hónapokban mind a négy olvasztó üzeme megszorítottatott, úgy, hogy a termelés csaknem felénnyire szállott alá, a nagy nyersvasmegrendelések elszállítása és az eddig soha nem volt nagy nyersvaskereslet miatt a megrendelők kielégítése nagy nehézsége ütközött. Azonban ez alkalommal is bebizonyult, hogy a IV. számú kokszos nagyolvasztó, kellő mennyiségű faszénnel rendelkezve, előnyösebb üzemet biztosít a koksznál.

Központi igazgatóság.

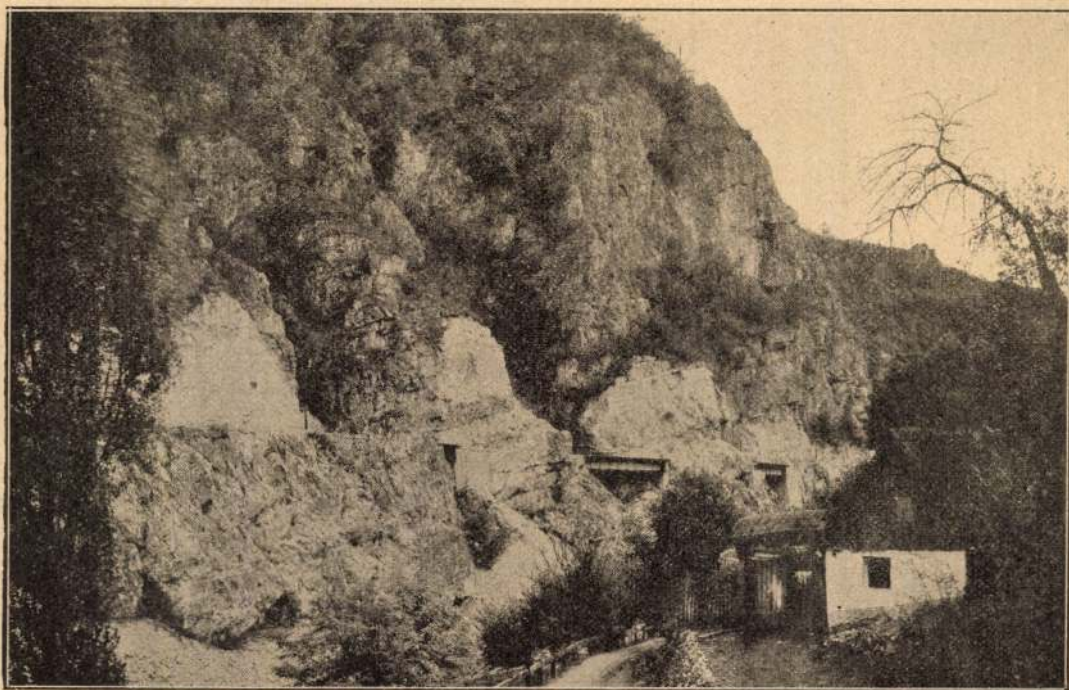
A m. k. pénzügyminisztérium 1900. évi márczius hó 4-én kelt, 698/P. M. számú magas rendeletével tudatta, hogy az összes alá tartozó vasgyárak, a m. k. államvasutak gépgyára, a diósgyőri m. k. vas- és acélgépgyár számára, «M. k. állami vasgyárak központi igazgatósága» név alatt, a pénzügyminisztériumnak alárendelve, Vajkay Károly eddigi m. k. vasúti és hajózási főfelügyelő igazgatása alatt, új igazgató hatóság szervezetett, mely működését 1900. évi márczius hó 26-án kezdte meg; ezzel a pénzügyminisztérium (XVI.) vasműosztálya megszűnt a kincstári vasgyárak központi igazgatósága lenni.

Hűtő és tápláló vízvezeték megépítése.

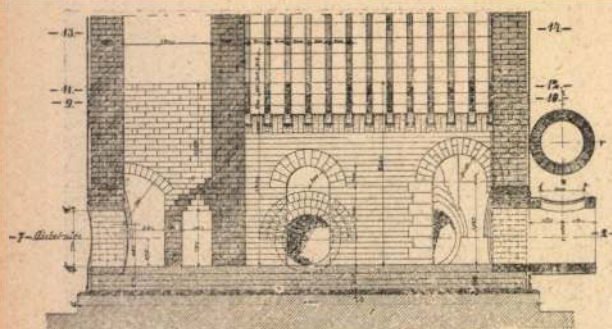
A hűtő és tápláló vízvezeték építése 1899-ben vette kezdetét, az Erdélyi bányavasút építésé-



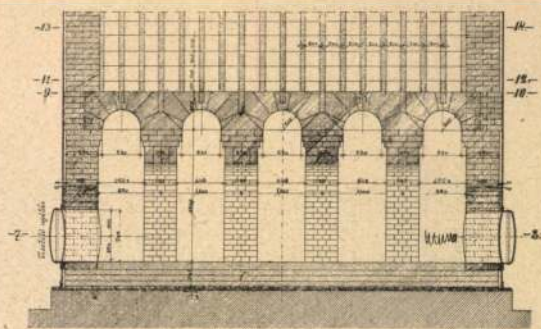
73. kép. Az erdélyi Lányavasút kaczeni részlete.



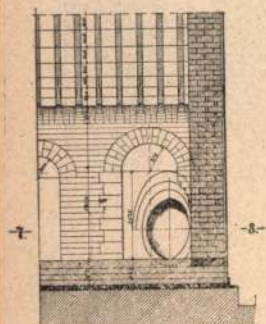
74. kép. Az erdélyi bányavasút kaszabányai három hidja.



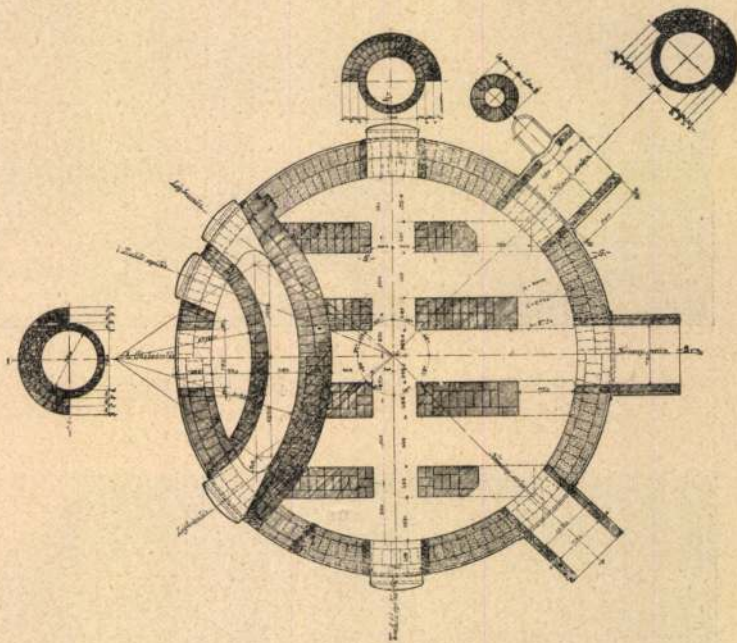
1-2 metszet.



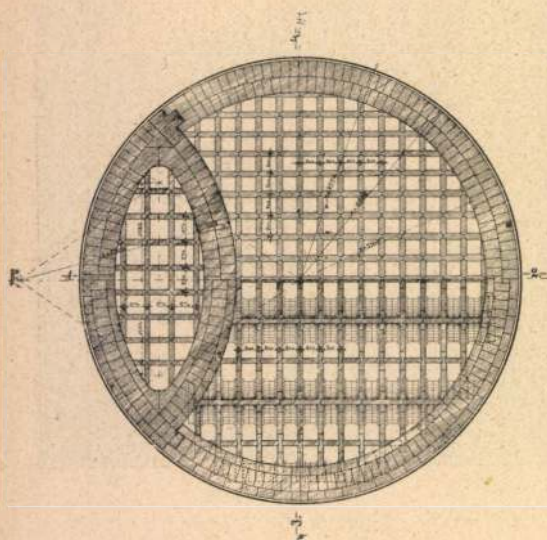
3-4. metszet.



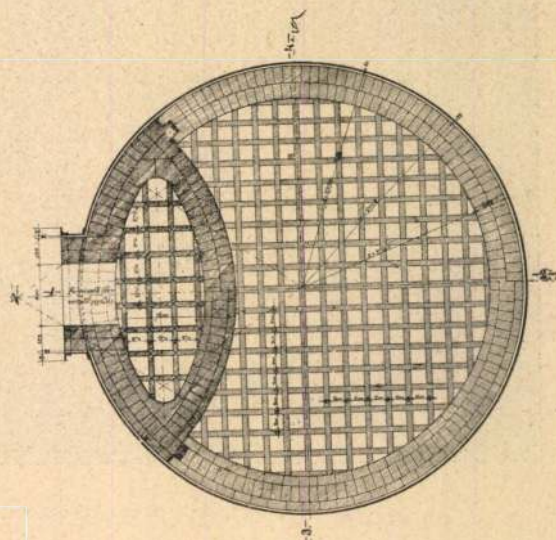
5-6. metszet.



7-8. metszet.

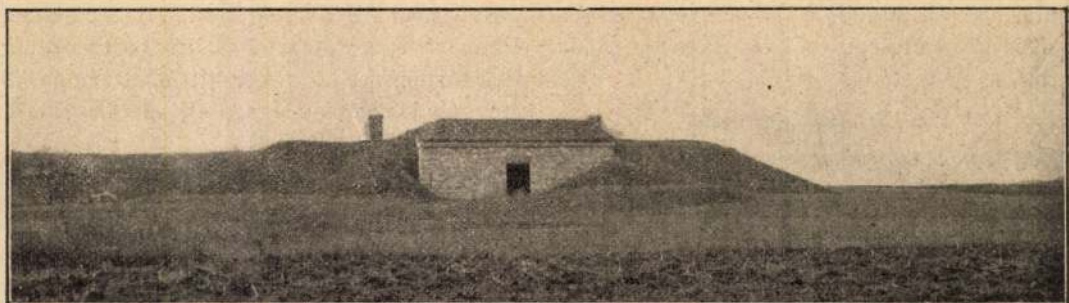


9-10. és 11-12. metszet.



13-14. és 15-16. metszet.

75. kép. A Cowper-féle léghovítókészülék alaprajza, hosszmetsete és keresztmetsete.



76. kép. Víztorló az erdélyi bányavasút állomása felett.

vel egyidejűleg, miután az erre vonatkozó tervrajzok és költségvetések a nagyméltóságu m. kir. pénzügyminisztérium által jóváhagyottak.

A tervrajzok és a tényleges kivitel szerint, a Zalasd patak vize, a régi vízvezetésnek felhagyása, nemkülönben a meglevő vízfogónak felemelése és kibővítése mellett, vascsövekben vezetettik el egy új turbinához, mely turbina egy villanyos generátort hajt. Ha a víz bármilyen okból elégtelen a generátor hajtására, úgy ideiglenesen és időnként gőzgép hajtja a generátort; ezenkívül még egy másik tartalék villanyos generátor és hozzá egy hajtó gőzgép is felállítatott, az úgynevezett turbinaházban, melyek együttesen a primer állomást képezik.

A turbinaház a gépműhelytől dél felé, a vasgyári terület határán, Szent Ferenczrendi zárdától e célra vásárolt területen állítatott fel, melytől 750 méter távolságban, a tisztai és altisztai telep nyugati részén helyeztetett el a secundaer állomás, három darab, háromszorosan működő szivattyúval és egy darab nyomószélkazánnal, melyek együttesen a szivattyúházat képezik. A szivattyúház mellett vannak a szűrőkutak, melyekbe a víz a közeli Cserna patakából a kavicsrétegen át szűrődik be, a szivattyúház alatt pedig a gyűjtőkút helyeztetett el.

A gyűjtőkutakból a szivattyúk a vizet 1290 méter hosszú nyomócsővezetéken át, a víztorlóba nyomják, mely a szivattyúház fölött 55 méter, a kohószint fölött pedig 47·65 méter magasságban, a bányavasút állomása fölötti dombon fekszik.

A víztorló.

A most vázlatosan leírt vízmű kiépítése, a víztorló megépítésével vette kezdetét, a mi

azért mutatkozott célszerűnek, mert ugyan csak 1899-ben vette kezdetét a bányavasút építése is, hol különösen az állomás elhelyezésénél nagy földtömeget kellett megmozdítani, részint leásni, részint feltölteni, így az állomás építésével kapcsolatosan, a közel fölötté levő víztorló építése is könnyebben volt végrehajtható, mihez még az is hozzájárult, hogy úgy a nyomó, mint a szívó vízvezetés az állomás pályatesté alá volt lefektetendő. (76. sz. kép. Víztorló az erdélyi bányavasút fölött.)

E víztorló és csővezetés csatorna számára 4 hold 904 négyszög öl idegen földterület megvásárlása vált szükségessé.

A víztorló két egészen elválasztott medencéből áll, egy-egy medence hossza 14·40 méter, szélessége 12·00 méter, magassága a boltlábíig 4·50 méter, a boltozat zárókövéig 6·50 méter, köbtartalma 786 m³, a két medenczéé együttesen $786 \times 2 = 1572$ m³. A víztorló 5·00 méterre a földbe van beeresztve, földfölötti része pedig 1·40—2·40—4·40—5·40 méter magas földfeltöltéssel van borítva, mely fölé a két vízmedence szelelő csövei 1 méter magasságra emelkednek. A főfalak terméskőből cementvakolatba vannak rakva, vastagságuk 1·20 méter, ugyanolyan anyagból és méretekben épültek fel a boltlábak is, a vízzel érintkező falazatok finom cementvakolattal simára vannak bevakolva, a két medence feneke még 0·60 méter vastag betonréteggel van kiburkolva, ugyancsak 0·60 méter vastag terméskőből cementbe rakott, cementtel vakolt, kisímított boltozat van a mind a két medence fölött. A két medence egymástól egészen független, megtöltésük és kiürítésük váltakozva történik,

külön vannak összekötve úgy a nyomó, mint a szívó csővezetéssel. A fölösleges víz külön árokba vezethető el.

Szívó és nyomó vízvezetés.

Úgy az egész nyomó csővezetés, mint a szívó csővezetésnek a víztartótól a vasgyári udvarig terjedő része, 300 mm. belső átmérőjű és 18 mm. falvastagságú öntöttvascsővekből áll, a gyári udvarban a szívócsövek a szükségletnek megfelelően, különféle átmérővel bírnak. A csövek felső felülete 1 méter mélyen van a föld alatt.

A nyomóvezetés a szivattyuháztól vezetve, az asztalosműhely elé kerül, innét halad a mintaraktáron át tovább, szabad területen, az anyagszertár mellett, a hivatalház felé, a hivatalház előtt lekanyarodik a gyárudvarra, honnan átló irányában vezetetik a gyárterület határáig. Itt jobbra kanyarodva, a határon megyen végig, lehalad a turbinaház előtt a boói útig. Az út mentén, ennek gyalogjárója alatt visz tovább az Erdélyi bányavasútig, ez alatt átvezetve, a gyár tulajdonát képező területen, egyenes vonalban kerül a víztartóhoz.

A szívó (vagy visszavezető) csővezetés a víztartóból kiindulva, egy és ugyanazon csatornába fektetve, párhuzamosan halad a nyomócsővel az Erdélyi bányavasút állomásáig, mely alatt átvezetve, a gyalogjáró alatti falazott csatornában ismét párhuzamosan halad a nyomócső-vezetéssel, a sikló tengelyének meghosszabbításáig. Itt behanyarodik a gyár felé, átmegegy a sikló fék és gépházán, lemegy a sikló testén az alsó gyárudvarba, onnét a nagyolvasztókhöz. A víz nyomása a gyárudvar szintjén 5-8 atmoszféra.

Secunder állomás vagy szivattyutelep.

A három darab szivattyu egészen egyforma, álló szerkezetű, háromszorosan működő, búvár-

dugattyuval, fogaskerék áttétellel, szíjhajtásra berendezve, egyenként 1000 liter percenkénti teljesítménnyel, 5 méter szívómélység és 63 méter teljes nyomómagasságra szerkesztve, e következő főméretekkel:

dugattyuátmérő	0·200 m.
lököt	0·230 "
percenkénti fordulatszám	55

A szivattyuk három egymás mellett álló egyszerű működésű hengerrel bírnak, melyek a csapágytartó oszlopokkal és az alaplemezekkel egy darabban öntettek. Az oszlopok és az alaplemez mint szélkázának szolgálnak. A dugattyuk kívül fekvő tömítőszelencékkel vannak ellátva, melyek könnyen utántömíthetők. A szívó és nyomó szelepszekrények egymás között teljesen egyenlőek és kicserélhetők. A szelepek könnyen hozzáférhetők, rugóterhelésük beállítható és működésük folyton ellenőrizhető. Egy darab szivattyu ára teljesen felszerelve 4800 K, mind a három szivattyuhoz, a közös nyomóvezetésbe 1 darab visszacsapószelep, 300 mm. belső átmérővel is berendezett 245 K-ért. Ugyancsak megrendeltetett 1 darab szélkázán 6·5 légkörnyi üzemnyomásra, a következő méretekkel:

a nyomókazán átmérője	1·00 m.
a nyomókazán magassága	3·00 "
a lemezvastagság	10—13 mm.

vége három darab lábszelep, a szívóvezetésre, szívókosárral, 175 mm. átmérővel, a három szivattyu, helyt Budapest, vasúti állomás 16,020 koronába került.

Mindegyik szivattyu egy-egy 820 fordulatszámú, 300 Volt, 50 Ampère és 25 lóerős, háromfázisú villanyos motor által hajtatik. A motor hatásfoka teljes terhelésnél 88%. Ára darabonként, egy darab indítókészülékkel, kábelekkel



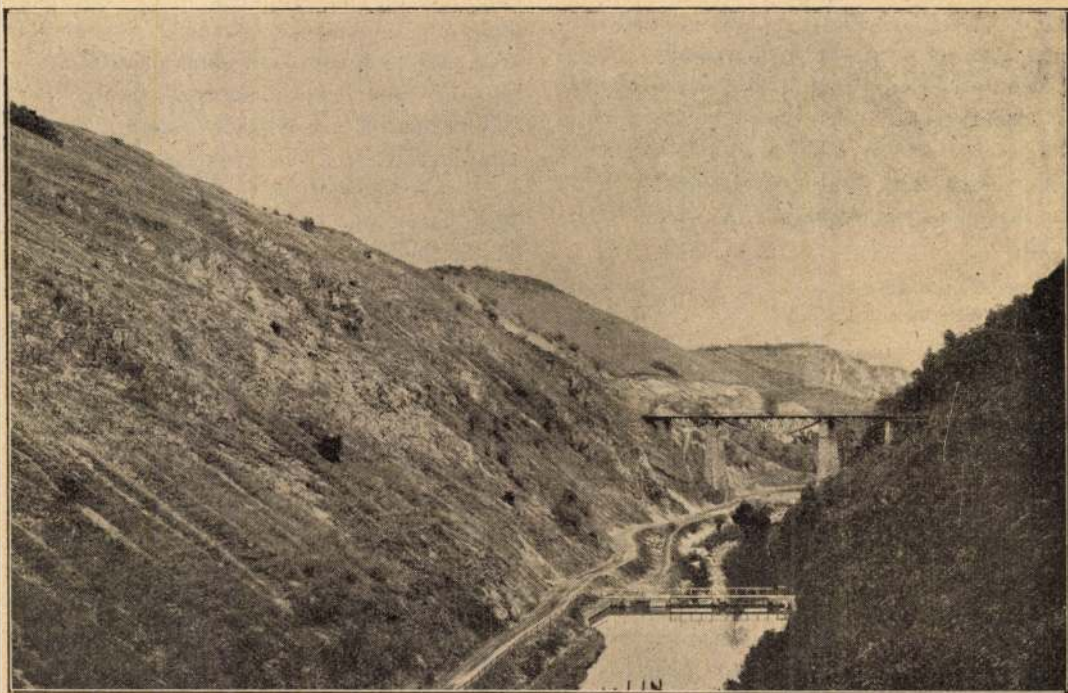
77. kép. Szivattyúház és tisztalakok.

együtt 3119 K, három darabé tehát összesen 9357 K.

A szivattyuház, vagyis a secunder állomás (77. sz. kép. Szivattyuház vagy secunder állomás, háttérben a tiszti és altiszti teleppel.) 21·24 m. hosszú, 8·68 m. széles, belső magassága a földélszélig 5·00 m. téglából vakolatba rakva, a téglák kihézagolva nyers téglafalat képeznek, a földélszék belső fele deszkával van borítva, mennyezet nincsen, vasablakkal és mozaik padolattal, fűtésére 2 darab

sága a boltozat zárókövéig 3·35 m., az oldal-falak és a burkolat terméskőből készült száraz-falazat, vagy kút-falazatból áll, a boltozat pedig döngölt betonból van készítve, feneke a Cserna patak medre alatt 2·00 m.-re fekszik. A szűrő-kutak kavicsos és homokos talajban fekszenek, két szellőztetővel és egy bejáró lépcsővel vannak ellátva.

1905-ben és 1906-ban a szűrőkút a szivattyuháztól észak felé éppen olyan méretekkkel és szerkezettel épített ki a Cserna patak



78. kép. Zalasdvölgyi vizgát és az erdélyi bányavasút völgyáthidalása.

szabadalmazott Heuffel-féle Higea-vaskályha szolgál.

A szivattyuház alatt a gyűjtőcsatorna vagy gyűjtőkút van elhelyezve, melynek hossza 21·24 m., szélessége 1·00 m., magassága 2 m., az egész csementfalazatból van készítve és símára vakolva, feneke a szivattyuház padolata alatt 5·40 m.-re fekszik.

A szivattyuháztól délfelé, a gyűjtőcsatornával összekötve van a szűrőkút, mely természetes szűrőt képez, hossza 60·0 m., szélessége alól 0·80 m., vállmagasságban 1·25 m., magas-

párhuzamos irányban, mint a déli oldalon, mivel bebizonyult, hogy a meglevő szűrőkút nem szolgáltat elegendő vizet.

Primer állomás vagy turbinatelep.

A primer állomás, vagyis a turbinaház hossza 17·30 m., szélessége 13·15 m., magassága a földélszélig 5·00 m., egyebekben egészen olyan, mint a secunder állomás, vagyis a szivattyuház. A turbinaházban el van helyezve:

1. 1 darab turbina és az általa hajtott villamos generátor (nagyobb generátor).

2. E generátor hajtására szolgáló diósgyőri gőzgép (tartalék gőzgép).

3. Az ide a régi gépházból áttelepített, Láng gépgyára által 1890-ben szállított 175 lóerejű gőzgép és az általa hajtott villanyos (kisebb) második generátor.

A turbina Ganz és Társa által szállított, 32 m. esés és $0.30 \text{ m}^3 = 300$ liter másodpercenkénti vízmennyiség kihasználására, Francis-rendszerű, zárt spirálisalakú vízszekrénybe beépítve, percenként 420 fordulattal, minimális 96 tényleges lóerő kifejtésére, a futókerék átmérője 0.60 m., szélessége a befolyásnál 0.130 m., a kifolyásnál 0.155 m., szabályozása a terelő lapátmozgás beállítása által hidraulikusan olyképen történik, hogy a szabályozás hajtószerkezetére dugattyú segítségével az erővíz hat, melyet egy, a kapcsolótábla közelében elhelyezett csap által szükség szerint lehet bocsájtani a nyomóhengerbe. A turbina hatásfoka:

egész nyitáskor	76%
$\frac{3}{4}$ töltésnél	78 "
$\frac{1}{2}$ töltésnél	75 "

A terelőkészülék mozgó, kiváltható terelőlapátokkal bir, a futókerék speciális vasból, a spirálisalakú vízszekrény, 7 légkörnyomásra kipróbálva, öntöttvasból készült. A vízoszlop jelzésére manométerrel, a fordulatszám ellenőrzésére tachométerrel van ellátva. A fojtószelep a nyomó főcsővezeték elzárására szolgál, meghajtása a turbinaház padlójáról kézzel történik. A vízszekrény és a fojtószelep közötti összekötő hajlított csődarabból ágazik el a nyomóvezeték a hidraulikus kézi szabályozáshoz. A turbina ára teljesen felszerelve, helyt Budapest pályaudvar 9140 K, 1903-ban állított fel, felállítása és a vízelvezető (alsóvíz) csatorna kiépítése 8007 K 15 fillérbe, tehát összesen 17.147 K 15 fillérbe került. A turbinaház mozaik padolata és az alsó vízszint közötti függőleges távolság 3.925 m.

Villanyos generátorok és gőzgépek.

A turbinával közvetlenül kapcsolótárcsa segítségével van összekötve a háromfázisú generátor, mely 330 Volt feszültség, 230 Ampére, 42 periódus, 5000 sarkváltás és 420 percenkénti fordulat mellett 130 KVA kapacitással bir, gerjesztője 420 fordulatú, 28 Volt, 110 Am-

péres. A generátort Ganz és Társa szállította, tartozékaival és felállítással együtt 13.893 K 94 fillérbe került.

A most leírt generátort azon esetben, ha a turbina akár vízhiány, akár javítás, vagy egyéb okból üzemben kívül áll, a diósgyőri (II. számú) gőzgép hajtja. E gőzgép méretei:

a gőzhenger átmérője	0.50 m.
a köldökút hossza	0.75 "
a percenkénti fordulatok száma	70—90
a kifejtett lóerők száma	90—100

Lendítőkereke és kondenzátora azonban nem felel meg céljának, az új 5.60 méter átmérőjű lendítőkerek Ganztól rendeltetett meg, míg az új fekvő, 160 mm. dugattu átmérővel, 750 mm. lökettel, percenként legfőljebb 100 fordulattal bír, teljesen felszerelt kondenzátor-légszivattyú, a budapesti szivattyú és gépgyárból szereztetett be és felállítással együtt 2200 koronába, a gőzgépfelállítás 9142 K 87 fillérbe került. A 40 q súlyú lendítőkerek egyúttal kötélhárcsa is, vagyis a tartalék gőzgép és a generátor között kötéltárcsaszakítás van alkalmazásban, a generátor göröndjén levő kötélhárcsa átmérője 1.20 m. A lendítőkerek forgatására szolgáló készülék Láng gépgyárból szereztetett be.

A 175 lóerejű Láng-féle gőzgép szintén kötéltárcsaszakítás útján hajtja a Ganz és Társa budapesti cégtől 1901-ben szállított, háromfázisú, váltakozó áramú generátort, 100 lóerő felvételére, 330 Volt feszültségnél, 123 Ampére és 420 percenkénti fordulat mellett, a gerjesztő fordulat száma 420, 20 Volt, 110 Ampéres. Ára 7600 K, teljes felszereléssel, közte 1 m. átmérőjű, 9 horvay, 393 mm. széles kötélhárcsával 10.375 K 58 fillér.

A turbinaház felépítése és a nagyolvasztóktól jövő vízesatorna költségei 23.994 K 64 fillért tettek ki. Ez összegből megépítettett a turbinaház, ezenkívül a nagyolvasztóktól jövő, a gépműhely mellett elhaladó hűtővízvezető nyitott árok, helynyerés céljából, 30 folyóméter hosszban beboltoztatott.

A turbinaházban (primer állomás) levő két villanyos generátor látja el energiával, illetőleg árammal, a vízmű szivattyúin kívül (secunder állomás), a 180 m. távolságra levő sikló-nak felvonógépét, illetőleg az ezzel összeépített elektromotort és a 350 m. távolságban

levő gázfűvógép ventilátorait, körszivattyuját és az indítókészüléket hajtó motorait. Teljes terhelés, illetőleg üzemnél a turbina, vagy a tartalékgőzgép által hajtott nagyobb generátor látja el elektromos árammal a siklót és a gázgépet, a Láng-féle gőzgéppel csatolt kisebb generátor pedig a szivattyúházat.

Az erővízvezetés.

A turbinaháztól a zalasdvölgyi vízgátig terjedő vízvezetés a Zalasdpatak mellett, ennek balpartján halad, hossza 1640 m., egész esése 34·60 m., hasznos esése 31 m., az egész vezetés egyenként 800 kg. súlyú, 3 m. hosszú, 0·60 m. belső átmérőjű és 15—17 mm. falvastagságú öntöttvascsövekből áll, melyeknek felső síkja 0·80 m.-nyire van a föld alatt; minden 200 m. hosszban bűvő és tisztító nyílásokkal van ellátva, az iszap leeresztésére. A csővezetésnek a vár hídjá alatti részén, 60 mm. átmérőjű szelepesöves elágazás van beiktatva, mely a vár kútjához vezet és a várat ellátja vízzel. A vár kútja és a csővezetés közötti szintkülönbség 10·60 m. Az öntöttvascsövek 150 mm. hosszú karmantuval birnak, kátrányos kenderkötéssel vannak tömítve, a kötélen kívüli rész pedig ólommal öntetett ki, a beöntött ólom ezenkívül vésővel és kalapáccsal is tömített. A lefektetett csövek száma 576 db, az egész csőszakat 91·181 K 53 fillérbe került.

A zalasdi út áthelyezése.

A vízvezető csövek lefektetésével egyidejűleg, a vajdahunyad-cserbeli, Zalasdon átvezető viczinális útnak, a vízgáttól felfelé terjedő szakasza, mintegy 600 folyóméter hosszban, magasabbra helyeztetett, illetőleg a hegyoldalba bevágatott, mert a régi út a gátkorona fölött csak 12—22 cm.-el feküdt magasabban, így a legcsekélyebb duzzasztásnál, vagy árvíznel, az út víz alá került. Ez az útfelemelés, illetőleg áthelyezés azzal az előnnyel járt, hogy a vízgátnak koronáját 1 m.-rel fel lehetett emelni, a gátkorona hosszát pedig 6 m.-rel nagyobbítani, így a duzzasztónak befogadóképességét 2000 m³-re emelni, a nélkül, hogy a zalasdi hárnál és malomnál duzzasztott és elhasznált víz a vasgyár vízfogóján felhasználatlanul átesaphatna, vagy az utat víz alá borítaná. Hunyad vármegye alispánja az úthelyezés

tekintetében kikötötte, hogy az út koronája a legnagyobb árvíz fölé is legalább 0·50 m.-nyire jusson. Az út kereszttszelvénye 4 m. koronaszélességgel, vízszintes útkoronával, úgy a töltésben, mint a bevágásban 4:5-höz való rézsűvel állított elő, a hegyfelőli oldalon 0·50 m. széles kövezett folyóka készítettett, 0·30 m. vastag burkolattal láttatott el, ott, hol a patak árvize az utat éri. A víz felőli oldalon ott, hol az út magassága 1·50—3 m.-ig terjed kerékvetők, 3 m.-nél nagyobb magasságnál korlátok alkalmaztattak, a kerékvetők és korlátok tölgyfából készítettettek, jövőben is a vasgyár által tartatnak fenn. Az útpálya 2·50 m. szélességben, 0·20 m. magasságban tört mészkőkavicssal, teteje finomabb kötőanyaggal bekavicsoltatott.

A zalasdvölgyi vízfogó vagy vízgát.

A zalasdvölgyi vízgát méretei:

a gátkorona hossza	28·30 m.
a gátkorona szélessége (falvastagsága)	1·60 "
a gátkorona magassága	3·40 "
a gáttestlejtő a víz felőli oldalon	90 fok
ugyanaz a szabad oldalon	5 "
a vízvezető tölesér össznyílása	1·77 m ²
a vízvezető tölesér átmérője	1·50 m.
a vízvezető cső átmérője	0·60 "
átlagos vízmagasság	2·60 "
a felső vízvezetés hossza	1640 "
az alsó vízárak hossza	10 "
vízmenyiség másodpercenként	0·30 m ³
egész esés	34·60 m.
hasznos esés	31·00 "
a víz nyomása (atmosfera)	3 légkör
nyerselő (lóerő) (minimális)	96

A vízgát két nyitható, egyenként 6 m. széles kapuval van ellátva, melyek szabadon egymásra fektetett 12 gerendából állanak, egyik végükön a gátfalhoz vannak lánczolya, másik végükkel függőleges tengely körül forgó oszlophoz támaszkodnak. E két kapu pár perc alatt kinyitható, a vízfogó vize és iszapja leereszthető. A gát falazata terméskőből cementbe van rakva. (78. sz. kép. Zalasdvölgyi vízgát, háttérben az erdélyi bányavasút völgyáthidalásával.) A vízgát előtt a csővezetés két darab 80 mm. átmérőjű csővel van ellátva, melyek a gátkorona felé nyílnak és arra szolgálnak, hogy a csővezetésben vákuum ne kelet-

kezhessék. A csővezetésbe a gát mellett szelvény van beiktatva, melylyel a vízfolyás egészen elzárható.

A hűtő és tápláló vízvezetés 1904 tavaszán adatott át rendeltetésének, költségei:

1. Szivattyuház, szivattyúk, szűrő- és gyűjtőkutak, szívó- és nyomó- csővezetés, víztartó megépítése	233.409 K 17 fill.
2. Turbinaház, gépei és egy gene- rátor	55.035 « 73 «
3. Zalasdvölgyi vízvezetés és vizgát	104.168 « 95 «
4. Szűrőkutak nagyobbítása	12.000 « — «
5. A zalasdvölgyi öntöttvascsővíz vezetésnek előre nem látott és pótmunkálatai	17.933 « 25 «
Összesen	422.547 K 70 fill.

A hűtő és tápláló vízvezetésnek egy része és pedig a primerállomásból a diósgyőri tartalékgőzgép által hajtott nagyobb generátor, a secunderállomás három szivattyujával, szűrő- és gyűjtőkútjaival, az erdélyi bányavasút fölötti víztartóval, a szívó- és nyomócsővezetéssel, 1904. évi május hóban került üzembe, az akkori rendkívüli szárazságban azonban csakhamar kitűnt, hogy a szűrőkutak a vízmű tervezése és építése, vagyis 1898 óta, a vasgyárnak megszaporodott vízszükségletét nem fedezik, ezért is 1905. és 1906. években, az

eddigiehez egészen hasonló, még egy szűrőkút építtetett.

A zalasdvölgyi vízvezetés 1905. év nyarán készült el és a turbinával együtt augusztus hóban üzembe helyeztetett, ezzel az egész hűtő és tápláló vízvezetés hét esztendei építés után, rendeltetésének átadatott.

A vajdahunyadi várnak, illetőleg a Huszár-várban levő kútnak vízzel való ellátása céljából, a m. kir. pénzügyminisztérium 1905. évi szeptember hó 5-én kelt, 65702. sz. rendelete értelmében, a zalasdi vascsőves vízvezetésből, a vár költségén és fentartási költségeinek viselése kötelezettsége mellett megengedett egy csővezetés létesítése. Nehogy azonban ez a vízzel ellátás idővel szolgálommá váljék, a vasgyárnak a zalasdvölgyi vízvezetést tárgyaló leltárában feljegyeztetett, hogy a vajdahunyadi várnak vízzel való ellátása csakis addig lesz lehetséges, míg a vasgyár tulajdonát képező vascsőves vízvezetés fennáll, mit ha a vasgyár felhagyna, áthelyezne, vagy üzemén kívül helyezne, a várnak vízszükséglete a vár költségén, más helyről lenne fedezendő.

A vascsőves vízvezetés üzembe helyezése után a már rozoga faszekrényes vízvezetés egész hosszában szétbontatott. (Vége következik.)

Adalékok az aranypróbaeljáráshoz.

Az aranynak pontos értékmeghatározása utáni törekvés a kereskedelemben oly régi, mint általában annak ismerete, mert minden időben és minden népnél értékesnek, becsesnek ismerték és különösen alkalmas volta miatt csereeszközüül használták. Tehát joggal mondhatjuk, hogy a kémiai elemzés ez ága a legrégebb. Sok jel arra mutat, hogy már az ókorban az aranypróbálás igen magas fokon állott és az ily próbaeljárások értéke nem annyira az itt fellépő kémiai folyamatok exact lefolyásában, mint inkább a kémlésznak a kivitelben való virtuozításában rejlett. Laudrin szerint állítólag a zsidók voltak az elsők, a kik az aranyat ötvözetéből kiválasztani tudták. Ezt azonban az egyiptomiaktól tanulták, a kik már Kr. e. a XVIII. században használták az aranyat csereeszközüül és Kr. e. a XV. század-

ban már jelentékeny arany mennyiség volt forgalomban. Az arany és ezüst termelési mennyiségére vonatkozólag ez időben felvilágosítást ad egy kép Osimandias király sírján Thebae-ban, mely szerint az évi nemesfémtermelés 2300 millió márka értéknek felel meg. III. Ramses évkönyveiben az arany már különböző finomsága szerint van megkülönböztetve. Mindamellet a bibliában találjuk az első utasítást a nemesfémek tisztítására, a mint az még mai napig is gyakorlatban van és a melyen alapszik lényegében a mai próbaeljárás. Jeremiás próféta 6. feje. 29. és 30. így szól: «A fűvő fű, az ólmot a tűz megemésztí, hiába tisztítjuk, a gonoszok nem akarnak kiválni» és Malachias próféta III. 3. feje. 2. és 3.: «Mert ő olyan, mint az olvasztár tüze. A mint az ül és olvasztja az aranyat és tisztítja, épűgy fogja ő Lévi fiait

megtisztítani, mint az arany és ezüst.» A mint halad, fejlődik az aranypróba pontossága, épúgy tökéletesbbedik ötvözeiteinek készítése és annak kiverése. A pénzverésben a közép-korban Németország volt az első valamennyi ország között, a mint azt egy 1559-iki császári rendelet mutatja. Ebben az aranyról $\frac{1}{2}$ gran, az ezüstről 1 gran eltérés van megengedve a törvényes finomságtól, míg ugyanazon időben Franciaországban az aranypénzeknél $\frac{1}{4}$ karat = 3 gran remedium volt. $\frac{1}{2}$ gran eltérés a törvényes finomságtól körülbelül két ezredrész- $\left(\frac{2}{1000}\right)$ -nek felel meg. E követelést az akkori időben nagyon szigorúnak mondhatjuk, mivel 1870-ig Ausztriában sem hoztak szigorubb törvényeket az aranypénzek finomságára vonatkozólag. Újabb időben szigorubb követelésekkel lépnek fel, és pedig minden modern államban az aranypénzek törvényes finomságától való eltérés maximuma csak $\frac{1}{1000}$ és a pénzek finomságát a kémlésnek $\frac{1}{10}$ milliemes-ig kell pontosan meghatározni. Hogy e szigorú követeléseknek mennyire felelnek meg, mutatják például nagyobb mennyiségű angol és amerikai pénz átlagos próbái, melyeknek átlagos finomsága alig tér el $\frac{1}{10}$ milliemes-mel a törvényes finomságtól. Összeolvasztott angol sovereign-ekből vett három vágadékpóba a következő finomságot mutatott: 916·6, 916·6, 916·8 a törvényes 916·66 finomsággal szemben. 2000 kg. súlyu amerikai pénzmennyiség olvasztatott be nyolcz tégelyben. A nyolcz tégely merítőpróbái 899·9, 900·1, 900·1, 900·0, 900·0, 900·0, 900·0, 900·0 finomságot mutattak. E példák mutatják, mily jól tudják a pénzverőkben a törvényes finomságot elérni. Magától értetődik, hogy a kémléstől is megkívántatik, hogy az aranyötvözeteket $\frac{1}{10}$ milliemes-ig tudja pontosan megpróbálni. Hogy e kíváncsi nem mindig teljesíthető, mutatja egyébiránt az angol pénzverő részéről 1870-ben kiadott jelentés, melyben több elismert kémlész által nyert eredmények egy táblázatba vannak foglalva összehasonlítás végett. A próbaanyag egy és

ugyanaz volt. A próbaeredmények $\frac{1}{10}$ ezredrész pontossáig vannak megadva, egymás közt azonban egész $\frac{1}{1000}$ -el is különböznek. Ha $\frac{1}{10}$ milliemes pontossáig mérjük be a próbaanyagot s ugyancsak $\frac{1}{10}$ milliemes-ig mérjük ki, ez még korántsem mondja azt, hogy a próba is $\frac{1}{10}$ milliemes pontossáig sikerült.

A próbaeljárás nem épen precizzen végbe-menő chemiai eljárás alapszik és mint minden e fajta próba, nagy gondot kíván a kivitelben. Ha azonban meggondoljuk, hogy az emberi szellem már évezredek óta e próba kiképzésén dolgozik és hogy e próba megfelel az értékes aranyak, úgy világos, hogy e próba kiképzését oly tökéletességre vitték, melynek segítségével a folyamatokban pontatlan és bizonytalan próbát oly pontossággal lehet keresztülvinni, a mely megközelíti a legérzékenyebb és legjobb analitikai meghatározási módokat.

Az e téren tett gazdag tapasztalatok daczára az irodalomban az adatok nagyon szórványosak és a próbaeljárás továbbképzése, fejlesztése csupán hagyományokon alapszik. A vonatkozás, hogy az e fajta tapasztalatokat nyilvánosságra bocsássák, főképp a próba leírásának nehézségében rejlik, melynek értéke inkább az ügyes manipulációtól függ, mint az itt fellépő chemiai folyamatok tiszta és sima lefolyásától. A próba lényegében két részből áll: 1. az aranyak tisztítása oxidáló olvasztással, ólommal, ezüsthozzáadás mellett, mi mellett a képződő tűzfolyékony oxidokat egy likacsos alzat felszívja és 2. a tisztított nemesfémek ötvözetéből az arany kiválasztása salétromsavval való főzéssel. A kivített a pénzverőigazgatóknak a bécsi 1857-iki konferencián való meg-egyezése szerint hajtják végre.

A most következő kísérletek arra szolgálnak, hogy a próbaeljárás egyes fázisainál fellépő s elkerülhetetlen és lehetséges hibaforrásokat kikutassák; a fent említett megegyezésnek a kivitelre vonatkozó iratait ismereteseznek tételezván fel.

A próbavétel. Megolvadt és alaposan összekevert ömledékből vett merítőpróba semmi további elővigyázati szabályt nem igényel a

próbavételt illetőleg; elég, ha a fémet lemezzé kalapáljuk és tiszta forgácsot készítünk belőle. Aranyrudakból rendszerint az alsó és felső felületéről vett anyagot próbáljuk. E próbák rendszerint valamivel kisebb finomságot mutatnak, mint a merítőpróbák. Az aranytartalom a rudak közepén dúsabb. Ennek oka az, hogy az ötvözet felületén a réz kis mértékben oxidálódik. De a két próba is különbséget mutat egymás közt a finomságban, még pedig a rúd alján az aranytartalom kissé csekélyebb. Mivel a csurogtatás oka az ötvözött fémek különböző olvadáspontjában leli magyarázatát, épígy az aranyra nagyon különböző olvadáspontú fémekkel való ötvözeteinél a csurogtatás jelenségei nagyobb mértékben jelentkeznek. A vágási próbák finomságkülönbsége egy rúdnál annál csekélyebb lesz, minél magasabb a finomság. Aranydús rudaknál jól megkavart tégelyből nem tesz ki többet $\frac{1}{2}$ milliméter-nél. Beolvasztott pénzekből nyert aranyrudak rendszerint nagy egyenmőséget mutatnak. Ha különböző vágadékok finomságpróbái nagyobb különbségeket mutatnak, úgy előnyösebb, ha a rudakat beolvasztjuk, jól összekeverjük és merítőpróbát veszünk, mintha nagyobb számú vágadék próbálása által a rúd középfinomságát számítjuk ki. Az aranypénzek finomság meghatározásánál azt tapasztalták, hogy az egyes darabok részei gyakran különböző finomságúak, különösen akkor, ha a pénzeknek a sárgításnál szebb sárga saínt adtunk. A lapkáknak sárgítása által emelkedik azoknak átlagos finomsága, de egyszersmind az egyes részek különböző finomságúak lesznek. 58 lapkáknak átlagos finomsága, a melyek nagyon szép sárga színűek voltak, 0.38 milliméter-mel volt nagyobb, mint a tégelyben levő tömeg átlagos finomsága, a melyből azokat készítették. Gyengén sárgított lapkáknak 131 próbájánál csak 0.16 milliméter finomságnövekvést tapasztaltak. Az ily lapkák felülete mindenütt, hol a sav hatásának nagyobb felület van kitéve, arany-növekvést mutat. Általában az ily lapkák a széleken dúsabbak és e különbség Schneider tapasztalatai szerint 0.2—0.4 ezredrészt tesz ki. Ha tehát ily lapkák finomságát akarjuk meghatározni, úgy az aranyban dúsabb felső réteget reszeléssel vagy erős brómsavval való rövid ideig tartó kezeléssel előbb el kell távolítanunk.

A próbák be- és kimérése. A mérések megkezdése előtt a mérleg nyelvének bilengését kell vizsgálnunk terhelés nélkül és a mérleget beállítani. A próbadarab mérlegelése is a lengő mérlegen történhetik. A mérleget gyenge szélárammal lengésbe hozzuk és az első bilengés mellőzése után több bilengést figyelünk meg a skálán. Minthogy jó aranypróbamérlegek pontossága oly nagy, hogy fizikailag lehetetlen minden próbát úgy mérni be, hogy a lengő mérleg pontos megfigyelésénél semmi különbséget se találjunk a bilengésben, azért egy táblázatot készítünk, a melyben abszolút pontos súlyok kis eltéréseit jegyezzük fel, és pedig *a)* a nyelv kitérésének különbsége 1000-re való bemérésnél, *b)* a két egy próbához tartozó darabocskák súlykülönbsége, *c)* az aranypróba befejezése után az aranyszemcsék súlyainak eltérése és végre *d)* a két szemcse súlykülönbsége együtt. Szemünk élessége megengedi azt, hogy ezáltal oly megfigyeléseket is tekintetbe vehetünk, a melyeket a súlyadatok nem fejezhetnek ki.

A kimérésnél mindenekelőtt az aranyszemcsék súlykülönbségeit hasonlítjuk össze a bemérésnél nyert két darabocskával. Jól sikerült próbánál e különbség egyenlő lesz. Ha az aranyszemcsék súlyai nagyobb eltérést mutatnak, úgy a próba hibás és pedig az eltérés okát rendszerint valamelyik aranyszemcse aranyvesztésében kell keresnünk. A két aranyszemecske kimérésének megítélésénél természetesen a bemérési megjegyzést is tekintetbe kell venni. Ez alkalommal nem hagyhatjuk említés nélkül, hogy ily pontosságú munka megkívánja, hogy a kémlelőnek kitűnő szeme és jó idegzete legyen, és szabályként állíthatjuk fel, hogy minden munkát, melyet segéd-személyzet is elvégezhetne, a kémlelő végezze. Különösen áll ez az előpróbánál. E munka rendszerint fiatalabb segítőmunkásnak könnyebben és gyorsabban sikerül, mint öregebb kémlelőnek. E foglalkozás az idegek finom érzékenységét feltételezi és azt tapasztalták, hogy 10 egymásután következő aranypróba bemérésénél az idegek már fáradtak, úgy, hogy a munka pontossága szenved ezáltal és éppen ezért közbe egy kis szünetet kell tartani. Másrészt a próba keresztülvitelénél van egynéhány munkát, melyet föltétlenül a kémlelőnek kell

végeznie, így: a próbák be- és kimérése és a tisztítás a boltynyos pestben. A kémlelésnek a legjobb szerekkel és más egyéb segédeszközökkel kell birnia, mert csak ez esetben lehetséges, hogy az el nem kerülhető hibaforrások egyenlő nagyok lesznek és hatásukban egymást ellensúlyozzák. Egy kémleléstől, a ki ez irányban nincs teljesen felszerelve, vagy nagy-számu próba által túlterheltek, nem várhatjuk el, hogy $\frac{1}{10}$ milliemes pontosságig próbáljon.

Ólomptótlás és négyyszeresítés. Az ólommenyiséget úgy kell megválasztani, hogy az a tisztítás folyamatához épen elég legyen. Nagyobb mennyiségű ólommal való leűzésnél a nemesfémvesztés is valamivel nagyobb lesz, e veszteségnövekvés azonban mégis csekély, úgy, hogy azon kis súlykülönbségek, melyek az aranypróbákhoz szükséges ólomptótléknál előfordulhatnak, nem igen jönnek számításba. Nagyobb befolyással van az ezüstptótlék mennyisége. Az űzésnél pótlott ezüst lehetségesé teszi, hogy salétromsavval való főzéssel a pótlott ezüsttel az aranyötvözetekben levő ezüst, valamint az űzés után a szemcsében levő csekély mennyiségű rondítófémek is réz, ólom, vas, nikkel stb. feloldódnak. Továbbá csökkenti az űzőkebeszívódási aranyvesztéset. Mindkét célzt nagyobb ezüstmennyiséggel jobban érjük el, hogy azonban az oldás után jól összefüggő aranyat kapjunk, az ezüstit csak korlátolt mennyiségben szabad pótolnunk. Hogy az űzőkebeszívógási aranyvesztéset különböző ezüstptótlás mellett megtudjuk, több pénzpróbától az űzőkemaradványt, melyek egyenlő boltynyizzás, de különböző ezüstptótlék mellett űzettek le, tégelypróbaival megvizsgáltuk aranytartalmára.

Találtatott:

a) $2\frac{1}{2}$ -szeres ezüstmennyiség (1125 me) mellett az űzőke által felszitt arany mennyiség (2 űzőke) 0.9 me arany.

b) 2.6-szeres ezüstmennyiség mellett (1200 me) 2 űzőke 0.6 me arany.

c) 4.0-szeres ezüstmennyiség mellett (1800 me) 2 űzőke 0.5 me arany.

Továbbá 900 rész arany és 100 rész rézből syntheticekészített ötvözetekből is készítettünk próbákat $2\frac{1}{2}$, 3 és 4-szeres ezüstmennyiség ptótlása mellett. A) A próbák lehetőleg hidegen

űzettek le, úgy, hogy az űzőke beszívódási veszteség csak 9 me-t tett ki.

Találtatott:

$2\frac{1}{2}$ -szeres ezüstmennyiség mellett a) $900.1\frac{0}{100}$ arany
b) 900.1 „ „
c) 900.1 „ „

4-szeres ezüstmennyiség mellett a) $900.6\frac{0}{100}$ arany
b) 900.6 „ „

B) A következő próbák tüzeesebben űzettek le, úgy, hogy az űzőkebeszívódás 15—17 me-t tett ki. Találtatott:

$2\frac{1}{2}$ -szeres ezüstmennyiség mellett a) $899.9\frac{0}{100}$ arany
b) 899.9 „ „
c) 899.9 „ „
d) 899.8 „ „

4-szeres ezüstmennyiség mellett a) $900.2\frac{0}{100}$ arany
b) 900.2 „ „
c) 900.2 „ „
d) 900.2 „ „

Kupellatio. Az aranypróbánál előforduló műveletek közül a helyes kupellatio a legnehezebb, a többi munkalat a próbaeljárásnál kellő figyelem mellett vagy nem okoz semmi hibát, vagy a hibaforrások könnyen egyenlő fokra hozhatók. Ámbár nehéz, hogy az elkerülhetetlen veszteségi hibát, mely az űzésnél keletkezik és a mely az oldásnál visszamaradó ezüst által kompenzálatik, egyenlő fokon tart-suk. Az űzőkén való munkát a tüzes boltynyban nehéz helyesen és egyenlően keresztül-vinni, részint a boltonytő miatt, részint az űzőkék kiválasztása és megpróbálása miatt.

A boltonyokat illetőleg megemlítjük, hogy a gázzal fűlő boltynyos pestek közül két rendszer van alkalmazásban és pedig: régebbi szerkezetűek, melyeknél az égő gáz a boltony hátfalát éri és az úgynevezett berlini boltynyos pestek, melyeknél a gáz a boltony közepén ömlik be. Utóbbiaknál a boltony közepe a legtüzeesebb, előbbieknél a hátsó rész, míg a boltony szája felé a hőmérsék fokozatosan csökken. A hátulról való hevítés megkönnyíti a boltony belsejének különböző részeiben a hőmérsék megítélését, miért is az ily szerkezetű pestek alkalmasabbak a kupellatio helyes keresztülvitelére.

Az űzőkék kicsiny, likacsos edények félgömb-alaku mélyedéssel, ebben történik az ötvözet-

nek ólommal való oxidáló olvasztása. Az e mellett keletkező rondító fémoxidokat a könnyen olvadó ólomoxiddal az üzőke anyaga felszívja, míg a nemesfémek visszamaradnak. Hogy azonban a tisztítás jól sikerüljön, az üzőkének a következő kívánalmaknak kell megfelelniök. Az üzőke anyaga vörösszázsig hevítve gázokat ne fejlesszen, ne legyen repedezett vagy eltört, a felszívandó fémoxidokkal ne képezzen kémiai vegyületeket és a visszamaradó fémszemcsét könnyen és síma aljjal lehessen kivenni. Továbbá az üzőkének helyes likacsossággal kell bírnia. Hogy a helyes és egyszersmind egyenlő tulajdonságokat elérjük, a készítésnél nagy gonddal kell eljárni. Az anyagnak helyes kiválasztásán, megfelelő keverésén, megnedvesítésén és kötőanyaggal való ellátásán kívül főképp az üzőkészítő nagy ügyességétől függ, hogy minden üzőkét egyenlő ütessel készítsen. Láthatjuk, hogy az üzőkék egyneműsége és helyes likacsossága sok különböző körülménytől függ, miért is azon hibáktól, melyeket az üzőkék megváltozott tulajdonságai okoznak, csakis gyakori próbálás által szabadulhatunk meg. Az üzőkék készítésére azelőtt kizárólag csonthamut használtak, újabban Angolországban megnesitet is használnak.

Üzés. A nemesfémek tisztítása ólommal való üzéssel nem tökéletes, mert csekély mennyiségű rondító mindig visszamarad a nemesfémrel; pl. ólom, réz, vas, nikkel stb. A visszamaradt ólom az üzési végső hőmérséktől és az üzőke tulajdonságától függ. 2–3 me, vagy e fölött ingadozik. A réztartalom 900 súlyrész arany és 100 súlyrész rézből álló ötvözetnél körülbelül 4 me-t tesz ki és csak jelentéktelenül függ a villanásnál uralkodó hőmérséktől. Továbbá a koronaötvözet lapkaprobáinál a vastartalom körülbelül 0.5 me a szemcsében, a puhább dukátötvözetnél sokkal kisebb. Végre kis mennyiségű nikkelt is találtak. Az oldástól való salétromsav kevés platinát is tartalmaz, de aranyat nem. Minél tüzeesebb volt az üzés, annál kisebb a visszamaradt rondítófémek tartalma, azonban tökéletesen sohasem lehet eltávolítani azokat. Nagyobb hőmérsék alkalmazása mellett az üzésnél a nemesfémvesztesség is emelkedik részint illanás, részint az üzőkébe való szívargás miatt. Mivel a rondító-

fémeket tüzes üzés mellett annyira eltávolíthatjuk, hogy az utána következő oldásnál majdnem teljesen kioldhatjuk és semmi figyelemre méltó hibát nem idéz elő, azért főfigyelmünket a nemesfémvesztésre kell fordítanunk. E tekintetben érvényes a kémlelő szabálya: «Hideg üzés, forró villanás a kémlelőnek remeke.» A munkálat e módja a boltonyban azt célozza, hogy lehetőleg csökkentsük a nemesfémvesztést és a rondítófémek visszamaradását. Az itt tárgyalt aranypróbának azonban más célja van. Itt a tisztítást olyképp kell végeznünk, hogy a nemesfémvesztesség épp oly nagy legyen, mint a visszamaradt ezüsttartalom az arányszemcsében, úgy, hogy e két kikerülhetetlen hiba egymást kiegyenlítsen. Mivel azonban az üzőkeszvárgás az üzőkék tulajdonságától függ, a finomítást is az üzőkék megpróbálásánál nyert eredményeknek megfelelően kell végezni. Minden üzőke a rondítófémek oxidjai mellett több-kevesebb ezüstöt és aranyat szí be. Mindkét fém beszívódása azonban nem azon mértékben történik, a melyben azok az ötvözetben előfordulnak, hanem az ezüst nagyobb mértékben szívódik be, mint az arany. A beszívargási nemesfémvesztesség, valamint az ezüstnek az aranyhoz való viszonya a beszívargott anyagban függ az üzőke likacsosságától, az ólom mennyiségétől, a melylyel leüzetett és a boltony hőmérsékétől.

Az aranypróba csak akkor sikerül tökéletesen pontosan, ha teljesen hasonló körülmények között egy kiigazítópróbát készítünk tiszta arannyal és rézzel az ötvözetnek megfelelő arány szerint. Mivel az első föltételt azaz a teljesen hasonló viszonyok közötti munkálatot teljesíthetjük, először is meg kell arról győződnünk, vajjon az egyes üzőkék egyenlő hőmérsék és egyenlő adás mellett egyenlő beszívargást mutatnak-e? Hogy az üzésnél nyert szemcsék az eljárás helyes vezetése mellett ne különbözzenek egymástól súlyra nézve 1 me-nél többet, egy oly követelmény, melyet már Vauquelin 100 év előtt felállított, de a melyet még ma sem érhetünk el a legjobb üzőkékkal sem.

Különféle, jó minőségű üzőkék alkalmazása mellett a beszívargás egyenlőtlenségét a következő kísérletek mutatják:

Aranypróbák 900 s. r. arany és 100 s. r. rézből álló ötvözetből				
Üzőkéek csonthamuból Rössler & Cie cégtől Frankfurt a. M.		Üzőkéek magnésitból illetve Morganitból		J e g y z e t
Átlagos beszívargás 1—1 üzőkébe	A szemcsék súlykülönbsége egymás közt	Átlagos beszívargás 1—1 üzőkébe	A szemcsék súlykülönbsége egymás közt	
— 0·6	1·2	+ 6·7	1·4	hidegen leűzve
— 1·6	2·0	+ 4·0	1·2	„ „
— 3·3	0·8	— 1·0	1·2	„ „
— 5·0	—	— 2·2	0·4	„ „
— 8·0	0·1	— 5·0	1·4	„ „
— 9·0	0·6	— 6·0	0·2	„ „
— 13·0	0·5	— 8·0	1·4	„ „
— 21·5	0·5	— 8·0	1·6	forrón leűzve
—	—	— 10·0	0·8	} az ezüstolvadás hőmér- sékénél űzve
—	—	— 10·0	—	

E kísérletekből kitűnik, hogy a szemcsék súlya akkor egyezik meg jól, ha az űzés a helyes hőnél történt. Hideg űzésnél a szemcsék nem egyenlők, aronditófémek különböző visszamaradása miatt. Az űzőkeszívargás, melyet a ötvözet nemes fémeknek súlya és a szemcséknek az űzés utáni súlya közötti különbségből számíthatunk ki, az űzőke szerint nagyon különböző. Csontlisztból készült üzőkéknél sokkal nagyobb, mint égetett magnésitból készült tömött üzőkéknél; az igazi üzőkebeszívargás, azaz azon nemesfémvesztés, mely a nemesfémek beszívódása által keletkezik az üzőke anyagába, mindkét üzőkénél nem nagyon különböző. E vesztés, mely a használt üzőkében tégelypróbaival határozottatott meg, átlag egy-egy magnézitüzőkénél (morganite 4) 11 me ezüstöt és 2 me aranyat tett ki és csontlisztból készült üzőkénél 13 me ezüstöt és 3 me aranyat. A nagyobb üzőkebeszívargási különbség a különböző likacsosságu üzőkéknél főképp a szemcsében levő különböző ólommaradéktól ered. E különbség az üzőkebeszívódásnál egyenlő hőmérsék, egyenlő ólom mennyiség és egyenlő arany- és ezüstmennyiség mellett és különböző üzőkéknél egyszersmind azt is mutatja, hogy egy táblázatos összeállítás az üzőkebeszívargásról, a mint azt minden próbakönyvben találjuk és a mely az ezüstpróbanál a kiigazítás eszközlésére szolgál a kupellációnál, kevés értékkel bír, mert az üzőkebeszívargás a hasz-

nált üzőkéek tulajdonságai szerint nagyon különböző és ép ezért a laboratóriumban használt üzőkéknél külön kell meghatározni.

Az aranyvesztés nagysága az űzésnél. Az ólomoxiddal együtt az űzésnél kevés mennyiségű nemesfém is beszívódik az üzőkébe, másrészt egy csekély rész elillan. Ha meghatározzuk azt a súlyvesztést, mely a szemcsének űzés utáni súlya és a pontosan bemért tiszta arany- vagy ezüstmennyiség között van, kapjuk a látszólagos üzőkebeszívódást. Ez az üzőkébe való szívargásból és az illanásból áll, alább szállítja azonban értékét a szemcsében visszamaradt ronditófémek, és mivel e maradék nagyobb, mint az illanási vesztés, úgy a látszólagos üzőkebeszívargás kisebb, mint a tényleges nemesfémvesztés. A valódi üzőkevesztés, valamint az űzésnél az illanási vesztés ismerete az aranypróbanál igen nagy fontossággal bír. Mindkettő szorosan összefügg, növekednek nagyobb hőmérsékelnél történő űzésnél és csökkennek alacsonyabb hőmérsékelnél, a nélkül, hogy lehetséges volna tökéletesen kikerülni. Hogy a nemesfémvesztést az űzésnél a Rössler-féle üzőkéknél meghatározhassuk, két próbát, melynek mindenike 450 me finomarany-, 50 me-, réz- és 1200 me ezüsből és 4 gr. ólomból állott, leűztünk, a szemcséket új üzőkére adtuk és ismét 4 gr. ólommal leűztük és e műveletet 10-szer ismételtük. Az utóljára megmaradt 2 szemcse 2994·6 me-t nyomott

a bemért 3300 me nemesfémme szemben. Az űzőkevesztesség 10-szeres űzésnél tehát 305·4 me-t tett ki és a szemcsékben maradt 10 me ólom és réz hozzászámításával 315·4 me-t, azaz 15·8 me-t egy-egy űzőkére egyszeri űzésnél. A szemcsék oldása után a szemcse 893·6 me súlyu volt. Ha ebből levonjuk a 0·85 me ezüstmaradékot, úgy 892·75 me aranyat kapunk a bemért 900 me-mel szemben. Az aranyvesztesség tehát 10 űzésnél 7·25 me-t tett ki, azaz 0·725 me egy próba egyszeri űzésénél és 0·36 me űzőkénként. Végre a használt űzőkében téglapróbával a felszívott nemesfém is meghatározottatott. Egy űzőke átlagos tartalma 14 me Ag és 0·25 me Au-t tett ki. Az összesztesség aranyban egy aranypróbánál (2 űzőke) 0·725 me, az űzőkebeszívárgás e mellett 0·5 me, így tehát 0·225 me arany ment veszendőbe illanás által.

Továbbá synthetice előállított ötvözetből (900 s. r. Au. 100 s. r. Cu) is űzettek le aranypróbák 1200 me ezüst és 4 gr. ólommal különféle boltonyhó mellett és itt úgy az űzőkebeszívódás a szemcsék súlyából, valamint az oldás után az aranytartalom is meghatározottatott.

	Űzőkebeszívárgás 1—1 űzőkére	Talált arany ezredrész
1.	4 me	900·3
2.	12 "	900·0—900·1
3.	15 "	900·0
4.	20 "	899·9
5.	23 "	899·8
6.	27 "	899·2

580% Au és 420% Cu-ból álló ötvözet vizsgálatánál, melyet főképp az aranytárgyak készítésénél használnak, nem sikerül ezen űzőkével az aranypróbát az előírt aranypróba-eljárás szerint úgy vezetni, hogy az ezüstmaradék az űzőkebeszívárgást paralizálja. A nagyobb mennyiségű réztartalom az ötvözetben nagyobb mennyiségű ólmot igényel az űzésnél. A tisztítás a boltonyban tovább tart, miáltal az aranyvesztesség nagyobb lesz, másrészt a visszamaradó arany szemcse kisebb, mint a pénzpróbánál s ennek megfelelően kevesebb ezüstöt tart vissza. Az ezüstmaradék tehát kisebb lesz, az aranyvesztesség nagyobb, az aranypróba tehát hideg űzésnél kisebb eredményt ad, mint ez a következő kísérletekből kitűnik.

	Űzőkebeszívárgás 1—1 űzőkénél	Talált arany ‰
1.	5·5 me	579·4
2.	7·5 "	579·4
3.	6·5 "	579·2
4.	6·8 "	579·2
5.	7·3 "	579·2
6.	8·0 "	579·2
7.	10·0 "	579·1

A visszamaradt rondítófémek a szemcsében átlag 1·7 me Pb és 2·5 me Cu-t tettek ki. A visszamaradt ezüst egy aranypróba-hoz tartozó szemcsében átlag 0·54 me, az űzőkében téglapróbával meghatározott vesztesség 0·85 me arany, így az illanási vesztesség 0·49 me arany. Ha a rezet az ötvözetben részben ezüsttel pótoljuk, úgy az aranyvesztesség az űzőkén valamivel kisebb. Ha ez eredményeket összehasonlítjuk a 900‰ finomságu aranyötvözet vizsgálatánál nyertekével, úgy azt találjuk, hogy a) a visszamaradt ezüsttartalom a szemcsékben a tömegnek megfelelően kisebbedik, b) az űzőkebeszívárgásban nagyobb ólom mennyiség az ezüst viszonyát az aranyhoz az arany kárára megváltoztatja, c) az arany illanása az ólom mennyiséggel arányosan növekszik. Ha az űzés után nyert szemcséket kilapítás nélkül épűgy oldjuk, mint a kilapított próbákat, úgy kissé nagyobb ezüstmennyiség marad vissza, a mely a tisztításnál előállott nagyobb aranyvesztességet ellensúlyozza. 580‰ Au és 420‰ Cu-ból synthetice előállított ötvözet próbáinál, melyek teljesen ugyanűgy tisztítottak, mint az előbbie, a melyeknél azonban a szemcse lemezelés nélkül oldatott, a) 580·0, b) 579·9‰ aranyat találtunk.

«Morganit Cupels» elnevezés alatt kétféle minőségű angol eredetű, pénzpróbaűzőke kerül kereskedésbe, égetett magnésitból. Az első fajta «Morganite D» nagyon tömött űzőké, 22·5 gr. súlylyal és lapos mélyedéssel. A második fajta «Morganite 4» valamivel lazább űzőké, melyek a Rössler & Comp. cég űzőkéihez hasonlítanak nagyságra és alakra nézve, de még ezek is tömöttebbek, mint a csontlisztűzőké. A nagyobb tömötséggel következtében az űzőkebeszívárgás is kisebb, másrészt azonban a visszamaradt rondítófémek mennyisége is nagyobb és pedig hideg űzésnél jelentékenyen ingadozik, tüzes űzésnél a szemcsék elég jól egyeznek. A kisebb űzőkebeszívárgás miatt

alkalmasabbak ezen üzőkék az 580 s. r. Au és 420 s. r. Cu-ból álló ötvözetek próbálásánál. Ezen synthetice készített ötvözetből 3 próbát, az előbb említett «Morganite D» fajtával vizsgáltunk meg. Az üzés csak 12 percig tartott. A szemcsék könnyen váltak el az üzőkékről, azonban különböző ólomtartalmuk miatt nem voltak egyenlő súlyuk. A talált aranytartalom 580·0, 579·9, 580·0‰ volt. A kissé likacsosabb 17·7 gr. nehéz üzőkéket a synthetice előállított 900 s. r. Au és 100 s. r. Cu-ból álló ötvözet próbálásánál használtuk. Jóllehet a próbák tízesen üzettek le, a nemesfémvesztesség mégis kisebb volt, mint a csontlisztből készült üzőkéknél. Az átlagos nemesfémvesztesség egy ötször leüzt próbánál 12 me-t tett ki, az aranyvesztesség 0·6 me-t. Az ezüst olvadáspontjának megfelelő hőmérséknél leüzt próbák 10 me üzőkebeszivárgást mutattak egy-egy üzőkénél és az aranytartalom 900·1—900·2‰-t tett ki.

Ha az aranypróbaeljárást synthetice készített aranyötvözetekkel úgy állítottuk be, hogy az aranyvesztesség az üzésnél a szemcsékben visszamaradt ezüstnek felelnek meg, úgy csak arra kell nagyon ügyelnünk, hogy a többi próbák ugyanazon körülmények között hajtassanak végre. Ezért időről-időre, különösen azonban új üzőkék beszerzésénél, kiigazító próbákat kell végeznünk synthetice előállított aranyötvözetekkel. A tisztítás helyes kivitelét a boltönyben csak synthetice előállított aranyötvözetek segítségével ismerhetjük meg.

A szemcse külső kinézése. Az üzés megtörténte után a szemcsét az üzőkéből ki kell venni és jól szemügyre venni. Ha a megmerevedésnél élénken fecsegt, úgy a próba hasznavehetetlen; kis mértékű kinövést, dudorodást a szemcsén úgy tüntetünk el, hogy az üzőkét a szemcsével rövid ideig a boltöny tízes részébe toljuk. A szemcsének könnyen kell elválnia az üzőkétől, lehető síma fenékkal kell bírnia és semmi ágat-bogat nem szabad mutatnia. A félgömbö alakú szemcsének felülete síma és fényes legyen és a fémnek a fogóval való megcsipésénél és az állón való kilapításnál puhának és nyújthatónak kell lennie. Csakis ily szemcsékből, melyek e követelményeknek megfelelnek, készíthetők hibátlan lemezek.

A kilapítás és az oldás. Az erre következő oldásnak az a célja, hogy az ezüstöt és a szemcsében maradt rondítófémeket, a mily tökéletesen csak lehet, kioldani, azonban úgy, hogy az arany eléggé összefüggő alakban maradjon vissza. E célból a szemcsét először is az alján jól megtisztítjuk, azután kikalapáljuk és körülbelül 30 mm. hosszú és 10 mm. széles lemezkévé hengereljük. A kilapítás különös gondot igényel. Ezt csak lassanként kell keresztülvinni. A nyújthatóság megtartása végett a fémét minden munkalat után újból kiüztjük. Károsan hat a nyújthatóságra nagyobb ólommaradék, miért is az üzésnél ennek csökkentésére figyelemmel kell lennünk. Különösen a lemezésnél kell arra gondot fordítani, hogy a lemezke szélei simák maradjanak és semmi bevágást vagy czik-czakot ne mutassanak. A leggyakoribb ok, a miért az aranypróbákat rosszul egyező szemcsék miatt ismételni kell, azon vesztésekben rejlik, a melyek a hiányos figyelem miatt történnek a kilapításnál. A kilapítást nem kell túlságba vinnünk, mert azon veszély, hogy a salétromsavval való főzésnél a lemezke széléről egyes részecskék leválasztása által vesztéseket szenvedünk, nagyobb, mint az a veszély, hogy a csekély kilapítás miatt a visszamaradt ezüsttartalom emelkedik.

Dr. Rössler a szemcsék kifőzésénél a visszamaradt ezüsttartalmat előzetes kilapítás nélkül nem találta nagyobbak, mint a kilapított lemezeknél. Ezen tényt nem találtam megerősítve kísérletek által, hanem igenis a kilapítatlan szemcsék oldásánál jelentékenyen nagyobb ezüstmaradékot találtam és pedig 0·8—1·0‰-szel többet. Hogy a kilapításnál a megfelelő egyenlőséget elérhessük, a próbákat 30 mm. átm. számozott kerek csészékbe adjuk, miáltal a lemezek dimenzionálását könnyen megítélhetjük. A nagyjában tekercsre összehajtogatott lemezkét 1·2 fs. híg salétromsavval öntjük le és a vörös gőzök eltűnéséig hevítjük. Az első sav leöntése után 1·3 fs. forró salétromsavat adunk hozzá, 10 percig főzzük és e kifőzést ismétéljük. Végre desztillált vízzel háromszor kimossuk stb. A kifőzésnek egyenletesnek kell lennie, hogy az aranyszivacsban a visszamaradt ezüst is egyenlő legyen.

Az oldás változó időtartama szerint kis különbségek léphetnek fel az eredményekben. Két pénzpróbában, a melynél a salétromsavval való második és harmadik főzés csak 5 percig tartott, 900·2‰ arany találtatott, míg ugyanazon próba 15 percig való főzés után ugyanazon körülmények között 900·1‰ aranytartalmat adott. Másik kísérletnél 5 percig tartó kétszeri főzéssel erősebb sav mellett 899·8‰ arany találtatott, míg 20 percig tartó főzéssel csak 899·6‰. Tehát a visszamaradt ezüsttartalom függ 1. a quartatiótól, 2. a lemezke dimenziójától, 3. a salétromsav koncentrációjától, a melylyel kioldjuk és 4. a főzés időtartamától. Ha gondoskodunk arról, hogy e négy tényező egyenlő arányban befolyásolja a visszamaradó ezüstöt, úgy szintén egyenlő ezüstmaradékot kapunk. A visszamaradt ezüst 131 aranypróba aranyából határozottat meg és 0·87 me-nek találtatott próbaként. 111 aranypróbából való ismétlés 0·84 me ezüstöt adott egy aranypróbában. Az oldásnál a szemcsében maradt rondítófémek

is oldódnak. A fent említett arany szemcsék vizsgálatánál bennök semmi réz nem volt, hanem csak ólomnyomok. Az ezüstmaradék pontos ismerete az aranyszivacsban és annak változatlansága sok próba keresztülvitelénél nagyfontosságú, mivel ezen elkerülhetetlen gyarapodás mértékadó az úzésnél a tisztítás mikéntjére nézve.

Az épen felsorolt körülményeknek a próba-eljárás minden fázisában való tekintetbevétele mellett sikerül az aranyötvözetek próbálása a pontosság oly fokáig, mely szükséges a pénzverés ellenőrzésére, mert a pénzpróbák minuciózus próbálásának nemcsak az a célja, hogy a készítésnél a törvényesen megállapított határokat betartsuk, lehetségessé teszi egy szersmind a próba által elért nagy pontosság következtében az ötvözési viszonyok ismeretében, hogy az aranypénzek abszolút pontos tartalmát minél jobban megközelítsük, mint a tág határok közt mozgó törvényes szabályok megkívánják.

(Ö. Z. f. B. u. H. 1906. 8. sz.)

P.

A XVI. századbeli nagyolvasztó.

Irta: HAJNAL MIHÁLY.

Az a néhány évtized, a mely mintegy meszyét alkot az ókor és újkor között, nemcsak szimbolikus jelentőségű, nemcsak elméleti megoszlását jelenti a történelem két korszakának, hanem valósággal messze kiható fordulatot képez minden tekintetben az emberiség történelmében. A könyvnyomtatás megismerése az emberi gondolatoknak a szó szoros értelmében szárnyat adott, az eszmék terjesztésének olyan szinte végtelen erőt szolgáltatott, hogy ezzel a tudomány egyik legsúlyosabb bilincse alól szabadult föl; az új világrész, Amerika fölfedezése óriási teret nyitott meg nem csupán a kalandváagnak, hanem a hasznos, marandó alkotásokra törekvő kulturális munkálatok egész sorozatának; a reformáció lerázta a lelkiismeret békóit nem annyira a vallásos fölfogás szempontjából, hanem még inkább abban, hogy ezzel nyert igazán diadalt a reális tudományok kultiválása a solasztikus irány fölött; a puskapor föltalálása gyökeresen átalakította a harcviselés addigi módjait, az

egy esze és ügyessége, a mely eddig nemzetek sorsát döntötte el nem egy esetben, eltörpült a tömeg hatalma előtt, a személyes bátorság majdnem egészen elvesztette az értékét a lőfegyverek használatba vétele által. Ilyen korban, a mikor a szabadság első derengése új irányt adott a szellemi és anyagi tevékenységnek, a mikor a tudós költővé, a költő pedig tudóssá lett, a vaskohászat is megelégedett a maga tudós költőjével, a ki magas szárnyalású poémában énekelte meg a vas előállításának akkor divott minden mozzanatát. A költő-tudós, a kit ez a látszólag száraz tárgy annyira megihletett, francia ember volt, Bourbon Miklós, egy vandoeuvrei vasmű tulajdonosának fia, költeményét az akkori kor világnyelvén, latinul írta meg.

Bourbon költeménye először Párisban az 1517. évben jelent meg nyomtatásban. Akkoriban bizonyára elegendő olvaszták is, legalább megérdemelte volna, de ma már nagyon ritka. Francia fordítását Dufrénoy Antal közölte

legelőször, míg Ledebur tanár egy részét németre fordította le és 1881-ben a szász királyság bányászati és kohászati évkönyvében tette közzé, teljes fordítását szabadon, kötetlen beszédben dr. Beck Lajos adta a vas történetéről szóló kiváló munkájában. Bourbon munkája a «vaskovácsságról» olyan közvetlenül, olyan elevenen írja le korának vasművességét, a melyet állítása szerint közvetlen tapasztalatból ismert, hogy mint érdekes kortörténeti leírás is megérdemli, hogy a magyar szakközönsséggel megismertessük. A költő azt mondja, hogy művét zsenge korban írta meg, hogy gyermekkorra emlékeit akarja közvetlenül az olvasó elé adni, de olyan mesterien bánik a nehéz latin nyelvvel, hogy bizvást alaposabb tudományos képzettséget is tételezhetünk fel róla, a melyet aligha szerezhetett meg 28–30 esztendő kora előtt, úgy, hogy ha tényleg gyermekkori emlékek azok, a melyeket elmond, műve a XV. század utóján divott, vasgyártás leírását juttatta hozzánk. A költemény szabad fordításban így hangzik:

Téli éjszaka volt. Sűrű sötétség ölelte körül a földet; a levegő nyugtalan vala, esővel terhes; a szél hevesen fújt; nyomasztó fáradság lett úrrá minden tagomon. Hirtelen Vulkán jelenék meg álmomban. Fekete arcza rettenetes vala; mintha éppen most lépne ki a tűzből, testéről csurgott a veríték; haját rőtbarna rozsdá borítá és vad szemeiből villámok cikázának. Három kísérője is volt, egészen meztelen, rémes alakú, félszemű óriások; ciklopoknak hívták őket hajdanában. Körülállták Vulkánt, míg ő maga, az isten, álmomat nem zavarva, dorgáló szóval beszélt hozzám: Ifju, hálátlan halandó, a ki elfeledted atyádat és szülőföldedet, miért vesztegelsz gyalázatos tétlenségben? Miért töltöd haszontalanul el napjaidat? Vétkezel atyád neve, dicsősége, tehetsége ellen; vétkezel az ellen a férfiu ellen, a ki vasmunkáit békében igazgatta, értelmes körültekintéssel buzgalmukat szította és mindenkinek a tevékenységét érdeme szerint tudta jutalmazni. Szerencsétlen! Miért hanyagolod el szülőföldedet? Miért feledkezel meg hálátlanságban az erdőről, a melyen ifju korodban olyan gyakorta gyönyörködtél, a hol víg czimborákkal, dévaj leánysereg társaságában az árnyas lombok alatt annyi kedves játék-

nak örvendeztél? Megfeledkeztél a forrásokról, a patakokról, a melyek a bájos réteket öntözik és a melyek megbecsülhetetlen szolgálatokat tesznek atyád kovácsainak? Az elragadó térségek, a melyeknek látása még a menny lakóit is gyönyörködtetné, egészen elmosódtak-e már emlékezetetben? Hiszen az a hely az emberi vágyaknak szebbnek tűnik a Tempe völgyénél, ege nem olyan felhős, mint az elisiumi szigeteké, éghajlata olyan kellemetes, termékei olyan dúsak és annyira változatosak. Gyermek! Csak nem veted meg a honi tájakat? a múzsák énekére méltó vidék dicsőítésére nem lelnél szavakat? Hát örök homályba vesszen el az a szép ország?

Halljad tanácsomat: ha eszes vagy, véd szavaimat szíved mélyébe. Azt akarom, hogy verseidet a kovácsműhely megénekelésének szenteld, hogy azokat az embereket, a kik nem ismerik a vas készítését, tanítsd meg rá, a vas készítésére, ennek a veszedelmes és mégis olyan becses fémnek gyártása, a mely annyi áldás örökké buzgó forrása és annyi szerencsétlenséget is képes előidézni, a mely életet és halált oszt egyaránt! Hiszen csak a vassal tudja az ember a vad talajt megmunkálni, termékenynyé tenni, hogy bőséges aratást adjon; vassal nyelik el a fák, a szőlőtőkék vad hajtásait, hogy helyükbe új zöld lomb fakadjon és izes gyümölcsöt érleljen.

Vassal építik a házakat, vájják ki a kémény sziklát, minden emberi munkánál hasznos a vas. De a vas a gyilkolás eszköze is, ebből készül a szerencsétlen háboruk, az aljas bosszu fegyvere, a mely ha félelmes harczi gépek vagy bős ember karok hajtják, menten fölidézi a rettenetes, korai halált.

Tudd meg, ha konok makacsságodban megtagadod az engedelmességet, rettegj boszúmtól, te magad és atyai hajlékod! Még nem nagyon régen volt, a mikor éreztettem veled haragom félelmét. Lángjaim megsemmisíték verseidet, rászabadítottam a falánk tüzet atyád vendégszerető otthonára, hogy a víg ház hamuvá lett és fű nőne ma talán az áldásos kovácsműhely helyén, ha az Olympus ura, a kit meghatottak a gyermeki szeretet facsarta könyeid, tiltó parancsával meg nem szakítja az én elemem rombolását.» Így szólt és elnyelte a sötétség őt, meg félelmes kísérőit.

Soká tépelődtem ezeken a szavakon. A szörnyű úrtól eredt rettenetes, szigorú parancs megrendített és elhatároztam, hogy megkísérlem annak a végrehajtását, a mire megbízatást kaptam. Hozzáfogok már ma, mert nem akarok tétovázni; nem azért, óh Vulkán, mert villámaidtól félek, mert dörgésedtől, bömbölő viharodtól rettegek, hanem azért, mert fáradt lelkemnek jól esik gondolataimat ennek a tárgynak szentelni, a mely költői vágyaimnak új lendületet ad. Te támogasd kegyesen vállalkozásomat, Te, hatalmas bírása a világnak, Te, a ki egyetlen szavaddal irányíthatod sorsunkat, mert Te vagy az egy igazi Isten; áraszd bölcsességedet az ifjú gyermekre, adj erőt, hogy földadatodat igazán teljesíthesem.

Vandoeuvre térein van egy hely, a hol egy vaskohó áll a Barse folyó partján, rétség közepén, magas torony közelében, a melyet még a vandal harcosok építettek, a mint a történelem és ott talált emlékek tanítják. Itt áll a vaskohó, itt dolgozott az én atyám, az öreg Bourbon (oh, áldja meg a jószágos Ég!). Legelőbb megválogatta a munkásait olyan emberekből, a kik elbirják a fáradtságot és jól tudnak a fejszé-vel bánni. Ezeket kivezette az erdőbe. Hatalmas fejszecsapások alatt, a melyeknek zaja messze elhallatszik, egymás után dűlnek le az erős tölgy, a bükk, a sudár fenyő és sok más fajta fa, a melyet már a régiek is tüzelésre használtak. A munkások lármájától visszhangos az egész erdő. Mindenélé halomra gyűl a kivágott fa. A tapasztalt favágó kiméli a cserjét, csak a tudatlan vágja ki többől a fát, mert az nem való szénnek. Ha meggyújtják, sziporkázik, mint a babér, fényes láng lövel ki belőle, de hamar elalszik, a munka megakad és a törekvő ember kárvallva, boszankodik. Ha elég fa gyűlt rakásra, jönnek az erdei lakók, szegény emberek, a kinek még a ruházatuk is hiányos, de azért meg vannak elégedve sorsukkal, mert edzettek, el tudják panasza nélkül szenvedni a nélkülözéseket. Ezek fölmerik a fát, a favágók megolvassák a kivágott tőkéket, jól vigyáznak mindenre, hogy atyám ne fizessen nekik többet a szénért, mint a mennyit megér és a minősége is jó legyen annak, a mit beszállítanak.

Most mindenki egy egészen száraz tisztást keres, mert a faszén nedves helyen nem ég jól, hanem mint hamu szétesik haszon nélkül.

Lehetőleg magas helyen óriási farakást halmoznak föl, alul szélesre és kerekre, fölfelé mind keskenyebbre, hogy gúlaformája legyen. Ezt a farakást a szorgalmas munkás befedi tölgy- és bükkfalevelekkel, azok fölé nehéz fekete faszénhamut borít, hogy a fát levegő ne érhesse. A mikor itt az ideje az alággyújtásnak, a rakás aljában gondosan készített keskeny csatornába teszik a tüzet és ha jól meggyulladt, ezt a nyílást is elfedik falevelekkel, meg jól tapadó földdel. Sem szél, sem levegő nem férhet a farakáshoz. A tűz keresi a neki életet adó levegőt, lassan kúszik, kapaszkodik fölfelé a farakás belsejében, de hiába, nem tud lángra kapni. Bősz haragjában hangosan pattog, erős szaga, kellemetlen gőzt kerget fölfelé. Olyan rossz a szaga ennek a gőznek, mint a Tartarus hegy nehéz párájának, vagy mint annak a forgószelenek, a melyet Kakus mondája szerint Vulkán fia fűtt Herkules ellen, a mikor a templom megszenteltelenítéseért az Aventinus hegy barlangjában a félisten halálos csapást mért a fejére. Hét nap és hét éjjel kell a munkásnak ügyelnie, virrasztania, meg kell figyelnie az ég színéből és a csillagok állásából, honnan fú a szél, nem lesz-e eső, ügyelnie kell a déli szélre, milyen az ég és a csillagok állása. Ne hagyja magát sohasem meglepetészeníteni a lomha gönczölszekér mozgásától és az Orion állásától, a melyekből az eső bekövetkezését lehet előre látni, tökéletesen ismernie kell a hold változásait. A míg a farakás ég, a szénégető időnként kissé pihenhet farakásának lábánál. Alig kukorékol a kakas, jön az asszony, hagymát, sót, olajat, egy tömlő kerti bort és egy darab szalonnát hoz a szorgalmas munkásnak. Néha az asszony is virraszt egy-két éjszaka át, hogy fáradt urának társasága legyen, így néha rövididőre le is pihenhet; ilyenkor az asszony veti meg az ágát, kitakarítja konyháját, a melyet még a munka megkezdése előtt épített. Ha a szénégető kinyugodta kissé magát, folytatja a dolgot, a hol abban hagyta, hébe-korba megint pihen egyet és mindig jó kedvvel lát munkájához. Hét nap múlva a fa elégett, a szén kész, a tűz elalszik. A farakást csákányokkal kibontják, míg meglátszik az egészen átalakult holmi. A még röviddel az előtt fehér hasábok most egészen feketék és szárazok; nagyságra nem lett a tűz által ki-

sebb, de a tulajdonságai egészen mások lettek. Hamarosan jönnie kell a fuvarosnak, mert az eső árt a faszénnek, hogy elvigye a vasolvasztó műhelyébe. Ebből most legyen elég ennyi.

És most beszéljünk a bányászok munkájáról, a kik sok fáradsággal és nagy idő után a föld gyomrából fölszínre hozzák a vasérczeket, a melyekért egyre vájják a földet, leszállnak a mélybe, hogy az elrejtett vasérczeket kikutassák, kifejtsék, azután pedig kötelek és egy magától forgó gép segélyével fölvontassák. Azt kérditek ugye, honnan tudják ezek az emberek pusztá ránézésből, hogy melyik kőzetben van vas? Nem nehéz dolog annak megismerése; a parasztok, sőt még a gyermekek is tudják, mert a vasat tartalmazó érczet elárulja a vörös színe és nincsen olyan terméketlen mező, a melyen vasérczet ne lehetne találni. De jól megjegyeztétek, hogy a jobb fajta érczet a nehezebb súlyáról, sárgás színéről és arról lehet megismerni, hogy a hol eltörik, ott fénylik. A ki ilyen érczet olvaszt ki, az nem fog csalatkozni és biztosan számíthat arra, hogy elegendő vasa lesz. A könnyű súlyú és halovány színű érczet azonban a tűz megemésztí és nem marad meg belőle más, mint szemét és idegen anyag, hiába dolgoztatják a fűvókat, mert bizony azok sem segíthetnek.

A föld alól fölhozott érczeket megmossák. Ha nagyon vastag és igen kevert, előbb szénre rakják, hogy megpörköljék, azután apró darabokra tördelik és egy erre a célra készített vízfolyásban megmossák, erre elhordják a kemence lábához. A Barse folyó partján áll a nagyolvasztó, a melynek négyzetes az alakja, tömören épült kívül közönséges kővekből, belseje azonban igen kemény homokkővekkel van kirakva, a melyek bámulatosképen ellent tudnak állni a lángok és hőség romboló hatásának. Két hatalmas ökörbőrökből készült fűjtató táplálja hátulról a kemenczét levegővel. Ezeket a fűjtatókat egy kerék mozgatja, a melyet a víz folyása forgat szüntelenül. A fűjtatók mozgása abból áll, hogy fölváltva fölfűvódnak és kiürülnek, szabályos közökben váltakozván. A kemence előtt áll az a munkás, a kit olvasztómesternek neveznek, ő bocsájtja ki ügyesen az „öntöttvasat”, meglassítja vagy gyorsítja a fűvók mozgását, vashorgokkal eltávolítja a salakot és rendezi a tűz zsarátnokát; szét-

választja a tiszta vasat a tisztátalantól, éjjel-nappal éberen ügyel, edzett lelke és teste nem ismer sem fáradságot sem lankadást. Azt beszélük, hogy alig alszik egy-egy fél órát és két hónapon át, a míg a vas a kemenczében marad, nincsen nyugodalma. Neki kell idejében kicseréltetnie a fűvókat, ha a hosszú munkában hasznavehetetlenekké válnak, neki kell azokat kijavíttatnia, a tüzet folyton ébren tartania és a hőséget szítania. Tüzes folyamok áradnak ki a kemence belsejéből, zizegve ömlik ki a megolvadt fém, miközben füst és láng csap ki, egészen a csillagos égboltig. Ilyen lehetett az Aetna füstje és vakító lángja, a mikor Enceleus hiába igyekezett hatalmas testét kiszabadítani; elfogyott a lélekzete és ziháló kebléből hol emelkedett, hol behorpadt, fáradt tüdejéből hangos zakatolással tört elő a lélekzet a hiábavaló erőlködés közben. Azután mennydörgéshez hasonló robaj hallatszik, a lángok sisteregve csapnak föl és a tenger fölkorbácsolt hullámai morajlással tornyosulnak. Dolog közben egy másik munkás segédkezik az olvasztómesternek; ennek az a föladata, hogy érczet és friss szenet dobáljon a kemenczébe, mihelyt annak a gyomrában üresség kezd támadni. Ez a munkás mindig a kemence tetején van, hogy annak bő torkába hánnya be a táplálékot. Az alvilág fuvarosának nézhetné az ember, olyan a külseje és olyan félelmes az alakja. Körülötte dolgoznak a többi munkások, a kik a mintákat készítik agyagból, üregesen, hogy belefolyatván a vasat mindenféle formát adhassanak neki. Ezek csinálják a bombákat, az ördögi találmány pokoli szerszámaikat, az istenek haragjának és bosszujának eme félelmetes eszközeit, a rettenetes fegyvereket, a melyekkel Vulkanos a németeket ajándékozta meg először az emberiség átkára. Itt öntik a mozsarakat, a melyek megdöntik a sziklaszilárd falakat és a föld színéig lerombolják az erős városokat és kastélyokat. Mint a lángot és tüzet szóró villám vetik messzire ezek a fegyverek a bombákat, a melyek rombolnak, akár a tüzes Isten nyila.

A vas, a mikor a kemenczéből kifolyik, még nem tiszta. Egy munkás újra tűzbe veti és más kemenczébe megtisztítja, míg elég lágy lesz és golyóformájúvá lesz (bueza). Ekkor más ügyes

munkások kezei alá kerül, a kik kiegyengetik és kinyújtják. Ezeknek hatalmas vaskalapácsuk van, a melyet, a víz ereje hajt. Ismét fölmelegítik a vasat miközben erős fogók közé szorítják és a tűz kellő közepén tartják, a míg olyan forró nem lesz, hogy izzásában fehér színűvé válik; akkor aztán készen álló vizes edényekbe mártják. A kalibiak munkáját követik ezzel, a kiknek tartományában a Bibureas patak folyott, a melynek vize a vasat meglágyítja, simulékonyabbá teszi, hogy könnyebben lehessen belőle fegyvert kovácsolni. Ha a tűz elvégezte a maga munkáját, erőteljes kalapácsütésekkel folytatják a vas földolgozását. Messze vidékek visszhangoznak a kalapácsok lármás munkájától, völgyek, hegyek, erdők, rónák zajosak tőle. A kalapácsok alatt a vas hosszú, vékony rudakká, a kemény fém szalagokká nyúlik; úgy változtatja alakját, mint a puha viasz. Így elkészülvén a vas, a hét végével atyám lemérte. A szénégető olvasztómester, kohász, mintázó, kovács siet, örömmel veszi át megérdemelt keresményét. Egy helyen körben gyülekeznek és a mint megkapta a bérét, kiki boldogan távozik családjához. Atyám nem akar senkit sem megrövidíteni, senkitől sem akarja elvonni megérdemelt keresetét, azért minden munkás dolgáról könyvet vezet. A pénzzel a zsebükben, ha hozzátartozóikat is ellátták, a munkások megint összegyűlnek,

hogy fáradaimaikat a lakoma örömeibe fojtsák. Gyorsan keringő kupák között széles jókedv uralkodik; egyik csillogó szemmel tekint szomszédjára, a ki éppen mosolyogva emelte fel kupáját köszöntőre, amaz egy csonton rágódik és a míg jól nem lakott, feléje sem akar nézni az itálnak. Amott meg már valaki nagyon is sokat talált kóstolni a rossz vinkóból, a mely erősebb nálánál, földhöz vágta és álomba hajtotta fáradt fejét. Ismét mások lármásan beszélnek, dalolnak, veszekesznek, vitatkoznak. A poharak ide-oda röpködnek, az asztalokat fölborítják, vastag husángok megmozdulnak, azzal sújt le a nekidühödött ember ellenfelére, a ki józan állapotában jó czimbora és bizony nem ritkaság, hogy a földre csorgott bor közé vér is keveredik. Nem rosszak ám azért ezek az emberek, csak a bor teszi ezt. Bizony elég baj és kár, hogy egyetlen nap elpocsékolják sok fáradság és munka keserves gyümölcsét és e miatt nehéz munkájuk közben szűkölködniök kell. De ki is csodálkoznék ezen? Hiszen a nagyok sem tesznek mást . . . »

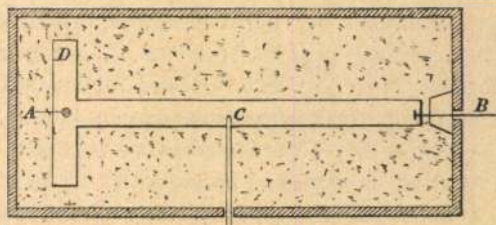
Ennél közvetlenebb, elevebb leírását a középkori nagyolvasztónak igazán kívánni sem lehet és Biringuccio, meg Agricola illusztrációin kívül éppen Bourbon élénk leírásának köszönhetjük, hogy a XVI. századbeli nagyolvasztó képét könnyen rekonstruálhatjuk.

A térfogat és a hőmérséklet változásainak összefüggése az öntöttvas hűlése közben.

Bz alatt a cím alatt Furner tanár tartott előadást az Iron and Steel Institute májusi közgyűlésén. Előadásának bevezető részében azt az érdekes megjegyzést teszi, hogy az ideiglenes és állandó térfogatváltozásokra, a melyek a folyékony állapottól a teljes hideg állapotig oly jellemzők a fémekre és a vasanyagra, mégma sem fordítanak elégfigyelmet Angliában. A legtöbben alig tudnak a dologról többet, mint azt, hogy a hideg szürkevas úszik az ömlött szürkevason, tehát a kihülésnél térfogata megnőtt s hogy míg némely fémek a hűlés miatt sűrűbbekké lesznek, vannak olyanok is, a melyek sűrűségükből veszítenek, vagyis térfogatuk gyarapodik.

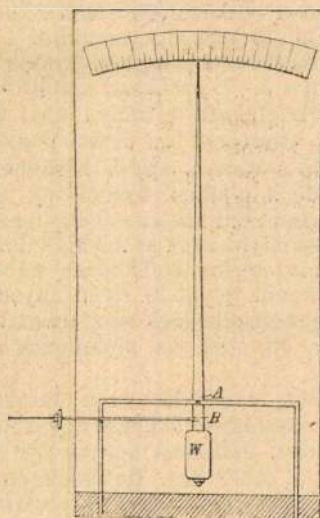
A tárgy történelmi részének fejtegetésében felsorolja elődeinek ez irányu munkásságát.

Ezek, közt van Mallet, Roberts-Austen, Wrightson, Keep, Moldenke, West. Leírja ezek vizsgálatának eredményét és a használt eszközöket, megvilágítván az eljárás hiányosságait és az eszközök tökéletlenségeit, a melyeken ő



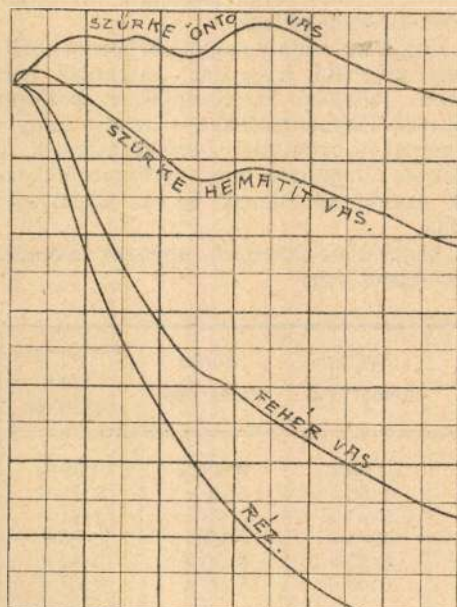
1. ábra.

segíteni igyekezett. Figyelmét első sorban a vasra irányította, miután ennek az anyagnak az ismerete bir a legnagyobb gyakorlati fontossággal az ipar mai helyzetében.



2. ábra.

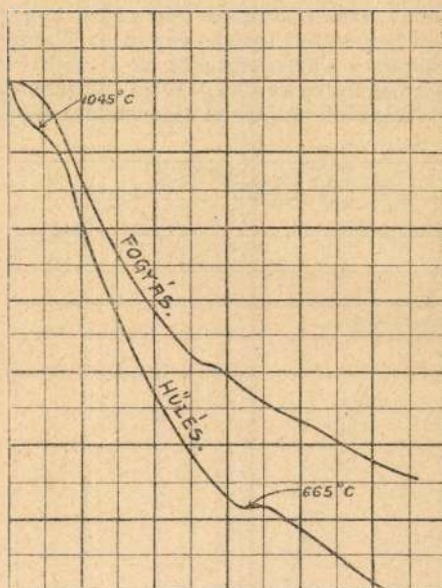
Az általa használt készülék és eljárás fő vonásokban a következőkből állott: 1. megfelelő alakú mintaüreg a folyékony fém szá-



3. ábra.

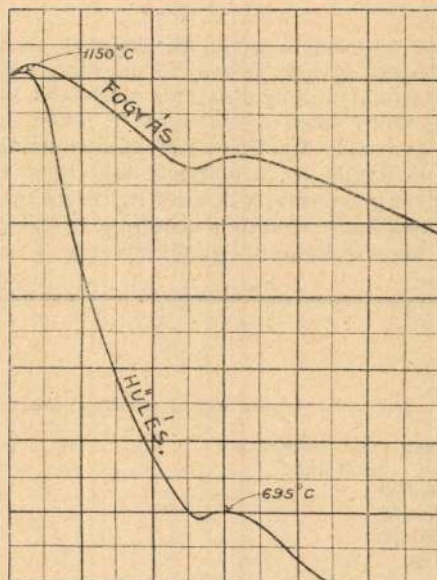
mára; 2. készülék az öntött rúd hosszváltozásainak jelzésére; 3. pyrométer a hőmérsékletváltozások egyidejű följegyzése végett. Az

eljárás kezdődött a mintaüreg öntésével; az öntött rúd egyik vége mozdulatlan helyzetben



4. ábra.

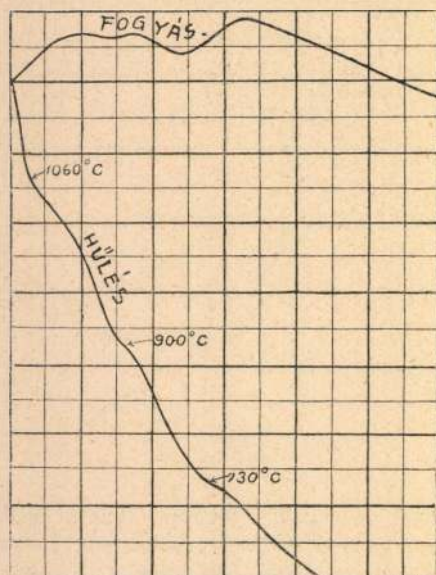
tartatott, a másik végének lehető szabad mozgás biztosított. A szabad vég helyzetváltozását állandóan jegyezte s ugyanezzel



5. ábra.

kapcsolatosan a rúd anyagába beiktatott hőelektromos hőmérőkészülék adatait följegyezte. A kísérleti rúd alakját és a vizsgálódás módját

a mellékelt ábra világosan elénk állítja. Az 1 sz. ábra a vizsgálat céljából bemintázott rúd üregét mutatja, öntésre teljesen előkészítve. (1. számú ábra.) A rúd egyik végének szilárd helyzetben tartása végett az T alakúra van képezve s azonfelül még az A vastüskével is meg van fogva az alsó és felső öntőszekrényhez. A kísérleti öntött rúd elmozdulása ezen az



6. ábra.

oldalon teljesen meg van akadályozva; a másik végén egy igen vékony fővenyréteg képezi a határfalat, a mely csak arra elégséges, hogy a folyékony vasat visszatartsa; a fővenyrétegen keresztül a kísérleti rúd középvonalában egy tű nyúlik be, a melynek feje mint egy szög van kiképezve. A kísérleti rúd tiszta hossza a T alak belső színétől a szögfejig 12 hüvelyk volt, keresztmetszete egy fél hüvelyk. A mint

Ennek szerkezete olyan egyszerű, hogy külön leírást feleslegessé tesz. A mozgás nagysága nagyvisszeszerű volt. A pyrométer Le Chatelier-féle volt. A megfigyelést három együttműködő egyén végezte, egységes időbeli följegyzéseket eszközölve előbb 5, később 10, 20, majd 30 másodpercenként. A kapott eredményekből szerkesztett diagrammok tipikus alakjait a 3—7. ábrákban mutattuk be. A diagrammok lefelé tartó iránya lehet meredekebb vagy szintesebb, az öntési hőmérsék, a kísérleti rúd mérete s egyéb körülményektől függően, de a tipikus hasonlóság egyazon anyag diagrammjai között mindig megmarad.

Az első osztályba azok az anyagok tartoznak, a melyeknél a térfogatesökkenés hűlés közben háborítlanul folyik le. Ilyen anyag a réz; hasonlóképen viselkednek az aluminium, antimon, ólom, ón, zink, az aluminium- és zink-ötvözetek.

A második osztályba azok tartoznak, a melyeknél a térfogatesökkenés egy ízben szenved háborítást. Jellemző képviselője ennek a csoportnak a fehér vas. Hasonlóképen viselkednek a kemény aczélfajták — a carbon-vas-ötvözetek — és a réz-ötvözetek.

A harmadik osztályba tartozó anyagok két ízben szenvednek háborítást hűlés közben s jellemző képviselőjük a foszformentes szürke vas. Az első térfogatnövekvés mindjárt a megmerevedés első pillanatában áll be, a második fordulat három percczel az első után a jelen kísérleti rúdnál.

A negyedik osztályu anyagok három határozottan kivethető háborítást mutatnak hűlés közben; jellemző képviselőjük a foszfordús öntöttvas. Térfogatesökkenés az első négy és fél perczen egyáltalán nem mutatkozik, sőt növekvés állapítható meg; térfogatesökkenés csak ezután következik be a szabályszerű módon.

A kísérlethez használt anyagok elemzése a következő volt:

	Fehérvas	Szürke hematitvas	Szürke P-dús vas	Közönséges ócska öntöttvas
Szén oldott állapotban	2.73%	0.86%	0.15%	0.79%
« grafitalakú	—	2.53	2.60	2.73
Szilícium	0.01%	3.47	3.98	1.41
Foszfor	0.01	0.04	1.25	0.96
Mangán	nyomok	0.55	0.50	0.42
Kén	nyomok	0.03	0.03	0.07

a folyékony fém a szögfej körül megszilárdult, a szög követte a kísérleti rúd minden mozgását a vízszintes síkban s jelezte a mozgásokat a külső végéhez kapcsolt készüléken. (2. ábra.)

A térfogatváltozásnak görbáját a hőmérsék-változás görbéjével összehasonlítva, jellemző tüneteket vehetünk észre valamennyi diagrammon. A térfogatesökkenésben beálló

minden egyes háborítás a hűlés vonalának szabályosságában is zavart mutat, egyes esetekben a hűlés csupán késleltetve van esetleg azonban tényleges hőmérsékemelkedés is észlelhető.

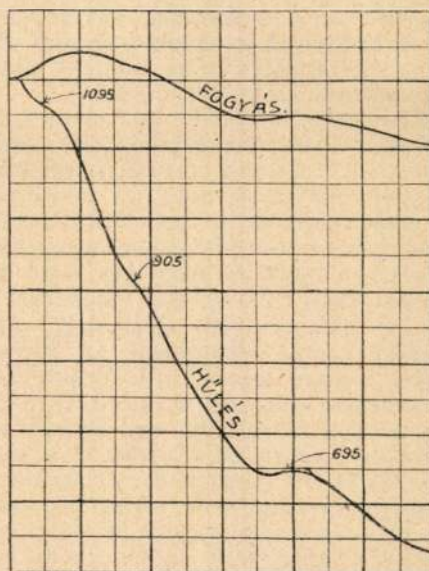
Táblázatba foglalva az eredményeket, a következő áttekinthető összeállítást kapjuk:

	A vas tartalma		
	csupán C-t	C és Si-ot	C, Si és P-t
1. Háborítás jelentkezik	—	1135°-nál	1060°-nál
2. " "	—	—	900°-nál
3. " "	665°-nál	695°-nál	730°-nál

Az osztályozás alapjául szolgáló jellemző görbéken kívül az anyag változó elemzési összetétele szerint igen különféle hűlési és fogyási görbéket észlelhetünk. Egyik példája ennek a 7. ábrában bemutatott közönséges ócska öntvény diagrammja. Az első és a harmadik háborítás a fogyási görbén igen jól ki-vehető, míg a másodikat gyakorlatlan szemmel igen könnyen el lehet nézni. A hűlési görbén azonban mind a három kitérés könnyen felismerhető. A tipikus alakokkal való összehasonlítás azonban a második fogyási háborítást is szemünk elé állítja.

Legrejtélyesebb az aránylag alacsony hőmérsékleten mutatkozó harmadik pontja a fogyási görbe megzavarásának, ha még azt is tekintetbe vesszük, hogy sokkal jelentékenyebb és hosszabb ideig tart, mint az előbbieket. Látjuk, hogy Si hiányában a háborítás igen kicsiny és 665° C.-nál jelentkezik; közepes Si tartalomnál már észrevehető nagyságú s 695° C.-nál lép föl; míg 4% Si tartalomnál már a legnagyobb s 730° C.-ra emelkedik az előfordulási hőmérséklete. Ámbár ez a hőmérséklet a perlit képződési hőmérsékletének felelne meg, ennek az oknak nem tulajdoníthatjuk a fogyás megakadását, mivel a fehérvas több perlitet tartalmaz a szürkevasnál s a fogyás ott mégis kisebb mértékben akad meg. A Si jelenléte okoz ugyan térfogatnagybodást, de ez sokkal magasabb hőmérsékleten következik be; a nagy grafitkristályok ugyanis a Si hatása

alatt a megmerevedés első pillanataiban válnak ki. A különböző körülmények összevetéséből arra a következtetésre jut Furner, hogy a harmadik ponton a fogyás görbéjének megháborítását a temper carbon kiválása okozza szükségképpen, a mely a perlitből is képződik a hőmérsék és a Si befolyása alatt. Támogatja ezt a felfogást az az ismert tény, hogy a fehér vasból készült öntvények kiizítás után térfogatban határozottan nőnek.



7. ábra.

A vas térfogatának megfigyelése a hűlés alatt a legközvetlenebb eszközt adja az öntőmű vezetőknek a kezébe, hogy vaskeverékét biztosan ellenőrizze. A műszer egyszerű, könnyen előállítható; a megfigyelés semmi különös képzettséget nem igényel s gyorsan elvégezhető; a nyert görbék pedig, értelmesen leolvasva, elegendő felvilágosítást nyújtanak a vegyi összetételről, a keménységről és a mechanikai tulajdonságokról.

(Engineering. 1906 máj. 25.)

K. L.

Rövid közlemények.

Vaskittek öntőhibák eltakarítására. Daczára számos új vaskitt kínálatának, az öntődékben kisebb öntőhibák eltakarítására többnyire a régi, kipróbált vaskittek használatnak, melyek következő módon állítatnak elő: 1. Nedves rozsdakitt. 7 súlyrész finoman szitált vasreszelék 3–4 súlyrész gipszzsel száraz állapotban alaposan összekevertetik és hígított kénsavval péppé kavartatik, ezen péppel a likacsok kitöltetnek és megkeményedés után, a mi $1\frac{1}{2}$ –1 óra múlva áll be, a felület simára lesz reszelve és grafitall kisimítva.

2. Száraz kitt. 6–7 súlyrész finomra szitált vasreszelék 3 súlyrész poralaku kénvirággal és 1 súlyrész czeментомtel (vagy gipszzsel) szárazon összekevertetik és azután egy mély tégelyben megolvastatják és jól megkavartatik. Ezután ezen pép, némi lehülés után, egy tiszta vaslemezre öntetik és abból egy vagy több rudacska (circa 12–15 mm. átmérővel és 150–180 mm. hosszal) formáltatják, mely rudacsok azután lehűtetnek. Az öntvény, legalább a hibás helyen, reáhelyezett forró vasdarabokkal kissé fel lesz melegítve, a hiba helye felett a kittpálczika egy vörösén izzó laposvassal folyékonyra tétetik és a kitt a likacsokba be lesz csepegtetve. A kisimítás a meleg laposvassal történik, utólag még reszelővel. Ha a hibás hely lapos és ha sietni kell, akkor a kitt kalapácsal apróra töretik és a likacsokba elosztatik, ezután vörösszó laposvassal, melyet a likacsok felett tartunk, folyékonyra tétetik. Kisimítás mint előbb.

Megmunkált vasalkatrészek likacsainak betömésére 6 súlyrész ón, $2\frac{1}{2}$ súlyrész ólom és $1\frac{1}{2}$ súlyrész antimonból álló ötvözet használatik, vagy 2 súlyrész ólom és 2 súlyrész antimonból álló ötvözet, melynek fogyása csekély. (Eisen Z.) J.

A Bertrand-Thiel-féle eljárás az aczélglyártásnál. Azon különféle eljárások közül, melyeknél ércz hozagoltatik a Martin-pestbe, legjobban tartotta magát a Bertrand-Thiel-féle eljárás, mely először Ausztriában lett bevezetve és Kladnóban jelenleg is alkalmazásban van. Az utolsó években ezen eljárás a németországi «Hösch»-aczélműben lett nagyobb mértékben bevezetve. Az e mellett gyűjtött tapasztalatok által sikerült a Martin-kemen-czéknek jóval hosszabb tartósságát elérni, daczára az érczhozag által létrejövő nagy salaktartalomnak és az alkalmazott magas hőmérsékletnek; sikerült továbbá az eljárást annyira tökéletesíteni, hogy jelenleg már circa 30% érczezel dolgoznak és egy közép nagyságu kemenczével 24 óra alatt 120 t. feldolgozást

érnek el. Mivel ezen eljárás mellett az aczél jobb és egyenletesebb minőségű a Thomas-aczélnál és e mellett a termelési költségek nem magasabbak, mint a Thomas-eljárásnál, a Bertrand-Thiel-féle eljárás alkalmazása mindinkább terjed. Allítólag a feltaláló Thiel Ottó kohómérnök, legújabb időben az eljárásnak további kiképzését találta fel, melynek folytán lehetséges lesz 150–200 t.-ás, a Talbot-kemen-czéhez hasonló nagy Martin-kemenczékben 60–70% magas tartalmu érczhozaggal dolgozni. Ezen szenzációs haladás a vasiparra kiváló fontossággal bírhatna és kivált oly vidékeken volna nagy horderejű, a hol a vas-érczek kohósítására jó olvasztókoksok nem áll rendelkezésre, ellenben jó generátorgáz előállítására alkalmas szén rendelkezésre áll.

(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

Az United States Steel Corporation új tele-pét Garyban már kezdik építeni s az építésnél egységes és teljes üzemekint fognak előre haladni. Az első egység egy sínhengermű lesz évi 900.000 tonna termeléssel. Ehhez az egységhez fog tartozni a szükséges aczélt előállító 28 Martin-kemence napi 3000 tonna termeléssel és a négy nagyolvasztó együttesen 1800 tonna napi nyersvastermeléssel. A Martin-kemenczék 40% hulladékkal és vasérczezel fognak dolgozni.

A mostani négy nagyolvasztó a közepét fogja képezni egy 16 olvasztóból álló csoportnak, a Martin-kemenczék pedig két csoportját alkotják a véglegesen hat csoportból álló 84 kemenczének. Az olvasztók 90' (27.5 m.) magasak lesznek, a pohában 21' 6" (6.550 m.) átmérővel. E méretek arra mutatnak, hogy az adagolásnál a lehető legmagasabb arányban fogják a porérczet használni. A léghevítők 100' (30.5 m.) magasak és 22' átmérőjűek (6.700 m.) lesznek. A fúvó levegőt közvetlenül a gázgépekkel hajtott fúvók fogják szolgáltatni; a Westinghouse Machine Company fogja építeni a gépeket. Nyolcz darab kettős hatású iker-tandem fekvő-gép lesz felállítva 3000 lóerő erősséggel egyenkint, vagyis az egész telep erőszolgáltatása 24.000 lóerő lesz. A nyolcz fúvógép ára 1.000.000 dollár (5.000.000 K). Az összes szélszolgáltatás percenként 30.000 köbláb (8500 m³).

(Eng. and Mining Journ. jul. 7.) K. L.

Sínhengermű statisztikája. Az egész világon évenként körülbelül 7,250.000 tonna sint hengerműnek a mai szükséglet szerint. Ebből az Amerikai Egyesült-Államok 3,500.000 tonnát, Angolország 1,000.000 tonnát, Németország 1,000.000 tonnát, Belgium 350.000 tonnát,

Oroszország 500.000 tonnát, Franciaország 300.000 tonnát gyárt. A többi 600.000 tonna szétoszlik Canadára, Olasz- és Spanyolországra, Japánra, Chinára és Ausztria-Magyarországra.

Az utolsó 14 év alatt az Egyesült-Államok megháromszorozták a sintermelés mennyiségét, Németország megkétszerezte, jelentékenyen fejlődtek Canada, Japán és Ausztria is.

A singyártás rohamos kifejlődésében nemcsak az új vasutak építése működik közre, de jelentékenyen emeli az a körülmény, hogy a a forgalom emelkedésével a könnyű síneket nehezekkel cserélik ki még a természetes felhasználás előtt. A maximális mennyiséget még mindig nem érte el a singyártás s a legközelebbi jövőben nagy mennyiségeket fognak fogyasztani Canada, Brit-India, Ausztrália és Afrika a vasúti hálózat kiterjesztése és új területek feltárása következtében. Oroszországnak, Chinának és Japannak szintén nagy szükségletei lesznek, ámbar hogy milyen időn belül, azt a mai zavaros viszonyok közt előre megmondani nem lehet.

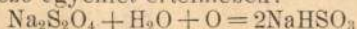
(Engineering 1906 jul. 13.)

K. L.

A nátriumhydrosulfitnak elnyeletőfolyadék gyanánt való alkalmazása a gázelemzésekben. A gyakorlatban elterjedt gázelemzési módszerek, az oxigén elnyeletésére, az alkali-kus pirogallol — rézoxidammoniakromkloridoldatot és szilárd, szintelen foszfort írnak elő. Classen több más reagens között a nátriumhydrosulfitot ajánlja, mint alkalmas oxigén elnyeletésére szolgáló folyadékot. Tekintve, hogy a nátriumhydrosulfit az utóbbi időben bármely oldalról könnyen hozzáférhető beszerzésének olcsósága miatt s Hartwig Ferencz többrendbeli kísérletezése után a czélunk teljesen megfelelő anyagnak találta, sőt bizonyos elvitathatatlan előnyökkel bír, azért általános eltarjedesre tarthat számot.

Oldat készítése: 50 gr. nátriumhydrosulfitot oldunk 250 cm³ desztillált vízben és 40 cm³ natronlúggal (500 gr. NaOH 700 cm³ desztillált vízre) elegyítjük. Az oldatot egy szilárd anyagok befogadására alkalmas Hempel-féle pipettába visszük, melyet előzőleg vasdróthálóból készült hengerecskékkel töltöttünk meg. Így dolgozva, annyi oldat marad a háló lyukacsai között, hogy az mérsékelt oxigénkoncentráció esetén, a gázból öt percnyi nyugodtállás után, az összes oxigént elnyeli.

A nátriumhydrosulfit elnyeli az oxigént a következő egyenlet értelmében:



mikor egy molekula nátriumhydrosulfitból oxigén felvétele által két molekula savanyu nátriumsulfit lesz. Ebből az egyenletből számítás által megkapjuk, hogy 1 gr. nátriumhydrosulfit 64 cm³ oxigént képes elnyelni. Hatásfoka (Wirkungswerth) Hempel után ca. 2 $\frac{1}{2}$.

A nátriumhydrosulfitnak a pirogallollal szemben a következő előnyei vannak: először olcsóbbasága (1 kg. ára 3 K), másodszor sokkal könnyebben dolgozhatunk a gyengén alkalikus nátriumhydrosulfitoldattal a Bunte-féle bürettában, mint az erősen alkalikus sötét színű pirogallollal, harmadszor legfontosabb tulajdonsága az, hogy alacsonyabb hőfokon is ugyanoly gyorsan megy végbe az elnyeletés mint a magasabb temperaturán, míg a pirogallol elnyelési képessége a hőfok csökkenésével tudvalevőleg alszáll.

Hartwig kísérlete a következő: nátriumhydrosulfitot töltött pipettát jég közé helyezett s mikor már a 0° C. hőmérsékletet az egész készülék felvette, beszorította a vizsgálandó gázkeveréket (levegő) a pipettába. Tapasztalata szerint az oxigén elnyeletése ép oly gyorsan ment végbe, mint a magasabb hőfoknál s öt percnyi idő alatt tökéletes volt az elnyeletés.

Rézoxidammonia felett avval az előnnyel bír, hogy a szénoxidtartalmu gázak elemzésénél is akadálytalanul alkalmazható.

A foszforfeletti előnye az, hogy a temperatura csökkenésével az elnyelőképesége nem változik és az anyagok, melyek a foszfor oxidációját hátráltatják, a nátriumhydrosulfitra hatástalanok.

Bunte-féle bürettával dolgozva, valamivel nagyobb töménységű oldatot kell alkalmaznunk és pedig 10 gr. nátriumhydrosulfitot oldunk 50 cm³ desztillált vízben s ehhez elegyítünk 50 cm³ 10%-os natronlúgot. Ebben az esetben elégséges, ha a gázzal való összerázás 3 percig tart, mikor már az elnyeletés végbemegy.

Próbaelemzés.

Gázkeverék: CO₂ : CO + levegő.

I. CO₂ 18·9, O 11·0

II. CO₂ 18·7, O 11·2

Contröll elemzés a pirogallol-pipettával; CO₂ 18·8, O 11·1.

(Berichte Deutsch. Chem. Gesellschaft. 9. szám.)

K. I.

A difenilcarbohydracid mint indikátor, a vasnak bichromáttal való térfogatos meghatározásánál. A javaslatot L. Brand tette, s a következő gyakorlati kivitelt ajánlja. Sósavas ferrosó (Fe^{II}) oldatot foszforsavtartalmu manganosulfatoldatával elegyítjük, pár csepp difenilcarbohydracid CO(NH₂)₂·C₆H₅-ot adunk hozzá, melyet Cazeneuve ajánlott a krómsav reagensül. Kaliumbichromat oldat hatására az elegy szép vörösviolet színt vesz fel, mi a következő pillanatban a képződő krómclorid festőhatása alatt már keverékszint mutat; s végül ha elég bichromat van már az oldatban, t. i. már az összes vas oxidálódott, éles átmeneti színt kapunk a tiszta zöld színhez.

A difenilcarbohydracid alkalmazása mellett elért eredmények: 5 cm³ 0.1%-es oldat volt a próbához alkalmazva (mi 35 cm³ conc. ecetsavval lett elegyítve, s dest. vízzel 100 cm³-re hígítva.). Ha a vasmennyiség 0.2–0.7 gr.-ot felül nem haladja, úgy kaliumbichromattal még végezhetjük a meghatározást, de ügyelni kell, hogy a folyadék összesen ne tegyen ki többet 1³/₄ liternél, tartalmazzon 60–80 cm³ 1.12 fajsúlyu sósavat és 100 cm³ Reinhard-féle foszforsavtartalmu manganosulfát-oldatot.

Ha 0.2 gr. vas van jelen, úgy manganosulfát hozzáadása nélkül hajtjuk végre a műveletet, mert ez esetben a képződő vasklorid elég energikusan hat a festőanyagra. Kis mennyiségű vas 0.01 gr. is pontosan meghatározható ily módon, ha előzetesen 0.5–0.1 gr. vasnak megfelelő ferrikloridoldatot elegyítünk hozzá.

(Ztschr. f. anal. Chem. 1906. 45.) K. I.

A salakban jelenlevő réz kolorimetrikus meghatározása. A salak és más ilyenmü kohótermékek elemzésénél, ha azok kevés rézet tartalmaznak, kolorimetrikus meghatározási módszert alkalmazhatjuk. Ez az eljárás 1/10%- pontososságu eredményekhez vezet; s előnyét biztosítja, hogy egy-egy meghatározás 30 percet sem vesz igénybe és ha tömeges elemzésről van szó, úgy két óra alatt 40 meghatározást is végezhetünk.

A salakból 1–2 gr.-ot mérünk le, vízzel megnedvesítjük, 15 cm³ királyvízben 10 percig tartó melegítés által oldjuk, 75 cm³ forró dest. vízzel felhígítjuk és jelenlevő szilíciumdioxidot jól szétörzsoljuk. Ezután 50 cm³ híg ammoniával elegyítjük (1:1), alaposan összekeverjük és egyenesen a kolorimeter-palaczkba szűrjük. A szűrőn visszamaradt csapadékot még egyszer oldjuk, ismét lecsapjuk és így szűrjük az előbbi oldathoz. A szűrés végzése után a palaczkot a jelig dest. vízzel megtöltjük. Oly salakból, mely 0.1–0.5% rézet tartalmaz, 2 gr.-ot, több réztartalomtól 1 gr.-ot mérünk le. H. M. Kimball, a módszer kidolgozója, kimutatta, hogy bármilyen salakból a réz királyvízzel kioldható. A már egyszer leválasztott csapadék ismételt oldási feltétlen szükséges, mert az első ízben történt lecsapásnál a csapadék 1–2 tized % rézet is magába zárhat.

Az összehasonlítás alapjául szolgáló folyadék készítésénél 1/2 gr. rézet salétromsavban oldunk, ammoniával elegyítjük és 500 cm³-re felhígítjuk. Ebből az oldatból egy büretta segítségével annyit mérünk le az összehasonlításra

szolgáló palaczkba, hogy az a felhígítás után 2, 4, 6, 8, 10, stb. mgr. rézet tartalmazzon 200, illetve 400 cm³-re vonatkoztatva.

Maximálisan csak 2% réztartalomig használhatjuk ezt a módszert, mert nagyobb mennyiségű réz esetén az oldat sötét színű, s így biztos következtetést nem végezhetünk, de még ily esetekben is hígítás által czélt érhetünk. A palaczkoknak teljesen egyformáknak és tökéletesen egyenlő színűeknek kell lenniök. Az alapoldatokat egyszer egy hónapban újonnan készítjük.

(Eng. and Min. Journ. 1906. 81. kötet 938. oldal.) K. I.

A szállópor megkötése szénbányákban lényegesen hozzájárul a bánya biztonságának emelésére, miután exploziók alkalmával a meggyulladt és égő por súlyosítja a szerencsétlenség hatását. A por eltávolítására, nedvessé tételére stb. igen különféle eljárások vannak alkalmazásban. Legjobbnak találták ez idő szerint a sós vízzel való permetezést. A szétporlasztott sós víz a porrétegre leülepedvén, nem csak nedvesen tartja azt, de össze is ragasztja pogácsává a port s megszünteti veszedelmes jellegét.

(Engin. and Mining Journal jul. 14.) K. I.

A nagyolvasztók fúvólevegőjének szárítása. Két éve mult annak, hogy James Gayley rendszerét ismertetete az angol és amerikai műszaki körök előtt, a melylyel a nagyolvasztó fúvó levegőjéből a vízpárákat fagyasztás által a lehetőségig eltávolítja. Rendszerének nagy gazdasági eredményeket tulajdonított s bár állításait gyakorlati adatokkal bizonyította, nagy hódítást még eddig nem tett. Most végre a gyakorlati életbe lesz átültetve és kipróbálva az eljárás, a mennyiben a Gnest, Keen and Nettlefolds Ltd. czég a Dowlaisi vasműben Cardiffban egy szárító készüléket szándékozik felállítani. Ez az első és eddig egyetlen berendezés, a mely a kísérleti készüléken kívül állani fog. A gépberendezés két gépből fog állani, a melyeknek 24 órai jégszolgáltató képességük 800 tonna lesz, s mindenik gép két horizontális, kettős hatásu ammonia-sűrítőből áll, két szintén horizontális Compound-gőzgép által hajtva. Az ammonia-sűrítőket tengervízzel hűtik.

A szárító készülék körülbelül 9 hónap alatt lesz felállítva s körülbelül 200 tonnát nyom. (Engineering jul. 20.) K. I.

Bányászati és kohászati hírek.

Értekezlet a pécsi kiállításról. Az 1907. évi országos mezőgazdasági kiállítás rendezése ügyében gyűlést hívott egybe a Magyar Gyár-
iparosok Országos Szövetsége, melyen az Országos Iparegyesület, az Országos Magyar Gazdasági Egyesület, a Magyar Vasművek és Gépgyárak Országos Egyesülete, a Magyar Kereskedelmi Csarnok, az Országos Magyar Kereskedelmi Egyesület vettek részt. Az Orsz. Iparegyesület képviselői voltak: Thék Endre alelnök, Czettel Gyula és Gyömrői Manó igazgatói tagok, tóvárosi Fischer Emil és dr. Soltész Adolf titkár. Thék Endre alelnök megnyitotta az ülést és a nagy vidéki kiállítások fontosságát hangoztatta, különösen kiemelve a pécsi kiállítás fontosságát. A rendezendő kiállítást Zsolnay Miklós és dr. Günther Mihály ismertették; dr. Hegedűs Loránt, Fürst Bertalan, Czettel Gyula, dr. Soltész Adolf, dr. Schreyer Jenő és Fényi Béla hozzászólása után az értekezlet egyhangulag kimondotta, hogy teljes erejéből kész támogatni a pécsi kiállítást, melynek nagy fontosságát teljes mértékben méltányolja. Miután a kiállítási bizottság a kiküldött egyesületek képviselőivel kiegészítette magát, a gyűlés véget ért.

(Magyar Ipar.)

K. L.

Plakát- és védjegykiállítás. A Magyar Iparjogvédő Egyesület művészeti szakosztálya, mely az ipar és kereskedelem szolgálatába állított művészet fejlesztését tűzte ki célul, ez év őszén nemzetközi plakát- és védjegykiállítást rendez, a mely kiállítás keretében a művészies kivitelű reklámrajzok bemutatását is tervehette. A kiállításon bemutatásra kerülnek a plakát hazai és külföldi legkitünőbb művelőinek alkotásai; védjegyekből is rendkívül értékes, gazdag anyag halmozódott össze, a melyet a magyar királyi szabadalmi hivatal fog kiállítani. A kiállítás az iparosokat s kereskedőket és a gyárosokat a legnagyobb mértékben érdekelni fogja, mert meg fogja ősmertetni azokat az eszközöket, a melyeknek a külföldi vállalkozás sikereit köszönheti. A magyar Iparjogvédő Egyesület művészeti osztálya fölkéri a hazai kő- és könyvnyomdákat, hogy az első ilyen magyar kiállításon saját érdekükben méltóan vegyenek részt. Bejelentési határidő augusztus 15.

(Magyar Ipar.)

K. L.

A borsodi acélgépgyár jövő sorsa. Tudvalévőleg a «K. Thiels Nachfolger» sziléziai cég a borsodi acélgépgyár ügyével kapcsolatban fizetési zavarokba került és kénytelen volt hitelezőitől haladékat kérni. A cég kereken

két millió koronával tartozott. Hosszas tárgyalások után akadt egy konzorcium, a mely a cég üzemeit folytatni fogja.

A mi magát a bosodai acélgépgyár részvénytársaságot illeti, az az acélműüzemmel, mellyel oly rossz tapasztalatokat tett, teljesen fel fogja hagyni és csakis nyersvastermeléssel fog foglalkozni.

(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

Egy új acélmű. Már említettük, hogy a Thiel cég freistadti gyárait egy konzorcium átvette. Az új tulajdonosok egy új acélmű, illetve Martin-kemence felállítását tervezik. Újabban arról értesülünk, hogy a vaskartell azon fáradozik, hogy a hitelezők 40—48 százalékkal kielégíttessenek s hogy a kartell olcsó áron megszabaduljon így egy versenytársától. Arra nem számítanak, hogy más pénzemberek is találkozhatnak, a kik a régi gyárat nem engedik ki a kezükből. A Thiel-féle művek tönkremenésének a nyersvasbiány volt az oka. A Thiel-művek 2000 waggon nyersvasra voltak berendezve. A borsodi művek nem tudtak eleget szállítani, éppúgy a kalániai sem s a kartelltől a művek csak 700 waggon nyersvasat kaptak. Így az üzemet nem lehetett kellő mértékben foglalkoztatni, a mi a tönkrejutáshoz vezetett. Hogy az új tulajdonosok honnan veszik majd a nyersanyagot, az egyelőre kérdés. A kaláni művek jelenleg a kartellhez tartoznak; a borsodi művek ugyan többet tudnak szállítani, miután az acélgépgyárral felhagytak, de a feldolgozandó anyag még így is kevés, úgy, hogy az üzem stabilitása egyáltalán nincs biztosítva. Előreláthatólag a műveknek részvénytársasággá kell alakulniuk.

(Magyar Vaskereskedő. Júl. 22.)

K. L.

Új gyárak. Az országos ipartanács utolsó ülésén nem kevesebb, mint negyvenöt új gyáralapítási terv került előterjesztésre, részben felülvizsgálás, részben pedig állami támogatás kérése célzatával. A negyvenöt alapítási tervet között tizenkettő textiliparágbeli, nagyjából olyanok, melyet nagy alaptőkével létesítenek. Különben a negyvenöt alapítási tervet majdnem kivétel nélkül túl van az első stádiumon és megvalósulásuk csaknem bizonyos, még az esetben is, ha a kért állami támogatást nem engedélyeznék is.

(Közigazgatás.)

K. L.

Új gyáralapítások. Szabadkán Reiter László egy új nagyobb méretű gépgyárat alapít. — Lyonban egy új alumínium-társaság van alakulóban 4 millió frank részvénytőkével. —

Magyarországban két új zománczózó mű létesítése van tervbe véve, az egyik a Kassa-Oderbergi vasútvonal mentén fekvő városok egyikében, a második Budapest közelében lenne megépítve.

(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.

Új bányatársulat. A Frischauer és Társa cég által Almáson, Pozsonymegyében több évóta folytatott mangánérc-bányaüzem bányatársulattá alakult át. Ezen társulat neve Nyugatmagyarországi bányatársaság lesz.

(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.

Egy olasz-osztrák rézbányatársulat. Genuában 300.000 lira alaptőkével megalakult a «Società ramifera Ligure Austriaca», melynek célja Karinthiában levő rézbányaművek megszerzése.

(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.

Hohenzollern-Hütte részvénytársaság Emdenben. A tervezett nagyolvasztótelep létesítése immár biztosítva van. A teljesen jegyzett részvénytőke 3 millió márkát tesz ki és kizárólag magántőkések által lett jegyezve, ámbar újabbban több nagy berlini bank is felajánlotta tőkéjét. Tervbe van véve egyelőre egy nagyolvasztó építése és pedig évi 63.000 t. öntőnyersvas termelésére; mihelyt egy második kemence termelésének elhelyezése is biztosítva lesz, az is fel fog építtetni. A nagyolvasztótelep létesítését nemsokára egy nagy öntőmű, valamint egy aczél- és hengermű létesítése fogja követni.

(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.

Szénosztályozó. Mint értesülünk, az Osztrák-Magyar Államvasút-Társaság uradalmi igazgatósága a Sonnenschein-féle marcheggi gépgyárnál, aninai szénbányája részére, egy szénosztályozó berendezés rendelt meg. A telep még ez évben üzembe jön.

Márványiparvállalat Szabadkán. Részvénytársasági alapon Szabadkán a legmodernebb gépekkel felszerelt gyár létesül kőfaragó-munkák előállítására, csiszolására, valamint épület-márványok és butormárványok előállítására.

(Közigazdaság.) K. L.

Az I. C. Weiser-féle gépgyárat Nagykanizsán tetemesen kibővítik.

(Közigazdaság.) K. L.

Új magnezitgyár Gömörben. Egy amerikai cég a gömörmegyei Ochtina községben évi 1500—2000 waggon termelőképességű magnezitgyárt készülni létesíteni és az ősszel üzembe hozni.

(Közigazdaság.) K. L.

Magyar bánya idegen kézen. Jakobs Ottokár, a kassa-hámori vasmű tulajdonosa, kiterjedt vasbányáit eladta egy felsősziléziai vasműnek.

(Közigazdaság.) K. L.

Központi villamos telep Zágrábban. A központi villamos telep építéséhez, melyre 5 millió korona van előirányozva, még ez évben hozzáfognak. A telep a városi vízmű közelében épül és 600 lóerejűre lesz berendezve. Sajnos, a telep tervezésével és építésével egy bécsi mérnököt bíztak meg.

(Közigazdaság.) K. L.

A Soproni vasáru gyár r.-t. lágyöntődet szándékozik berendezni.

(Közigazdaság.) K. L.

Német fémbányászövetség. Ezen szövetségnek június hóban Kölnben tartott közgyűlésén egy előadás tartatott, mely szerint a szövetségnek az a szándéka, hogy a német ércbányászatot emelje és egyesítse és pedig első sorban a nemzeti szempont tekintetéből, mivel célja az, hogy a német ércbányászat minél nagyobb mérvben legyen szállítója a nemet nagyiparnak. Tervbe van véve, hogy az eddig számos kis vállalatra szétforgácsolt német ércbányák állami vagy nagyiparosi elvek szerint kezeltesse, mivel ily módon épen Németországban a legbiztosabb és legjovendmezőbb vállalatokhoz tartoznának. A közgyűlés ezután az igazgatóságot választotta meg, ügyelve arra, hogy az érdekeltségnek minden csoportja képviselve legyen az igazgatóságban.

(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.) J.

Az United States Steel Corporation a legújabb hírek szerint versenytársat fog kapni. A déli államok nagy vasgyárai egyesülve azokkal, a melyek a U. S. S. C. alakulásában nem akartak részt venni, egy második óriási szövetséget szándékoznak alkotni, a melyben a vezérszerep a Jones and Laughlin Company gyárainak jut. Tekintve azt, hogy az U. S. S. C. gyárainak nyersvastermelése az Egyesült-Államok vastermelésének 50%-ánál alig tesz ki többet, míg finomító művei a 60%-on felül vannak, tehát nyersvasvásárlásra szorul, ellenfele sokkal kedvezőbb helyzetben lesz, mert a versenyt finomító művek építésével gyarapodó irányzatban kezd meg. Az U. S. S. C. hasonló irányu működése a bányák vasércszállítóképessége és a szállítóberendezések kibővítésének akadályai miatt még egyelőre korlátok közé van szorítva. Ha a verseny csakugyan bekövetkezik, a küzdelem titáni lesz s minden fázisát nemcsak az Egyesült-Államok lakosai, hanem a távoli földrészek is meg fogják érezni.

(Engineering. 1906 júl. 6.) K. L.

Közgazdasági hírek.

A K. Thiels utódai cég kiegyezése. Több-ször megírtuk, hogy a K. Thiels freistadti cég (Szilézia, Teschen mellett) összefüggésben a borsodi acélgégyár ügyével, fizetési zavarokkal küzd s kénytelen volt a hitelezőktől kötelezettségeinek teljesítésére halasztást kérni. A cégnek 2 millió K volt a tartozása s a hitelezőknek 48%-os kiegyezést ajánlott fel. A hitelezők tekintélyes része, közöttük több nagy vastársaság, az ajánlatot nem fogadták el s a cég ezeket a hitelezőket száz százalékkal elégitette ki. A fizetést valószínűleg a cég mögött álló konzorcium teljesítette. Ehhez a konzorciumhoz, a mely a már hónapok óta pihenő vállalkozást újra üzembe hozta, tartozik Pollák proshniczi szénkereskedő, dr. Kohn ügyvéd bécsből és a Politzer és Wertheim bécsi vaskereskedő cég. A nevezettek Freistadtban egy új Martin-kemenczeberendezést akarnak felállítani s azután az üzemet újra meg akarják kezdeni. A Martin-kemence üzemvezetője Schmidhammer, a Böhler cég főnöke lesz. A cég, mint régebben, kívül fog állni a kartelen. A borsodi acélgégyár, a melynek acélgüzeme kedvezőtlen tapasztalatokon ment keresztül, ezentúl csak nyersvastermelésre szorítkozik. (Magyar Vaskereskedő.) K. L.

A Rimamurányi osztaléka. A Rimamurányi vasmű r. t. június 30-án zárta le üzletét, mely a tavalyinál jelentékenyen kedvezőbb volt, a mi a javult ipari konjunkturának tudható be. Valószínűnek látszik, hogy ehhez képest kedvezőbbben fog alakulni a vállalat idei osztaléka is, melyet az igazgatóság, szemben az eddigi 24 K-val, 26 K-ban fog megállapítani. A vasműnyakat a vállalat igazgatósága egészen modern technikai eszközökkel akarja felszerelni, a mi 6 millió K-ba fog kerülni. Ezt az összeget nem tőkeemelés útján, hanem a rendes jövedelmekből fogják fedezni. (Közgazdaság.) K. L.

Az Egyesült-Államok vasiparáról közre bocsátott statisztikai adatokból érdekes következtetéseket lehet levonni. Az 1904. évi adatokat az 1900. évekkel összehasonlítva a gépi berendezések terjedése és célzottatos szervezés világosan észrevehető. Az 1904. évi nyersvastermelés 16,623,625 tonna volt az 1900. évi 14,447,791 tonnával szemben. Az olvasztótelepek száma 1904-ben 190 volt míg 1900-ban 223; a munkások száma 39,241-ről 1900-ban leszállott 35,077-re 1904-ben; az átlagos termelés munkásfejenként 368 tonnáról 474 t.-ra emelkedett. Mindebből a termelés összpontosítására, javított öntőgépterendezések felállítá-

sára és a folyékony vas közvetlen feldolgozására következtethetünk. A napi termelőképeség 1900-ban 54,425 tonna volt, 1904-ben pedig 77,970 tonna. A nagyolvasztók száma 1900-ban 343, 1904-ben pedig 344 volt.

Az olvasztótelepekben beruházott tőke nagysága 1900-ban 143,159,233 dollár volt, 1904-ben pedig 236,145,529 dollár; ez a tőkenövekedés tisztán javított szerkezetekre s hasonló költségekre esik. A befektetett tőke 1900-ban 33 százalékot hozott, 1904-ben ez csökkent 9 százalékra a tőke hirtelen emelkedése miatt. A vas eladási átlag ára a gyárban 1900. évben 14.29 dollár (ca 70 K) volt, az 1904. évi 13.77 dollárral (ca 68 K) szemben, a munkások évi átlagkeresete mégis emelkedett az 1900. évi 471 dollárról (2330 K) az 1904. évben 540 dollárra (2670 K). Az ércz ára általában évről-évre emelkedik s a verseny folyton élesebb lesz. (Engineering. 1906 júl. 6.) K. L.

Üzleti jelentés a vaspiaacról.

Budapesti piaci árak a raktárról szállítva:

	Korona
Rúdvas	21.75
Vasgerenda	23.50
Finom-lemez	29.50—30
Durva-lemez	27.75
Horganyozott lemez	48.—
Kereskedelmi öntvény	19.50
Horganylemez	88.60

Nyers vasárak:

	Korona
Vajdahunyadi sötétszürke faszén öntőde nyersvas I.	10.50
Vajdahunyadi szürke öntőde nyersvas II.	10.—
Tiszolczi I. sötétszürke öntőde nyersvas	10.25
" II. szürke öntőde nyersvas	9.75
Merényi szürke öntőde nyersvas	12.—
Varesi sötétszürke faszén öntőde nyersvas	10.75
Aninai öntőde nyersvas	10.25
Witkowitzi öntőde nyersvas I.	10.25
" " " III.	10.—
Clarenze III. öntőde nyersvas	11.50
Tükörvas 10—12%	11.75
Ferro-Silicium 10—20%	17.—
2% pénztári engedmény, helyt waggon Budapest.	

Jelentés az ócska vasüzletről.

	Korona
Fekete-bádor	3.80—4.—
Kovácsolt vasforgács	3.20—3.40
Öntött vasforgács	2.—2.20
Könnnyű kovácsolt vas	4.80—5.—
Nehéz kovácsolt vas	5.80—6.—
I-a pég öntöttvas	7.80—8.20
Komercz öntöttvas	5.20—5.60
Égett öntöttvas	3.80—4.20
Vasín hulladék	6.—6.20

(Magyar Vaskereskedő.)

K. L.

Vas- és aczélipar Kanadában. Egy most megjelent jelentés szerint a kanadai vas- és aczélipar az 1905. évben igen nagy lendületet mutat. Az aczélingot-termelés az 1895—1901. években meglehetősen állandó volt 17,000—26,000 tonna termeléssel. Az 1902. évben a termelés egyszerre 182.000 tonnára emelkedett, 1904-ben visszaesett 148.000 tonnára, 1905-ben ismét rohamosan emelkedett, még pedig 403.000 tonnára. A vas- és aczéltermelés az 1905. évben 385.000 tonnát tett ki. Különösen a sínkészítéssel az erős vasútépítés miatt nagyon megnövekedett.

(Oest. Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

Az Egyesült-Államok vas- és aczéltermeléséről az 1905. év folyamán megjelent a hivatalos statisztikai kimutatás. Összehasonlítás kedvéért mellé van állítva az 1904. évi statisztikai kimutatás is:

Termeltetett	1904-ben t o n n á k	1905-ben n á k b a n	Változás
Bessemer nyersvas	8,907.713	12,220.209	+ 3,312.496
P-szegény nyersvas	190.436	186.907	— 4.039
Martinvas	2,483.104	4,105.179	+ 1,622.075
Kavaróvas	550.836	727.817	+ 176.981
Öntővas	3,827.229	4,755.288	+ 928.059
Kovácsolható öntővas	263.529	635.231	+ 371.707
Fehérvas stb.	53.284	67.768	+ 14.484
Összesen	16,276.641	22,698.404	+ 6,421.763
Tükrös vas	162.370	227.797	+ 65.427
Ferromangán	58.022	66.179	+ 8.157
Főösszeg	16,497.033	22,992.380	+ 6,495.347

Bessemer nyersvasnak van nevezve a 0.04%-tól 0.10% P. tartalmú szürkevas, a 0.04%-on aluli pedig P. szegénynek. A Martinvas koks és szénrel készült vas, s nincsen benne faszénnel termelt vas. Öntővas a magas Si-tartalmú nyersvas ebben az osztályozásban.

A hengerelt áruk statisztikája szerint készült 1905-ben:

	Vasból t o n n á k	Aczélből n á k b a n	Összesen
Sín	318	3,375.611	3,375.929
Alakos vas	11.630	1,648.889	1,669.519
Lemez	72.156	3,460.074	3,532.230
Patkószegvas	24.059	40.483	64.542
Drótbuga	1.281	1,807.407	1,808.688
Kovácsbuga	405	41.349	41.754
Rúdvas	1,322.439	2,271.162	3,593.601
Laposvas	452.797	983.198	1,435.995
Rácsvas	17.422	179.900	197.322
Szalag stb. vas	2.863	442.664	445.527
Egyéb	154.620	529.288	683.908
Összesen	2,059.990	14,780.025	16,840.015
1904. évben	1,760.084	10,253.297	12,013.381

A mint a táblázatból látszik, a vastermelés csak 17%-kal emelkedett az 1905. évben, míg az aczélnál az emelkedés 44.2%. Az egész ter-

melésre számítva a vas 1904-ben az összesnek 14.7%-át, az aczél 85.3%-át tette, 1905-ben pedig a vas 12.2%-a, az aczél 87.8%-a volt az összes hengerelt áru termelésnek.

(Engin. and Mining Journal. júl. 14.) K. L.

Angol rendszer a sztrájkok elkerülésére. A középanyországi vas- és aczélgyárak a munkásszövetségekkel egyetértéssel egy érdekes módszert állapítottak meg a munkabérek szabályozására, a mely hivatva van minden valószínűség szerint kedvező is lesz a súrlódások megszüntetésére a gyár és a munkás között. Az egyezményt 17 vállalat írta alá, az előkészítés másfél esztendeig tartott, az eredmény egy mozgó skála (sliding scale) lett a munkabérek szabályozására. A szabályzat szerint a 17 vállalat könyvei minden két hónapban átvizsgálatnak és az átlagos eladási ár minden vasfajta megállapítását belőlük. Minden 1 £ (24 K)

eladási árból a kavarók 1 shillinget kapnak (1.20 K) s az egészhez még 2 shilling prémiumot hozzáítanak; ilyenformán ha az eladási ár per tonna 6 £, a kavarók bére lesz 8 shilling. A többi munkások hasonlóképen arányosan vesznek részt az eladási árban. A szabályzat két évre szóló érvényességgel köttetett, mindkét félnek három havi előleges felszólalást biztosítva, ha ez időn túl változtatást akar rajta eszközölni. Az angol lap büszkén mutat rá, hogy a míg a kontinensen a tüke és a munka ellenséges küzdelemben van egymással mindkettőnek kárára, addig az angol faktorok kölcsönös méltányos viselkedéssel veszik elejét az ilyen bajoknak. A megegyezés, az előleges szabályozás, folyton tért hódít s a békéltető bizottságok munkája feleslegessé válik.

(Engineering. 1906 júl. 6.)

K. L.

Alapítások Németországban. A «Deutscher Oeconomist» összeállítása szerint Németországban a folyó év első felében 120 új részvénytársaság alakult 228.55 millió márka alapítókével, 1905-ben az egész évben 192 társaság 386 millióval, 1904-ben 104 társaság 140.65 millióval és 1903-ban 84 társaság 300 millióval.

Ez adatok szerint az alapítások, melyek már a múlt évben is jelentékenyen túlszárnyalták az előző évit, ebben az évben még jobban megszorodtak. Az újonnan alapított társaságok legnagyobb része bánya, kohó, sóbánya, fémfeldolgozó, gépipari, bank és építészeti vállalat.

(Közgazdaság).

K. L.

Singyártás és sinkivitel a különböző országokban. Az utolsó néhány év a vasipar terén észlelt, a közgazdaság szempontjából legnevezetesebb mozzanatainak egyike — így írja egy angol szaklap — a sinhengerlő műveknek azon törekvése, hogy egyezkedés révén az árakat hasznót hajtó magaslaton tartsák. A legnevezetesebb ipart űző államok ezen szövetkezés részesei voltak. Két vagy három iparállam, mely legalább a mai viszonyok között, a sínek kivitel-üzletére kevesebb súlyt fektetett, az egyezmény körében nem volt érdekelve. Az idők folyamán azonban a sínekben való kivitel jelentősége fokozódott, úgy, hogy a kartell a kérdést fontolóra venni és a kívül álló művekkel a tárgyalásokat megindítani kényszerült. A tárgyalások menetéből azon kilátás nyílik, hogy Spanyolország és Ausztria (talán Magyarország és Ausztria) is hozzá fog csatlakozni az egyezkedéshez.

Ha szindikátus ily alapokon létesülne, egészen könnyen elbírná a versenyt a kartellen kívül álló azon művekkel, a melyek esetleg elég merészek volnának arra, hogy az ármegállapodások falába rést törjenek. A szindikátusnak útjában nem ez, hanem a részesedés arányának megállapítása, a kiutalás nehézsége áll.

Eddig Angolország — még pedig egyszerűen azért — élvezte az orosz-lán-részt, mivel a tárgyalások megindulásának idejében, a legnagyobb sinkivitel fölött ő rendelkezett.

Angolország sinkivitele 1903-ban 613.529 t. volt, míg a többi négy főország együtt véve 724.000 t.-át tudott csak ekszportálni. Ezen 724.000 t.-ból esik: Amerika Egyesült-Államaira: 31.000 t., Németországra: 378.000 t., Franciaországra: 48.000 t. és Belgiumra: 267.000 t.

Ha azonban még valamivel visszamegyünk az időszámításban, Angolország szupremáciája még határozottabban kidomborul. Az 1895. év folyamán az előbb említett négy államnak kivitele alig érte el a 230.000 t.-át, míg Angolország ezen évben egymagában 380.000 t.-át ekszportált; az 1899. évben pedig, a mikor a négy állam 470.000 t. kivittelt tudott produkálni, Angolország még mindig 5000 t.-val többet ekszportált. Ezen a vas- és aczélipar szempontjából annyira jelentős évnek számadatai az elosztás alapjául azonban nem vehetők, mivel a rendes és normális évek nyugodt helyzetét nem tüntetik fel. A sinkartell alapítá-

sának idejében oly számadatok állottak rendelkezésre, melyek azt bizonyították, hogy Angolország sínekben való kivitele az 1903. évvel záródó utolsó tíz év folyamán a 4,918.000 t.-át elérte, az említett négy szint termelő állam együttvéve 4,468.000 t.-át, Észak-Amerika 1,691.000 t.-át, Németország 1,790.000 t.-át, Franciaország 250.000 t.-át és Belgium 737.000 t.-át ekszportált. Azonfelül a mit ezek a számadatok így, rideg elősorolásukban elmondanak, még tekintetbe kell venni azon körülményt is, hogy Angolország sokkal előbb volt a küzdőterén, mint a versengésben érdekelt négy ellene. Az Egyesült-Államokról pl. alig mondható, hogy 1897 előtt sínekben jelentősebb ekszportjuk lett volna; ezen idő körül, kivitelük 74.276 t.-val van kimutatva, míg az előző évben a kivitelre került sínek tömege még a 15.840 t.-át sem haladta meg; sőt 1899-ben is csak 306.627 t.-ra tudott felvergődni. Franciaország még a közelmúlt időkig sem volt számottevő versenyzőnek tekinthető, mert 1901 előtt való sinkivitel sohasem haladta meg 20.000 t.-át, mely csak ezen évben szállott fel 37.682 t.-ra, hogy a rákövetkező évben (1902) 63.144 t.-ra emelkedjék. Németország, mely 1900 előtt a 130.000 t. kivittelt sohasem lépte túl, 1903-ban 378.611 t. szint ekszportált.

Ezen számadatok közelebbi vizsgálatából kiderül, hogy a sínek kivitelének üzlete egy országban sem volt oly jelentékeny és oly jól szervezve, mint Angolországban. Igaz ugyan, hogy a versenyzés terére lépett államok együttes sinkivitele egy vagy két évben Angolország ekszportszámát túlszárnyalta és az is valószínű, hogy Németország a jövőben nagyobb mértékben fog a sínek kivitelével foglalkozni, mint azt eddig tette. Belgium is lassankint fejlődni fog ezen a téren és nagyobb osztályrészt fog követelni a sínek kiviteli forgalmában, a mely törekvése igen határozottan rávall az, hogy ekszportját az utóbbi évek alatt jóformán megkétszerezte s ha ezen irányban való igyekezetét a kívánt siker nem jutalmazza majd, ennek oka csak az lehet, hogy segítő forrásai, az olcsó munkaerő kivitelével távolról sem oly kiadók, mint a többi itt számításba jövő országoké. Franciaország csakis a legutóbbi évek folyamán lépett a küzdőterre és sínekben való kivitele is utolsó öt év alatt 16.000 t.-ról 367.000 t.-ra emelkedett, hogy a rákövetkező három év után, ismét 31.000 t.-ra visszaszálljon.

Amerika Egyesült Államainak kivitelével a síntermelés is nagyobb volt Angolországban, mint bármely más országban. Az 1903. évvel záródó évtizedben összesen 8,206.000 t. szint gyártottak, mely mennyiségből, mint már említve is volt, 4,918.000 t. a kivitel céljaira volt rendelve. Ugyanezen időköz alatt Észak-Amerika Egyesült-Államai 21,160.000 t. szint gyártottak, a mely tömegből azonban csak

1,695.000 t. került a külföld piacra eladásra; Németország 7,978.000 t-át gyártott és ebből 1,790.000 t-át ekszportált; Franciaország 2,276.000, Belgium 1,662.000 t. szint termelt, de csak 260.000, illetőleg csak 737.000 t-át vitt ki a külföld piacra.

Ennek dacára Angolország belföldi szénfogyasztása aránylagosan korlátozott volt. A belföldiek átlagos szénfogyasztása az 1903. év számmal záródó évtizedben volt:

	Belföldi fogyasztás	termelés	kivitel
	egy-egy év átlagában	a tíz év folyamán	
	t o n n á k	h e t e z e k	
Egyesült-Államok	1,947.000	21,160.000	15,691.000
Angolország	328.000	8,206.000	4,918.000
Németország	618.000	7,978.000	1,790.000
Franciaország	202.000	2,276.000	250.000
Belgium	92.500	1,662.000	737.000

A számításba vett 10 év alatt produkált 41,288.000 t.-nyi összes termelésnek 23%-a a kivitelnek jut. Ezen adatok a világ szénfogyasztását jelölik és csak Oroszország 500.000 t. széntermelése van számításban kívül hagyva. Nem maradt figyelmen kívül az sem, hogy Canada, Japán, Olaszország, Spanyolország, Ausztria és Magyarország is foglalkoznak szén gyártásával, de tekintetbe véve van az is, hogy ezen ipart űző államok egyike sem rendelkezik oly alapokkal, a melyek folytán ezek, a többször említett ötfőiparállamnak kivitelével, versenyre kelhetnének.

Hogy az imént kifejtett nézetet nem fogják mindenütt elfogadni és vallani, természetes,

mert ezen utóbb felsorolt országok termelésének emelkedésével éppen úgy kell számolni, mint a főiparúzó államok produkeziójának felzárkózásával.

Azt, hogy az angol lapokban közreboesátott, csupán Angolország érdekeit szolgáló ezen számítás mily nehezen lehet a mai viszonyok közé beilleszteni már azon egyedüli körülmény is szembetűnővé teszi, hogy a német acél-művek szövetsége már első üzletévében is 1,541.929 tonna szénanyagot produkált, még pedig 1,147.799 tonnát a belföldi fogyasztásra és 394.130 tonnát a kivitel számára; ezen számok, mint egészen világosan látszik, azonban a fennebb 618.000 és 179.000 tonnával megadott átlagszámokat máris jóval túlszárnyalták.

(Deutsche Bergw.-Ztg. 1906. 11. sz.) *Lts.*

Észak-Amerika Egyesült-Államainak érc-termelése 1905. évben. Közelítő számítás eredményeképpen Észak-Amerika Egyesült-Államainak 1905. évi érc-termelésének adatait a következő táblázatba foglalhatjuk össze:

Érc	Mérték	1905. évi termelés	Érték dollárban
Vasérc	long t.	44,054.197	79,372.135
Sárgarézérc	short t.	1.181	203.132
(Ólom)é	"	13.111	1,573.320
(Czink)ólom	"	7.200	540.000
(Czink)oxid	"	65.403	5,232.240
Czinkérc (kivitel)	"	26.597	738.532

(Der Erzbergbau. 1906. 11. sz.) *Lts.*

Newyorki fémpiacz átlagos árai:

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.
	k o r o n a m é t e r m á z s á n k e n t										korona kg.-ként	
Január	392.28	315.04	60.37	48.90	69.13	66.50	197.38	161.23	198.49	162.52	102.88	95.31
Február	392.42	315.08	58.90	47.91	65.49	66.10	192.63	161.63	195.29	162.98	104.18	95.94
Márczius	395.22	318.26	57.67	48.19	66.93	65.40	197.93	163.05	200.95	163.32	101.79	91.48
Április	419.34	329.06	58.64	48.51	65.52	62.71	198.08	160.64	201.46	162.19	102.06	89.19
Május	466.91	323.93	61.18	48.51	61.65	58.58	198.97	157.68	201.84	159.76	105.54	91.13
Június	423.22	326.95	61.99	48.51	65.71	55.95	198.78	158.17	201.83	159.68	103.05	92.07
Július	—	342.37	—	48.77	—	58.17	—	160.41	—	161.75	—	92.94
Augusztus	—	351.30	—	50.29	—	61.51	—	168.86	—	169.52	—	94.96
Szeptember	—	345.98	—	52.28	—	63.46	—	172.10	—	172.24	—	97.22
Október	—	350.15	—	52.28	—	65.62	—	175.49	—	176.06	—	97.76
November	—	360.52	—	56.06	—	66.24	—	178.94	—	180.65	—	100.62
Deczember	—	386.30	—	58.45	—	70.31	—	197.58	—	198.33	—	102.19

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Jegyzőkönyv.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» salgótarjáni osztályának május hó 27-én Inászó bányatelepen tartott rendes gyűléséről.

Tárgysorozat:

1. A múlt gyűlés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesítése.
2. Lázár Zoltán úrnak a vasérczkivitelre vonatkozó javaslatának tárgyalása.
3. György Albert úrnak a robbanólég-bizottság szervezetére és működési körére vonatkozó tervezetének tárgyalása.
4. Alelnökválasztás.
5. Indítványok.
6. Oláh Miklós úr felolvasása: «Néhány szó bányatüzeinkről.» czimmel.

Jelen voltak: Jónásch Antal elnök, Jánk József titkár mint jegyző, Faragó Gyula, Gerő Nándor, Heinrich Ferencz, Hoffmann Richard, Hroziencsik István, Kralovanszky Imre, Motieska Nándor, Oláh Miklós, Schmidt Lajos, Wagner Rezső rendes és Hankus Imre pártoló tagok. Faragó Gyuláné, Hankus Imréné, Jánk Józsefné, Oláh Miklósné, Wagner Rezsóné úrhölgyek mint vendégek.

Elnök a gyűlésen megjelent vendégeket és tagokat szívélyesen üdvözlőlvén, a jelen jegyzőkönyv hitelesítésére Oláh Miklós és Faragó Gyula tagtársakat kéri fel, egyben felszólítja a titkárt a múlt gyűlés jegyzőkönyvének felolvasására.

Elnök ismerteti Lázár Zoltán úrnak a vasérczkivitelre vonatkozó javaslatát, mely tűzetes tárgyalás alá vétetett.

E tárgyhoz a jelenlevő tagtársak majdnem valamennyije hozzászólván, a gyűlés egyhangulag a következőleg határozott.

Az osztály Lázár Zoltán úr javaslatát egyhangulag magáévá téve, szintén szükségesnek tartja, hogy a kormány rendeleti úton sürgősen életbe léptessen olyan intézkedéseket, a melyek a vasérczkivitelét korlátozzák.

Ha rövid időn belül nem tétetnek meg erre a szükséges intézkedések, úgy, miután látjuk, hogy idegen országbeli vállalatok napról-napra mindig lázasabb és lázasabb érdeklődéssel igyekeznek lefoglalni hazai vasércztelepeket és salakterületeket, a már jogokkal bíró vállalatok pedig kétszeres erővel folytatják és forszírozzák a lefoglalt telepek fejtését, hazánk vasipara belátható időn belül ama visszás helyzetbe fog jutni, hogy vasérczsükségletét nem lesz képes a belföldön beszerezni, a mi pedig e szépen fejlődő és megerősödött vasiparnak hanyatlását fogja maga után vonni. Minden józanul gondolkozó szakembernek szent kötelessége az, hogy hazánk ezen legszebb iparágát az említett helyzetbe jutni ne engedje.

Ezen szent meggyőződéstől indítva, osztályunk annak idején a vasérczkivitel megakadályozására az ismeretes mozgalmat indította, a mely mozgalom hazánk szakkörleiben mindenütt a legélénkebb visszhangra találván, országossá fejlődött. Örömmel

látnuk, mily lelkesedéssel karolták fel hazánk szakértőit ezen mozgalmat, a felvett eszme diadalra juttatását biztosítva láttuk akkor, mikor egyesületünk osztályai majdnem kivétel nélkül mozgalmunkat magukévá tették. Egyesítettünk múlt évi közgyűlése e kérdéssel behatóan foglalkozva, e tárgyban a választmány következő javaslatát fogadta el:

«1. Magyarország vasércztelepeit szakértő bizottság országosan vizsgálja át és becslje fel a telepek készletét.

2. A vasérczkivitel az országra feltétlenül káros, azért oda kell hatni, hogy ezideig kivitelre került érczet a jövőben az országban benn dolgozzák fel.

3. A kormányhoz feltérjesztendő emlékirat meg szerkesztésével az egyesület az igazgató-tanácsot bizza meg, ennek tervezetét a választmány fogadja el és az elnökség terjeszti fel a kormányhoz. Az emlékiratban a célzott szolgáló eszközök a vidéki osztályok által felvett eszmék tekintetbe vételével is felsorolandók, de lehetőleg figyelembe veendő az eddigi szerzett jogok is.

4. A kormányhoz a vasérczkivitelre adott tarifakedvezmények teljes megszüntetését kéri felirat azonnal benyújtandó.»

Bár ezen javaslat nem teljesen azonos osztályunk konkrét javaslatával, mindazonáltal megnyugvással vettük tudomásul azt. A közgyűlés, mint tudjuk, ezen javaslatot egyhangulag elfogadván, határozattá tette.

A közgyűlés ezen határozatának keresztülvitelére azonban, mint tudjuk, mindezekig edeskevés történt.

A kormányhoz benyújtandó memorandum, mint halljuk, szintén csak az anyaggyűjtés stádiumában van.

Mindezekből kifolyólag az osztály tisztelettel hívja fel az igazgató-választmány figyelmét ezen körülményre és kéri, tegyen meg minden lépést arra, hogy az egyesület közgyűlésének fentebb ismertetett és 4 pontban összefoglalt határozata keresztülvitessék. Szükségesnek tartja az osztály azt annál is inkább, mert a mostani áldásosabb politikai viszonyok beállta után mégis csak reményünk lehet azt, hogy bányatörvény kérdése is megoldást fog nyerni, már pedig ha ez rövid időn belül megtörténhetik, kétszeres kötelességünk a vasérczkivitel megszorításának kérdését azon időre tisztázni.

Elnök felolvastatja György Albert úrnak a robbanólég-bizottság szervezetére és működési körére vonatkozó tervezetét és felhívja az osztály jelenlevő tagjait, hogy azt tárgyalás alá vegyék. Az osztály beható tárgyalás után a következő határozatot hozta.

Az osztály György Albert úr tervezetét örömmel karolja fel, de annak keresztülviteléhez szükséges

módozatok és eszközök megállapítására egy bizottság kiküldését tartja czélyszerűnek. E bizottságban vegyenek részt a hazai összes vállalatok képviselői által, valamint a főiskola tanári kara is. Elegendhetetlen kelléknek tartja azonban minden körülmények között azt, hogy ezen bizottság a szóban levő igen fontos kérdések megoldásánál oly módozatot állapítson, amely módozat mellett a főiskolai ifjúság elméleti és gyakorlati kiképesítésére e téren is kellő figyelem fordítható legyen.

Hoffmann Richard főbányagondnok úr lemondásával tiszedsébe jött alelnöki állásra az osztály egyhangulag Gerő Nándor bányagazgató urat választotta meg.

Gerő Nándor bányagazgató úr az osztály bizalmát megköszönve, biztosítja arról, hogy miként eddig is osztályunk buzgó tagja volt, úgy jövőben is igyekezni fog az osztály érdekeit minden tőle telhető eszközzel előbbre vinni. Indítványok során elhatároztatik, hogy az osztály június hó végével Parád fürdőbe egy-két napra terjedő társas kirándulást tart.

Ezen kirándulás részletes programjának kidolgozására, valamint Parád fürdőben a szükséges tényezőkkel való érintkezés fogantatására az osztály Oláh Miklós és Jánk József tagtársakat bízza meg az osztály.

Elhatároztatik továbbá, hogy a legközelebbi gyűlés július hóban Mizserfa bányatelepen fog megtartatni.

Oláh Miklós úr «Néhány szó bányatűzeinkről» czímmel igen érdekes és tanulságos felolvasást tartott. Felolvasában különösen a vidéki bányászunkban fellépő kisebb bányatűzek keletkezésének különféle okait, valamint a keletkezett tűzek oltásának módozatait ismerteti. Szép előadását igen sikerült vázlatokkal tette igen érdekessé.

Az osztály Oláh Miklós úrnak igen szép és tanulságos felolvasásáért egyhangulag jegyzőkönyvi köszönetet mond.

K. m. f.

Jónásch Antal,
elnök.

Jánk József,
titkár.

Pályázati felhívás.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület a gróf Teleki-pályadíjat oly könyv megírására tűzte ki, mely a szénosztályozást, kokszolást és briquette-készítést tárgyalja.

Oly 35—40 nyomtatott ív terjedelmű gyakorlati munka megírását kívánja az egyesület, mely — különös tekintettel a magyar szénnek a vasipar, a vasúti- és hajózási forgalom, a gazdasági és a házi szükségletekben (szobafűtés) való használhatóságára — ölelje fel a magyarországi ásványoszenek tulajdonságainak megfelelő mindazon berendezéseket és készülékeket, melyek szükségesek:

1. A szénnek száraz és nedves úton való osztályozása czéljából, mi mellett tekintetbe veendő a fennmaradó nagyobb hamutartalmu szénnek (iszap és hulladék) értékesítése is (generátor- és kazántűzelés).

2. Az apró szénnek:

a) koszolása (kiterjeszkedve a melléktermények értékesítésére is) és

b) sajtolás által való értékesebbé tétele czéljából.

3. A nyert termények raktározása és elszállítása czéljából.

Irányelvül tartandó, hogy a történelemnek átadott késztlékek csak röviden, az olyan berendezések és készülékek pedig feltétlenül ismertetendők, melyek — ha régi szerkesztmények is — mai napon is használatosak. A tárgyalásnál ezek elhelyezési módjára, teljesítményére, erő- és vízszükségletére, valamint gyakorlati értékére is lehetőleg költségszámításokkal és termelési árak feltüntetésével ki kell terjeszkedni.

A pályadíj az egyesület gróf Teleki Géza alapítványából 2000, azaz kétezer korona.

Pályázni lehet az egész műre, vagy annak három főrészére külön-külön is. A pályadíj azonban csak akkor lesz kiadható, ha mind a három főrészre elfogadható pályamunka érkezett be.

Ha a bíráló bizottság az egyes részeket külön-külön pályázónak ítelné oda, úgy a 2000 korona arányosan lesz felosztva.

A pályadíjat nyertek beleegyeznek abba, hogy az esetleg három külön díjazott részt az egyesület egy szerves egészzé szerkeszthesse össze.

A pályadíjat nyert munka tulajdonjogát az egyesület az íróktól 16 oldalas nyomtatott ívenként külön 70 koronáért megváltja. Elismeri azonban az íróknak abbéli jogát, hogy műüket megváltásra nem bocsátják, de annak kiadásáról maguk gondoskodnak.

Ha az esetleges társszerzők a kiadás módozatára egymás között záros határidőn belül megegyezni nem tudnának, az egyesület mind a három részt maga adhatja ki.

A megírandó munkának részletes tervezete és a szükséges rajzokkal ellátott, teljesen kidolgozott egyik fejezete idegen kézzel leírva és jeligével ellátva, az író nevét rejtő — jeligés levéllel együtt «Pályamű a gróf Teleki Géza-díjra» felirattal megjelölt borítékba zárva 1906 augusztus 16-ig az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület titkári hivatatalához küldendő be.

A pályadíjat csak abszolút becsű munka nyeri el.

A pályanyertes mű teljes megírására az egyesület egy, legfeljebb két évig tartó határidőt ad a pályamű teljes odaitélése után.

Ha a tulajdonjogot az egyesület maga váltotta meg, a pályadíjat — a munka teljes megírása és elfogadása után azonnal — ha azonban a kiadásról az író gondoskodik, úgy csak a mű megjelenése után fizeti ki.

Hivatalos rovat.

Kitüntetés.

Személyem körüli magyar miniszterem előterjesztésére *Zékány* Károly vasgyári felvigyázónak, nyugalmaztatása alkalmából, sok évi hű és buzgó szolgálata elismerésül, a koronás ezüst érdemkeresztet adományozom.

Kelt Ischlben, 1906 július 9-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Zichy Aladár gr. s. k.

Kinevezések.

19.743/1906. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök az állami vasgyárak tisztviselői létemében folyó évi július hó 1-től számítandó érvénnyel:

Szvetlik Mátyás, Joós István felügyelőket főfelügyelőkké és Dérer Mihály főbányatanácsosi címmel felruházott felügyelőt főfelügyelővé az I. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással;

Stubenfall Guidó számtanácsosi címmel felruházott főmérnököt, Strauch Emil, Kézmárczky Kálmán főmérnököt, Zalán Károly főellenőrt, Balassa Frigyes, Ondrus János és Gólián Pál főmérnököt, továbbá Buczek József főmérnök, gyárfőnökhelyettest felügyelőkké a II. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással;

Vlkolinszky Ernő, Polgár Ödön kezelési vezetőket főellenőrké, Kunszt János, Márton Dezső mérnököt főmérnökökké, Ladács Kiss István hivatalnokot, Husovszky Gábor kezelési vezetőt főellenőrké és Mészáros József mérnököt főmérnöké a III. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással;

Dr. Csepely Albert gyárorvost gyárorvossá, Jellmann Gyula kezelőtisztet kezelési vezetővé, Liebl József segédellenőrt ellenőrré, Dr. Csiky Tivadar gyárorvost gyárorvossá, Misztrik Ferencz kezelőtisztet kezelési vezetővé, Dr. Geduly Árpád gyárorvost gyárorvossá, Spalda Árpád segédmérnököt mérnöké, Csileser Albert kezelőtisztet kezelési vezetővé, Tomcsányi Arthur hivatalnokot ellenőrré és Sartoris Kálmán segédmérnököt mérnöké

a IV. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással;

Zsemlyei Oszkár számtisztet segédellenőrré, Varga Koritár Lajos, Sztudinka Ottó, Marschall Lajos, Ullmann Izidor, Eöry József, Bauer Károly hivatalnokokat hivatalnokökké, Perényi Géza, Mátéh Lajos számtiszteket segédellenőrké, Winkler Gyula, Goszthony Iván, Pinke Zoltán, Stürmer Ármin, Przyborszky Ottó és Kertész Béla ideiglenes havidíjas mérnökgyakornokokat segédmérnökökké az V. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással;

Péters Árpád ideiglenes havidíjas hivatalnokot hivatalnokká a VI. fizetési osztály 2. fizetési fokozatába való sorolással;

Páljános Károly napibéres műhelyszámadót, Viktor János ideiglenes havidíjas hivatalnokot, Birtler Károly havibéres felvigyázót, Lehrner Sándor, Almássy Miksa, Török Miklós napibéres őröket, Hoffstaedter Lajos, Solársky Sándor ideiglenes havidíjas hivatalnokokat, Mick Sándor napibéres rajzoló és Berka Sándor havibéres őröket hivatalnokokká a VI. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással nevezte ki.

Budapest, 1906 július 15.

57310/1906. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök az állami vasgyárak tisztviselői létemében folyó évi augusztus hó 1-től számítandó érvénnyel:

Ritter Lajos mérnököt főmérnöké a III. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással.

Zsoldos István segédmérnököt mérnöké, Viski János segédellenőrt ellenőrré és ifj. Wimmi György hivatalnokot hivatalnokká a IV. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással.

Böszörményi Pál, Hübel László és Kovács János hivatalnokokat hivatalnokokká, Schön Miksa kezelő segéd tisztet kezelőtiszté az V. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással.

Szabó Kálmán napibéres rajzoló, ifj. Lichtscheidl Lajos havibéres rajzoló és Szabo Lajos ideiglenes havidíjas hivatalnokot hivatalnokokká a VI. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába való sorolással nevezte ki.

Budapest, 1906 július 26-án.

Állást keresés.

Számvevőnek, raktárnoknak, vagy ehhez hasonló tisztviselőnek, szerény feltételek mellett, bányatársulathoz, vagy nagyobb vállalathoz ajánlkozik egy hat középiskolát végzett, a jegyzői pályán 8 évi gyakorlattal bíró, a kereskedelmi téren is, valamint a számviteli teendőkben teljesen jártas, 27 éves, a hol jövőjét megállapítaná. Szíves aján-

latokat, a fizetési feltételek megjelölésével továbbít a szerkesztőség «B.» jelige alatt.

Egy 37 éves építőács pallér, ki a kőműves, valamint az érczelőkészítő géprészek szerelésében jár-tas, két bányatelepet épített s kitűnő bizonyítványokkal rendelkezik, megfelelő állást keres. Czim a kiadóhivatalban «F. I.» jelige alatt.

Több évi gyakorlattal bíró mérlegképes bányakönyvelő, ki a könyvelésben és adminisztrációban önállóan működik, állását változtatni óhajtja. Megkeresések «R. F. 34» címre a szerkesztőségbe kér.

Bányaiskolát Selmeczbányán jó eredménnyel végzett, 45 éves, családos főfelőr, ki fémbányászatonál széles gyakorlatot szerzett és mint önálló üzemvezető is működött, megfelelő állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «M. 29.» címre.

Jó eredménnyel végzett vaskohómérnök hallgató állást keres. Czim a kiadóhivatalban. «B. B.» jelige alatt.

Aknász, nős állapotú, jelenleg kőszénbányában van alkalmazva, szakszerű gyakorlattal bír, helyi viszonyok miatt hasonló állást, azonnali belépésre, keres «T. A. A.» jelige alatt.

Bányamérnök, ki most államvizsgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat K. S. címre a szerkesztőséghez kér.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Beeset megkeresést kérem «Alváczi banya» címen Alvácziára (Hunyadm.) küldeni.

Okleveles bányamérnök, ki működött barnaszénbányánál, jelenleg kőszénbányánál van alkalmazva, nagyobb vállalatnál üzemvezető, esetleg kisebb vállalatnál vezető állást keres. Beszél magyarul, németül, románul, csehül és tótul. Kitűnő bizonyítványok. Ajánlatokat «Biztos jövő» jelige alatt továbbít a kiadóhivatal.

Helyreigazítás.

A június 15. számban.

A 739. lapon a IX. kimutatásban «nap és hold» helyett «aranyos ezüst» olvasandó.

A július 15. számban.

- A 100. lapon 2-ik hasáb 3. sorban «állítható össze» helyett «nem állítható össze»,
 a 101. lapon 2-ik hasáb 16. sorban «gondolatát» helyett «dolgozatát»,
 a 106. lapon 2-ik hasáb 2. sorban «próbát» helyett «tanulmányt»,
 a 108. lapon 1-ső hasáb 4. kikezdés 1-ső sorban «takarékoskodunk» helyett «takarékoskodhatunk» olvasandó.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást a nyomda nem fogad el.

Mellékletekél elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a rajzonnal beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A kéziratokat negyedik nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tag-társaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Balogh Sándor, Becker Alajos, Blasián Viktor, Biró Rudolf, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Holicska Imre, ifj. Holzmann Gusztáv, Jelinek Ernő, Kauschil Gusztáv, Kádas Jenő, Kubiasz József, Lager Béla, Lesiczky Kelemen, Micskovszky József, Mihalovits János, Niesner József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Porázik Antal, Rotter József, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciu Miklós, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vosthoff Károly, Wagner Károly, Wieser Vilmos, Wassitsek Zsigmond, Weisz Károly.

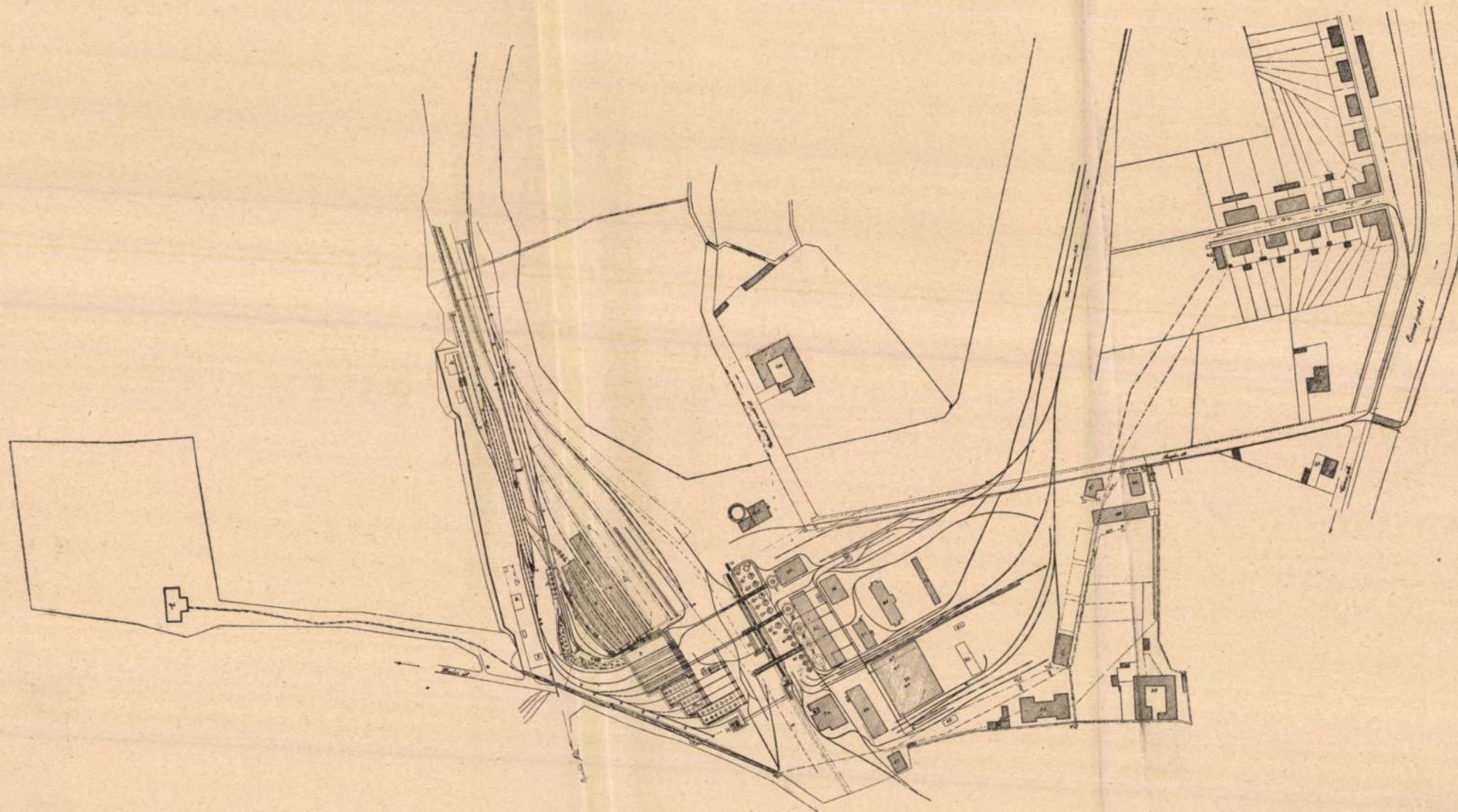
Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrowski Lajos: Különleges finom
 lemezek gyártása ára 4 K
 Altnéder Ferencz: Kéneskőolvasztás ak-
 nás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes bektüldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőnek.

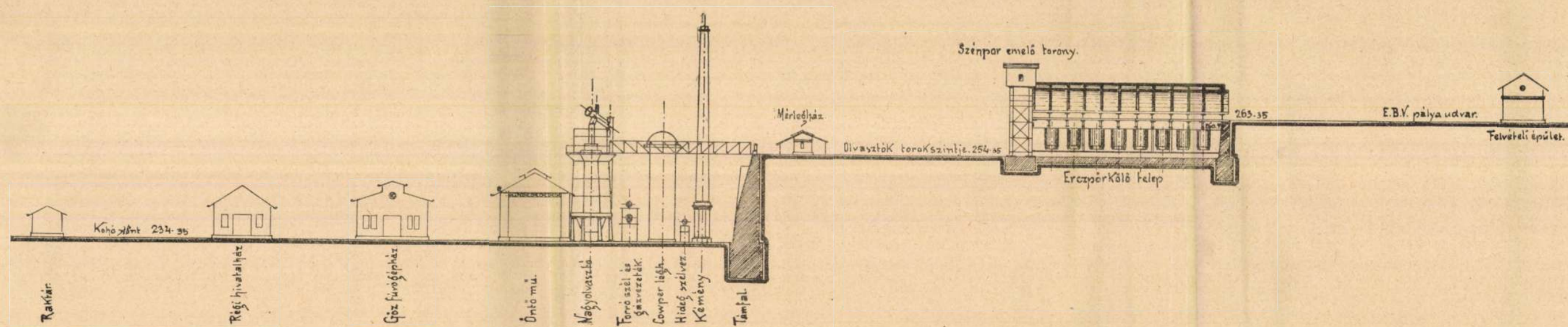
— Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfi-u.) nyitva vannak hétköznapi napokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

A vajdahunyadi m. kir. vasgyár helyszínrajza.



A vajdahunyadi m. kir. vasgyár keresztmetszete.

1 : 1000



BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 KOA. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetménykepen kapják.

TARTALOM:

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Márkus Károly †.....	201	Bányászati és kohászati hírek 256
Latinák Gyula: A vajdahunyadi m. kir. vasgyár és tartozékai.....	203	Irodalom 258
Schik Leó: Cămpina.....	242	Közgazdasági hírek..... 258
György Gusztáv: Észrevételek a cianid- lúgzáshoz.....	254	Egyesületi ügyek..... 262
		Hivatalos rovat 263

Márkus Károly.

† 1906 május 8.

Nem váratlanul jött meg halálának híre . . .
De azért mégis megdöbbenett mindenkit.
Szinte hihetetlennek látszott hogy a nehéz

kór, melynek pusztító hatása
már akkor is szemmel látható
volt rajta, a mikor még mun-
kálkodása legszebb eredmé-
nyeit aratta, ezt a vasakaratot,
ezt az akadályokat nem ismerő
energiát lebirhassa.

Azért hatott oly lesújtóan s
annál fájdalmasabban halálá-
nak híre.

Mit ér, ha tudjuk, hogy a puha
rész, a bronz ellenáll az időnek,
a legkeményebb acélt azon-
ban elpusztítja a rozsdá; aki
tudja, hogy igazi bányászat csak
azóta van, a mióta az acél
megküzd a legszilárdabb kőzet-
tel is, az jajdul föl legjobban a fájdalomtól, a
nagy természet ilyen tökéletlen voltán! . . .

Márkus Károly sírján ezért nehéz megnyu-
godni a természet rendjében.



Még férfikora delén volt; 1858-ban született
Akna-Szlatinán, a hol atyja kincstári prefektus
volt. Ott kezdett iskolába járni, a gimnáziumot
pedig Máramarosszigeten vé-
gezte 1876-ban, honnan Sel-
meczbányára került az akadé-
miára s 1880-ban tette le az
államvizsgát.

Először a rimamurányi, majd
a salgótarjáni társulatnál és a
vashegyi bányáknál működött,
majd 1886–1889-ig bátyja,
Márkus Ágoston, az érdemes
magyar vasútépítő mérnök vál-
lalatainál dolgozott, míg 1889.
évben a Radvánszky bárók sajó-
kazai szénbányászatának veze-
tését vette át, melynek 1894-ig
volt gondnoka. Ezután Szirmay
Alfréd gróf szolgálatában az

1894–95. években telepítette a sajószent-
péteri szénbányát, melynek gondnoka maradt
akkor, a mikor a Magyar Általános Köszén-
bánya Részvénytársulat azt átvette, mely

utóbb borsodvármegyei bányáinak igazgató-jává tette.

Elég egy pillantás erre a fák és vetemények között, kerti termények virító zöldjében szinte fölismerhetlen telepre, hogy tervezőjének korát meghaladó, igazán nagyszabású gondolkodását, a munkások jólétét mindig szem előtt tartó, nemes lelkiületét megtestesülve lássa az a szemlélő is, a kinek sohasem volt alkalma egyéniségének kvalitásait megfigyelni.

Pedig ezek megfigyelésében, fölismerésében a legnagyobb lelki gyönyörűsége telhetett nemcsak minden igaz bányásznak, de különösen minden magyar bányásznak is.

Mert a hivatásos bányász mintaképe volt, de a tősgyökeres magyar bányászé, a minők voltaképpen vele kezdtek föltűnni, de hála a magyarok Istenének, az ő és a hozzá hasonló úttörők révén minden gáncsvetés s minden akadék ellenére lassanként szépen szaporodnak!

Érdemei, melyeket a sajátvölgyi szén bányászatának a mai színvonalra emelése körül szerzett, hervadhatlanok. Működésének java-része ezen szénmedence érdekeit szolgálta s az elsők között volt, a kik megtanultak annak számtalan nehézséget okozó települési viszonyaival megküzdeni, a minek fényes példáját adta a királdi bányászat szanalásával, mely fölött nagynevű szakértők is pálcát törtek. Kiváló szaktudása, szívós kitartása és törhetlen akarateréje nem rettent vissza a skeptikusok rémképeitől, nehézségekkel játszva küzdő energiája magával ragadta munkástársait s rövid idő alatt fényes eredményhez jutott, —

teljesen visszaállította a bányamű üzletképes voltát.

Ebben a nagy küzdelemben azonban önmaga iránt kiméletlen volt; talán túlbecsülte fizikumát, vagy talán nagyobb volt az ambíciója, mintsem számolt volna szervezetével; akár-hogy volt is hivatásának lett áldozata, mert ez a munka volt az, a mely siettette korai halálát.

Nagy vesztesége ez első sorban a sajómenti bányászatnak, melynek viszonyait a legalap-sabban ismerte s ritka éleslátással gyűjtött tapasztalatait a borsod-gömöri osztály körében, mint annak titkára, különösen az osztály monográfiájában értékesítette, úgy, hogy ezzel kiérdemelte az úttörők őszinte háláját.

A vezető tisztviselő eszményképe volt, mert ritka tapintattal tudta a munkaadó és a munkások érdekeit összeegyeztetni s a mellett a vezetése alatt álló bányászatok jó magyar jellegét érvényre juttatni és megővni. Ennek tulajdonítható, hogy munkásai őszinte szeretettel ragaszkodtak hozzá s az izgága, rendbontó elemek köztük megfészkelni nem tudtak.

Páratlan igazságszeretete, őszinte és nyílt egyénisége, szigorú kötelességtudása, felebbvalóinak, tisztviselőinek és munkásainak föltétlen tiszteletét és nagyrabecsülését egyaránt biztosította számára s innen van, hogy özvegyének s három árvájának gyászában mindenki őszinte részt vesz, a ki csak ismerte.

De első sorban sirathatja a magyar bányászat, melynek tipikus képviselője volt; szerény, sokat tudó, kitartó s fajszeretetében következetes és rendíthetlen, a milyen — sajnos — nem sok van a vezető állásokban.

A vajdahunyadi m. kir. vasgyár és tartozékai.

Irta: LATINÁK GYULA főmérnök.

(Befejező közlemény.)

Az ötödik nagyolvasztó.

A kilenczvenes évek második felében négy nagyolvasztónak évi termelése 700.000—800.000 q-ra ment fel, 1898-ban 803.075 q volt, mindazonáltal a nyervasnak rendkívüli nagy keresletét mégse lehetett kielégíteni, mert 1900-ban, csupán a diósgyőri m. k. vas- és aczelgyár számára 520.000 q nyersvas volt szállítandó, a felmaradó 280.000 q nem volt elegendő a többi kincstári vasfinomítóknak és a magánmegrendelőknek, úgy, hogy 250.700 q-val volt több megrendelve, mint a mennyi termelhető és szállítható volt.

Ily soha elő nem fordult, rendkívüli kedvező elárusítási viszonyok közepette, 1900. évi május hó elején Graenzenstein Béla pénzügyminiszeri államtitkár, Vajkay Károly központi igazgatóval Vajdahunyadon járván, az ötödik nagyolvasztónak felépítése határozottatott el, oly módon, hogy a nagyolvasztó alapfalazata még az év végéig elkészüljön, maga a nagyolvasztó pedig 1901 folyamán építtessék fel. Azonban a közbe jött körülmények folytán az építkezés jóval hosszabb ideig tartott. Azután tanulmányok indultak meg arra nézve, hogy a nagyolvasztó 4 vagy 6 méter mélységű alapzatot kapjon-e, első esetben cm²-ként 1·6 kg., a másodikban 1·8 kg volt a számítás szerinti megtérhelés, a nagyolvasztónak üzembe helyezése után.

A döntés a 6 méter mély alapfalazat javára esett és az építkezés november hó elején kezdetét vette, a negyedik számú nagyolvasztótól 30 méter távolságban, középponttól középpontig számítva. A fölkiemelkedés 1901. évi márczius hó elején készült el, mire az alapfalazat kiépítése megkezdődött.

Vaskórákodó.

Az Erdélyi bányavasút kiépítése folytán az eddigi faszénpajták és tölcseres vaskórákodók használhatatlanná és fölöslegessé válván, a még meglevő régi szénpajta és a vaskórákodók szétbontattak, a vaskó elhelyezésére szükséges

rakodó felépítésére pedig 80.001 K 35 fillér engedélyeztetett.

A hat osztályba sorozott vasköveknek, és pedig:

1. Kékércz.
2. Sárga ockeres vaskó.
3. Kvarczos vaskó.
4. Mihálybányai vaskó.
5. Új feltárásokból eredő vaskó,

6. Pátvaskónek elhelyezésére 6 osztályú vaskórákodó épült, oly formán, hogy az Erdélyi bányavasuton érkező vaskó az érczrakodó fölött levő vágányokra tolatik, mely vágányok a IV. számú nagyolvasztó torokszintje fölött 6·60 méter magasságban fekszenek és vasoszlópos állványokon nyugszanak. (79. sz. kép. Rakodók és pörkölők).

A vaskórákodó alagútakkal bir, melyekbe tölcserék nyúlnak a csillék megtöltésére. Az ércztölcserék, szénpajták és nagyolvasztók között szükséges keskenyvágányu, 760 mm. nyomtávu vasutak kiépíttetek. 1905-ben a keskenyvágányu vasút 468·5 méterrel meghosszabbított és hozzá a régi mérlegekkel felszerelt kettős mérlegház építtetett.

A vaskórákodó magassága 4·80 méter, hossza 40 méter, szélessége 43·68 méter, benne 200.000 q vaskó helyezhető el. Három oldalról szilárd salakfallal van körülvéve, a homlokkal tölgyfapadlóból kiképezve és befelé hosszú csavarokkal szilárdan kikötve.

Azonban a rakodó nem volt elég magas, kemény fagy beálltával a csekély magasságú érczréteg összefagyott, a tölcserékekbe nem gurult be, hanem kézi erővel kellett a vaskó gurítását elősegíteni; a csekély magasságnál fogva nagy holtter volt, így az érczternek kihasználása aránylag kedvezőtlen.

E bajon azáltal lett segítve, hogy a rakodó 40 méterről 48 méterre meghosszabbított és egyúttal 1·30 méterrel felemeltetett, miáltal magassága 6·10 méter lett, a szélességi méret változatlan maradt.

A bővítés és emelés után a befogadóképesség 200.000 q-ról 300.000 q-ra emelkedett, e mellett a csaknem két hónapi vaskőkészlet mellett még 10.000—12.000 q hozagmész is el volt benne helyezhető, a vaskó jobban gurul, a nagyobb magasságu érczréteg nagy hidegben is kevésbé fagy össze, lapátolás alig szükséges. A rakódó fölött elvonuló vasúti vágányok is 1·30 méterrel emeltettek fel, minek megfelelően az állomás felvételi épületétől a pálya egyenletesen emelkedik a rakodóig, míg a rakodón levő vágányok most is vízszintesek.

A pörkölötelep.

E rakodónak baloldalán van a pörkölötelep, melynek toroksztíjén az Erdélyi bányavasúton érkező vaskó kiüríthető.

Ide lett áttelepítve a régi fúvóház fölötti partról a négy pörkölöpest, olyformán, hogy a pörkölt vaskó, a IV. számú nagyolvasztó toroksztíjénél 1·25 méterrel magasabban fekvő, úgynevezett érczhúzószintre kerül, honnan lapátolva, de minden emelés nélkül hanyatlik be az adagolósillékbe.

1900-ban három faszenes és egy kokszos nagyolvasztó járása mellett megállapították, hogy évente 100.000 hl., a nagyolvasztóba közvetlenül be nem adagolható apró faszén és faszénpor, ezenkívül 8000 q kokszipor áll rendelkezésre, melylyel 18 darab pörkölöpest tartatható üzemben, a többi pörkölöpest pedig gázfűtésre lesz berendezendő. Egy pörkölöpest 24 óránként 28 hl. = 2·8 m³ faszénport fogyaszt.

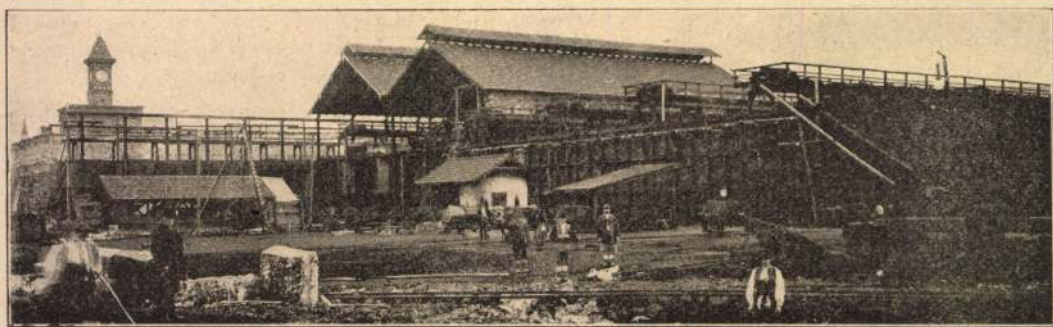
Hogy a pörkölö üzem esős és havas időben is háborítatlanul folyhassék és hogy a pörkölt vaskó a légköri csapadékoktól megóvassék, az

egész pörkölötelep födél alá vétetett. Az oldalak azonban nyitottak lévén, a pörkölési gázok a szabadba távoznak.

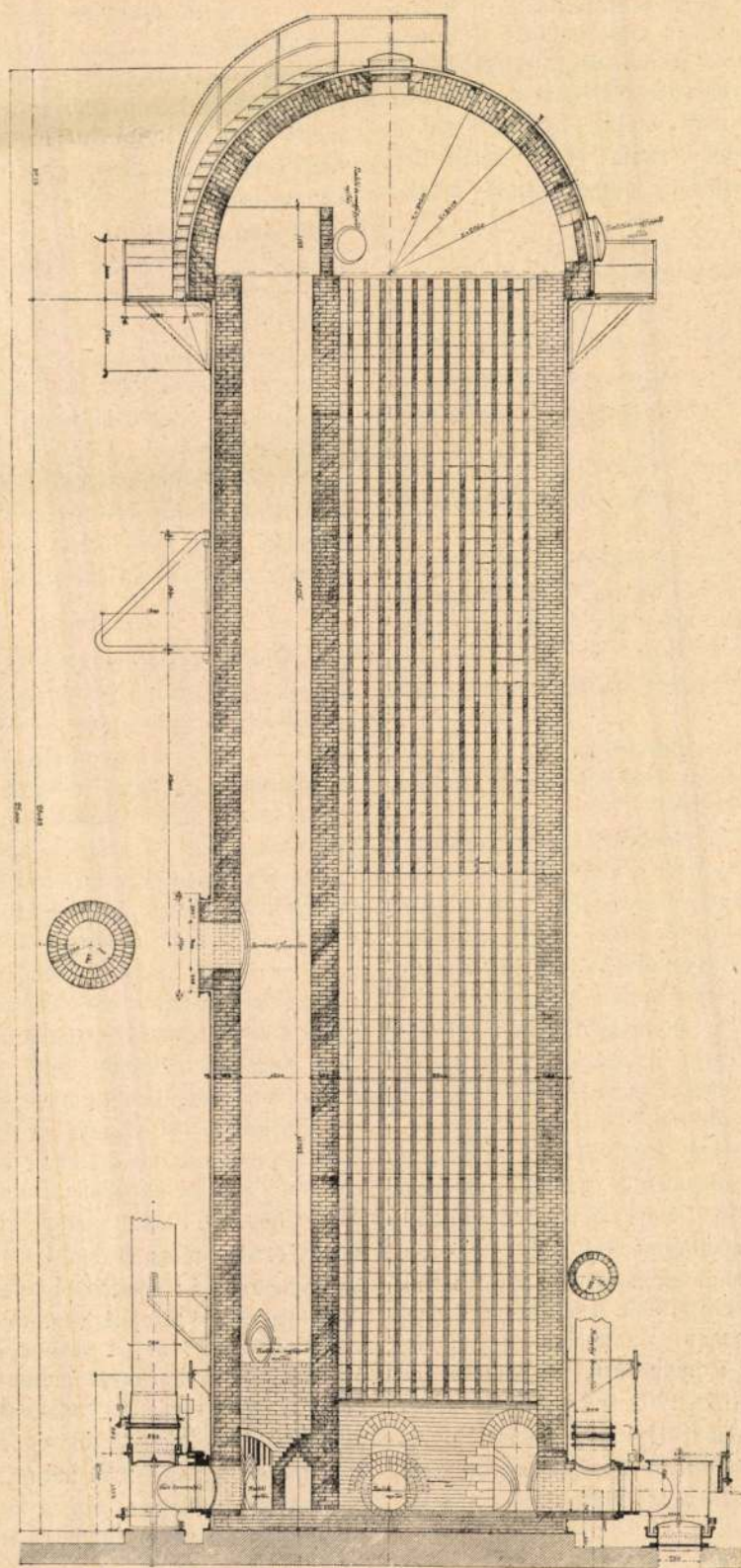
Az áttelepített pörkölöpestek lemezköpenyei szögecselt alakos vasból készült oszlopokhoz vannak a torkon alól és derékban odaszegecselve, a lemezköpeny egész magassága 4·475 méter, ebből a felső henger alakú rész 3·630 méter, a csonkakúp alakú alsó rész 0·845 méter magas, az elsőnek átmérője 3·320 méter, a csonkakúp alsó részéé 2·830 méter. Az egész lemezköpeny 160 mm. vastag tűzálló téglával van kibélelve. A pörkölöpestek 0·70 méter száraz, 0·70 méter vakolatba rakott salakfalazaton, aztán az 1·230 méter magas lábfalazaton (érczhúzószint), végre a 20 mm. vastag alaptáblán nyugszanak, erre van állítva a négy öntöttvassaru, melyben a szegecselt oszlopok nyugszanak, ez oszlopokhoz viszont az a két gyűrű van szegecselve, mely a lemezköpeny nyel egy testet képez. A torok vagy adagolósztíj vagyis a szegecselt oszlopok köze, öntöttvástáblákkal van borítva. Az érczhúzószint salakfalazatában, az összes pörkölők alatt elhúzódó 0·600 méter széles, a boltzárig 1 méter magas gázvezető csatorna van beépítve, melyen szükség esetén nagyolvasztó-torokgáz vezethető a pörkölők üzemből tartásához. A gázok kúp alakú, több emeletes tűzrácson át jutnak a pörkölők csonkakúp alakú részébe. Egy pörkölöpest 750 q vaskövet képes befogadni, naponta 100—120 q pörkölt vaskövet szolgáltat. Pörkölési veszteség barnavaskónél 12%, pátvas-kónél 25%.

1902. évben 7 darab pörkölöpest felépítése engedélyeztetett.

A hét pörkölöpest a már meglevő négygyel



79. kép. Rakodók és pörkölők.



80. kép. A Cowper-léghevítőkészülék hosszmet szete.

teljesen azonos szerkezetű, szintén házilag készült és az előbbi négy mellé telepítettet. Az engedélyezett pénzösszegeből kifutotta nem hét, hanem nyolcz pörkölőpestnek megépítése, ezzel aztán, a már meglevő négygyel együtt, a pörkölőpestek száma 12-re emelkedett, melyek elkészülésük után üzembe helyeztek.

Az ötödik nagyolvasztó megépítése.

Az 1900. évi XXXIV. törvénycikkkel az V. számú nagyolvasztó és tartozékainak kiépítésére, valamint a vasgyár további fejlesztése, átalakítása és bővítésére 2 millió K engedélyeztetett. (9627. sz. 1901.)

Ezen összeg terhére a következő építkezések hagyattak jóvá, illetőleg utalványoztattak ki az építési költségek:

1. A nagyolvasztó felépítésére 200.000 K.
2. A hozzá tartozó három darab Cowper-féle léghevítőnek és három kéményének felépítésére 434.097 K 03 fillér.
3. A gázmosókészülék berendezésére 26.399 K 45 fillér.
4. Adagolóhídra 200.000 K.
5. Az öntőcsarnok megépítése és berendezésére 30.769 K 80 fillér.

A nagyolvasztó alapfalazata 1901 tavaszán elkészülvén, magának a nagyolvasztónak felépítése munkába vétetett, június hó közepe táján az aknafalazatot tartó oszlopok és a tetejükre jövő koszoru felállított és a rácsozatos oszlopnak elhelyezése megkezdődött. Ez a rácsozat a m. k. államvasutak gépgyárában készült. A medence, nyugaszt és akna kibélelése szeptember utolsó harmadában fejeztetett be. A nagyolvasztó fenékkövének elkészítéséhez és a medence előállításához szükséges tűzálló téglák Garnkirkből rendeltettek meg, R. Feldmann et Comp. Glasgow-i cégénél, tonnánként franco Fiume 66 K (schilling) áron, a nyugaszt- és aknatéglák Zlivből szállítottak 100 kg.-ként 7 K 90 fillér áron, helyt Vajdahunyad, waggonban. A nagyolvasztó hűtővíz-vezetése, a mi a nyugaszt, medenczére és fenékkőre terjed ki, 1902. évi április hó elején elkészült, a zalasdölgyi vívezetéssel június hóban összekötöttet. Az V. számú nagyolvasztó méretei azonosak a IV. számú nagyolvasztó méreteivel.

A Cowper-féle léghevítők.

A három darab Cowper-féle léghevítőkészülék teljesen azonos szerkezetű a már említettekkel, (75. és 80. képek) a tűzálló téglák a régi Kulmitzgyárból, azaz C. Burmeisterhalbstadti téglagyárából rendeltettek meg, úgy a léghevítők, mint kéményeik az eddigi feltételek és árakon Custodis által építtettek fel. A lemezköpenyek Zólyombrézón készültek. A gáz, hideg- és forrószélvezető csövek, állványok, járdák, lépcsők és korlátok, a gázszelepek, a füstcsatornaszelepek az államvasutak gépgyára által szállítottak. A szerelés 1902. évi január hó utóljában és február hó elején hajtattott végre. A forrószélvezető csövek könnyű, 0.95 fajsúlyu, porosus, hőszigetelő, tűzálló téglával béleltettek ki, melyek 100 kg.-ként helyt waggon Vajdahunyad 7 K 50 fillér árban szereztettek be a halbstadti tűzálló téglagyárból.

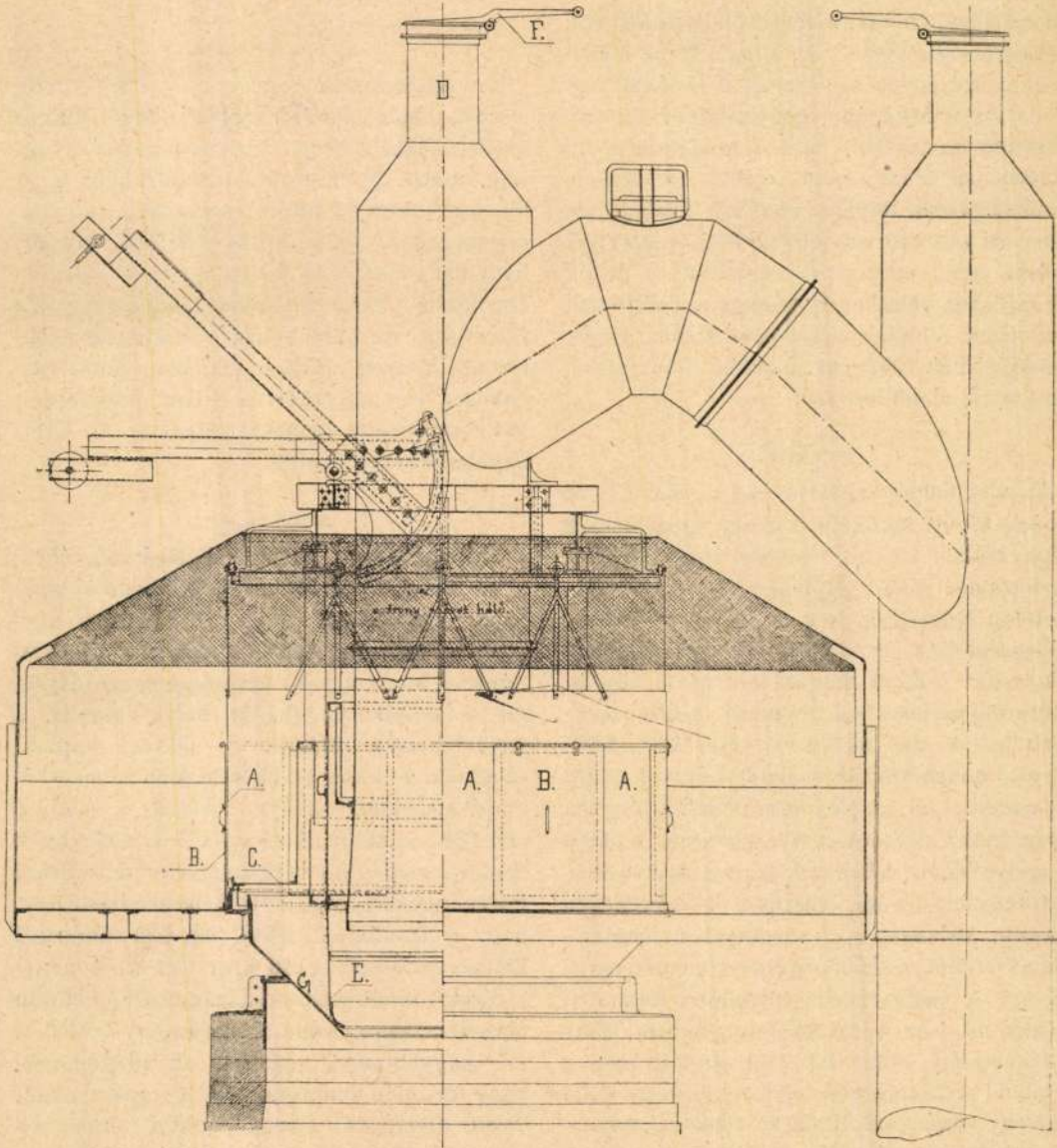
A torokzár.

A torokzár kettős, emelése és süllyesztése öt löerejű gőzgéppel történik, melynél a gőzhenger átmérője 0.350 méter, a köldökút hossza 1.350 méter. E gőzgép házilag készült. Adagolás alkalmával a külső torokzár *B* felemeltetik, az elegy vagy a tüzelő anyag az adagoló, vagy adagosztó tölsérbe adagoltatik, minek megtörténtével a külső torokzár helyére visszabocsájtatik, illetve leeresztetik. Ezután az adagosztó tölsér harangja *E* lesz felemelve, mire az elegy, vagy a tüzelőanyag a nagyolvasztóba csúszik le, mely idő alatt a torokgázokat a külső torokzár *C* fogva tartja, illetőleg csak központi gázfogó, vagy elvonó csőbe eresztik be. Adagolás után a harang a tölsérre *G* eresztetik le. (81. sz. rajz. Az V. számú nagyolvasztó torokzáró készüléke.) A külső torokzár, vagy henger átmérője 3.40 méter, magassága 1.630, m², 10 mm. vastag vaslemezről van készítve, alsó része és belső karimája vízárban nyugszik. Az adagosztó tölsér harangja, illetőleg a belső torokzár átmérője 2.60 méter, magassága 3.15 m., a vaslemez vastagsága 10 mm., belső karimája ennek is vízárban fekszik, alsó része az adagosztó tölséren nyugszik. Az adagosztó tölsér felső átmérője 4.45 méter, az alsó 2.30 méter, öntöttvasból házilag van készítve, míg a külső torokzár, illetőleg torokhenger Zólyombrézón készült.

Gázfogókészülék, gázvezetés.

A gázfogókészülék, a gázvezetőcsövek, a gázmosókészülék és az ettől a léghevítőkészülékig vivő gázvezetőcsövek, a vezetékekben levő gázszelepek, a m. k. államvasutak gép-

belül $4\cdot50\text{ m}^3$ torokgázt szokás számítani. Ez a mennyiség azonban a mi torokzáraink tökéletlensége folytán a faszenes I—III. sz. nagyolvasztóknál $3\cdot20$, a IV. sz.-nál $4\cdot15\text{ m}^3$ -re száll alá. A gázvezetőcső átmérője $2\cdot00\text{ m.}$, a gázok



81. kép. Az V. számú nagyolvasztó torokzáró készüléke.

gyárában készültek. A gázfogókészülék központi szerkezetű, az elvezetett gáz hőfoka $140-150\text{ C}^\circ$, mennyisége másodpercenként 10 m^3 -re tehető, a mennyiben 1 kg. nyersvasra, helyesebben 1 kg. felhasznált faszénre körül-

sebessége a vezetésben másodpercenként $3\cdot18\text{ m.}$, vagyis megfelel a leghelyesebbnek elfogadott $3\cdot00\text{ m.}$ -es gázsebességnek. A gázvezetés W-alaku, a két alsó szögletponon egy-egy szeleppel, melyen át a lerakódott

és a meredek oldalokról lecsúszó szállópor kitisztítható. A felső szögletpontokon a csővezetés vasoszlopokkal van alátámasztva. Az elvezetett gázok a gázmosóhoz érve már csak 70—80 C°. hőmérsékűek, a másodpercenként átáramló mennyiség pedig 8·70 m³. Hogy a gázmosóban a finom szállópor leülepedhessen, a gázsebesség 1·00—1·50, átlag 1·25 m. A gázmosó négy darab egymással közlekedő, egy közös víztartóban álló, négyszögletű keresztmetszetű kamarából, mint a tulajdonképpeni gázmosóból állott, mind a négy osztályban, illetőleg rekesz tetején, egy-egy Körting-féle csavaros vízszóró volt elhelyezve, a gázoknak nedves útoni mosására; ezenkívül a gázok három ízben voltak kénytelenek a víztartóban levő vízen, illetőleg vízzáron áthaladni. A gázmosókészülék 1902. évi július hó 8-án felrobant, erről alább lesz szó.

A torokhid.

Az adagolóhid, vagyis a nagyolvasztó és az ércztér közötti torokhid, a m. k. államvasutak gépgyárában készült, egészen vasszerkezetű, párhuzamos övű, felsőpályájú, támaszköze, illetőleg belnyílása 30·1 m., hossza 33·5 m., szélessége 4·00 m., a ráctartó, mely alul van elhelyezve, 3·35 m. magas és 2·50 m. széles, a főtartók párhuzamos, egyszerű, rácsos, szegecselt tartók, melyek keresztkötésekkel, felső és alsó szélrácsokkal vannak ellátva. A pálya □ vasakból áll, melyek közvetlenül a főtartón nyugszanak. A hídfő, illetve ellenfala, a pálya tengelyével 90° szöget képez. A saruk csuklós szerkezetűek. A hid vízszintes és egyenesen fekszik, kétvágányú, a vágányok nyomtávolsága 760 mm., a sínek folyóméterenkénti súlya 13 kg. A vasszerkezet szerelése 1902. évi április hó 4-én vette kezdetét, április 16-án elvégeztetett, július hó 7-én ejtetett meg a torokhid próbaterhelése olyformán, hogy a hid egy-egy vágányára 12 darab vaskövel, egyenként 1350 kg. súlyu és 12 darab kocsiszal, egyenként 620 kg. súlyu kocsik helyeztetek el. A kocsik elosztása erőterv szerint történt, úgy, hogy a szerkezet igénybevételére nézve a legkedvezőtlenebb állásban helyeztetek el a hídon, azon derült időjárás és 10 C° hőmérséklet mellett 30 perczig hagyattak, mikor is az elasticus és maradandó behajlások a megen-

gedett határokon jóval alul maradtak. A hid súlya mintegy 393 q., került összesen 18.403 K 65 fill.-be. A torokhid egyik hídfőjét a nagyolvasztó ráctartóoszlop állványa, másik hídfőjét a felső és alsó gyári udvar között emelkedő támfal képezi.

Az öntőcsarnok.

Az öntőcsarnok egészen vasszerkezetű, nyitott, minden oldalról szabad, a födél alakos vasból készült, 6 pár tartóoszlopokon nyugszik, hossza 28 m., fesztávolsága 14.868 m., a födélalak alatti 62 mm. fejevastagságú, 125 mm. magas vaspályán, kézi erővel hajtott daru jár, mely daru 9500 K-ba került. Az egész vasszerkezetet és a darut az államvasutak gépgyára szállította. Az öntőágyazat öntöttvascsészék-ből áll, melyek egészen szabadon öntöttvasbakokra vannak fektetve és az öntőcsarnok két hosszoldalán vannak elhelyezve. Az öntőágyazat házilag készült.

Mészköfejtő.

A hozagmészkö idáig a Zalasd völgyében, a vár fölött, a régi hámor melletti városi területen termeltetett, melyért a városnak egyszersmindenkora 4000 K használati díj fizetett. A hozagmészkö termelése és szállításáért, a vállalkozók q.-ként, helyt vasgyár, a nagyolvasztók mellett, 16 fill.-ért kaptak, ezenkívül a vasgyár tartotta fenn a mészköszállító keskenyvágányu vasutat, a szállítócsilléket, ez utóbbiakhoz adta a kenőanyagot, fizetett az elfoglalt területért évente a Szent Ferenczrendi zárdának 40 K hasznobért, úgy, hogy a 16 fill.-en kívül, az évi fentartási költség körülbelül 2146 K-át tett ki. A nagyolvasztók mellé szállított hozagmészkö a három faszenes nagyolvasztó torokszintjére siklón, a IV. nagyolvasztó számára az adagemelőn, vagy felvonón emeltetett fel. A vajdahunyadi vasúti állomástól a nagyolvasztók torokszintjére vezető vasútnak, úgyszintén az Erdélyi bányavasútnak megnyílt és a felső ércztérnek, vagy rakodónak elkészülte után, az adagemelő-készülék csakis a IV. nagyolvasztó hozagmészkövének és a nyersvashulladéknak felemelése miatt tartatott üzemben.

Hogy úgy a mészköszállító vasút fentartási költsége, mint az adagemelő üzemi kiadása

meg legyen takarítható, 1901. évi május hóban a vár melletti hozagmészköfajtás beszüntetett, az Erdélyi bányavasút vonalán, a zalasdi határban, $2\frac{1}{2}$ km. (2425 m.) távolságban (82. sz. kép. E. B. V. mészköfajt.) a vasút 23/29 szelvényei között, új hozagmészköbánya nyitattott, honnan a nevezett vasút termeli, szállítja és rakja le a vaskörakodók külön rekeszébe berendezett rakodóba a hozagmészkövet, melyért helyt rakodó, q.-ként 16—17 fill.-t fizetünk. A mészköbánya céljából Zalasd község közbirtokosságától 4 hold kiterjedésű terület vásároltatott meg 1202 K áron, melyhez még 22 K 79 fill. átiratási, illetőleg bekebelezési illeték is járulván, egészben 1224 K 79 fill.-be került.

Ez a hozagmészko a nagyszámu próbák közül a vidéken a legjobb összetételű, $14\cdot41 - 15\cdot60\%$ magnesia mellett, $33\cdot30 - 37\cdot00\%$ CaO-t tartalmaz.

Mintaasztalos-műhely, mintaraktár.

Az V. sz. nagyolvasztó építésének az eddigi mintaasztalos-műhely és mintaraktár útjában állván, a gyári udvarnak keleti sarkában, a Sugár-út mellett, szilárd anyagból, tetszetős formában, tágas és világos új mintaasztalos-műhely és mintaraktár építtetett. Hasonlóképen útjában állott az építkezésnek az úgynevezett építési szerszámkamara is, mely lebontatott és a vasgyár északkeleti sarkán, illetőleg határán építtetett fel, benne az ácsmesteri iroda is elhelyeztetett.

Vegyműhely.

A vegyműhely idáig a gépműhely emeletén, favázas fallal elzárt szűk, szoros helyiségben volt elhelyezve, hol céljának meg nem felelt.

Miért is az úgynevezett sörházépületnek középső, udvari része, a mi a vasgyárnak tőszomszédságában van és idáig tisztviselői lakásul szolgált, 1901 és 1902-ben vegyműhelylé alakíttatott át, 1902-ben, korszerűen berendeztetett és felszereltetett.

Érdekes felemlíteni, hogy az 1901. év első napjaiban, a különben nagyon is enyhe éghajlatu Vajdahunyadon olyan zord hideg idő állott be, hogy a hőmérő reggelenként 20° R. hideget mutatott, a déli órákban se szállott — 10° R. fölé. A zalasdi vízvezetés vize egészen kifagyott, a

nagyolvasztók nem kaptak hűtővizet, a gőzkazánoknak nem volt táplálóvíze, így a nagyolvasztók gyakrabban szüneteltek mindaddig, míg vagy két hét múlva a nagy hideg alább hagyott.

Két nagyolvasztó kifűvése.

A nyolczvanas évek vége felé fellépett és a kilenczvenes években még folytonosan növekedett rendkívüli nagy nyersvaskereslet a huszadik században megessappant, a készletek növekedni kezdtek, a termelés nem volt eladható, 1901-ben már csak 605.024 q. nyersvasat sikerült elárusítani, de ezt is nyomott (átlagosan 7 K 55 fill.) áron, ezért is az I. sz. nagyolvasztó 1902. évi márczius hó végével kifűvátott, lebontása pedig április hó második felében kezdetett meg. Ez a nagyolvasztó 1890. évi július hó 23-án helyezettett üzembe, így $11\frac{1}{2}$ évig volt üzemben.

A nagyolvasztó lebontási munkálatainak nagyon útjában állott a még meglevő utolsó, de régen üzemben kívül állott régi vasesőves léghevítőkészülék, miértis a léghevítő 1902. évi augusztus hóban szétbontatott.

Ugyancsak az előbb említett okból, a III. számu nagyolvasztó 1903. évi január hó 31-én $10\frac{1}{2}$ évi szakadatlan üzem után szintén kifűvátott.

Lebontása 1903. évi december hó elején kezdetett meg. A kifűvés utáni állapotot a mellékelt 83., 84., 85., ábrák tüntetik fel, egyik metszete észak-déli irányban, a másik keletnyugati irányban van felvéve. A szénpohának oldalára egy jelentékeny vastapadék volt odanőve. Az olvasztó egyes helyei pedig majdnem át voltak égve.

Különben mind a két beszüntetett nagyolvasztó újbóli bélelésnek és egyúttal átalakításnak is alá volt vetendő, a mennyiben mind a kettő a IV. és V. számu nagyolvasztók magasságára volt emelendő, a belső méretek is ennek megfelelőleg voltak megváltoztandók.

Eleinte az volt a terv, hogy előbb az I. sz. nagyolvasztó építtetik fel, azért is az erre vonatkozó tervrajzok és költségvetések elkészültek, jóváhagyás alá terjesztettek, az engedelmzés rövid időn belül megtörtént és engedélyeztetett:

1. Az I. sz. nagyolvasztó újbóli kibélelése és nagyobb mértékben való átalakítására 136.731 K 89 fill.

2. A IV. sz. nagyolvasztó lebontott Whitwell-féle léghevítőkészülékei mellett még meglevő 60 m. magas vaslemez-kéménynek áthelyezésére, az I. sz. nagyolvasztó mellé felépítendő Cowper-féle léghevítőkészülékhez 18.759 K 10 fill.

3. A I. sz. nagyolvasztó torokhídja 20.000 K.

4. Az I. sz. nagyolvasztóhoz 2 darab 19 m. magas és 5 m. átmérőjű Cowper-féle léghevítő felépítésére 356.184 K 94 fill.

A nagyolvasztó fenékkövéhez, medenczéjéhez és nyugaszához szükségelt tűzálló téglazsaluzsányban rendeltetett meg, mivel ugyan-csak az I. sz. nagyolvasztónak előbbi aknatéglái is zsaluzsányiak voltak és 11½ éven át jól tartottak.

Azonban az I. sz. nagyolvasztó és tartozékainak kiépítése célszerűségi okból midezideig elodáztatott, mindössze a 60 m. magas kémény bontatott le és állíttatott fel új alapzatára. Az újabb nagy vaskereslet folytán azonban valószínűleg hamarosan elkészül az I. sz. olvasztó is.

Gázfűvógép.

Tekintettel ama körülményre, hogy egy faszenes nagyolvasztó már 1902 tavaszán beszünttetett, a meglevő fűvógépek az üzemben maradt három nagyolvasztó és az épülőfélben levő V. sz. nagyolvasztó számára is elegendő mennyiségű fűvószelet voltak képesek szolgáltatni, mindazonáltal tartalékul, Láng L. gépgyárosnál, 1902. évi május hó elején egy gázfűvógép rendeltetett meg.

A gázfűvógép és tartozékainak, valamint a gépháznak beszerzésére, felállítására és megépítésére 343.774 K 22 fill. bocsájtatott rendelkezésre.

Az Oechelhäuser rendszerű, két ütemű gázfűvógép egymás mellett elhelyezett hengerekkel bír, a méretek ezek:

gázhengerek átmérői	0.700 m.
fűvóhengerek átmérői	1.850 "
a közös löket hossza	0.950 "
percenkénti fordulatszám	110
kifejtett lóerők száma rendszeren ...	1000
kifejtett lóerők száma maximálisan	1400

A gázfűvógép 900—950 (a valóságban 936—1038) kalóriát kifejtő nagyolvasztó torokgáz használata (és percenként 110 fordulat) mellett, 1000 m³ levegőt szív fel és azt 0.5 légnyomásra sűríti.

Az ikergázfűvógép egy közös lendítőkerékkel bír, mely úgy van méretezve és elhelyezve, hogy szükség esetén egy gázhenger és az ahhoz tartozó fűvóhenger külön is üzemben tartható és használható. A lendítőkerék indításához háromfázisú, 300 Volt feszültségre

szerkesztett, 16 lóerejű, percenként 810 fordulatot végző elektromotor alkalmaztatik, mely utóbbi egyszersmind a megindításhoz szükséges nyomólevegő szállítására szolgáló légkompresszort is hajtja. A sűrített levegő raktározására szolgáló két darab légüst az alapzat üregében helyeztetett el.

A forgattyutengely mindkét végén vannak alkalmazva a gépház padolata alatt elhelyezett sűrítők hajtására szolgáló forgattyúk.

Úgy a sűrítők, mint a fűvóhengerek, a nálunk jól bevált Láng-Hörbiger-féle fémszelepekkel vannak ellátva.

A gázgép fordulatszámát egy Weiss-féle, menetközben kézzel beállítható regulátor szabályozza.

Scrubberek és ventilátorok.

A gáztisztító-készülék óránként 3600 m³ nagyolvasztó torokgáz tisztítására van szerkesztve, tartalmaz 2 darab, egyenként 16 lóerejű, 310 percenkénti fordulatot végző, 300 Voltos, háromfázisú motor által hajtott, Schiele-féle ventilátort és 4 darab scrubbert. A ventilátorok együttesen és óránként 4500 m³ szállítóképességűek, 150 mm. vízoszlop nyomás-ellentállással, 1290 percenkénti fordulattal, vízbefecskendezéssel.

A scrubberek közül kettő kisebb, kettő nagyobb.

a kisebbeknek hossza	2.25 m.
szelessége	2.25 "
magassága	5.20 "

a nagyobbaknak hossza	2·45 m.
szélessége	2·45 "
magassága	5·70 "
a lemezvastagság mindkettőnél	6–10 mm.

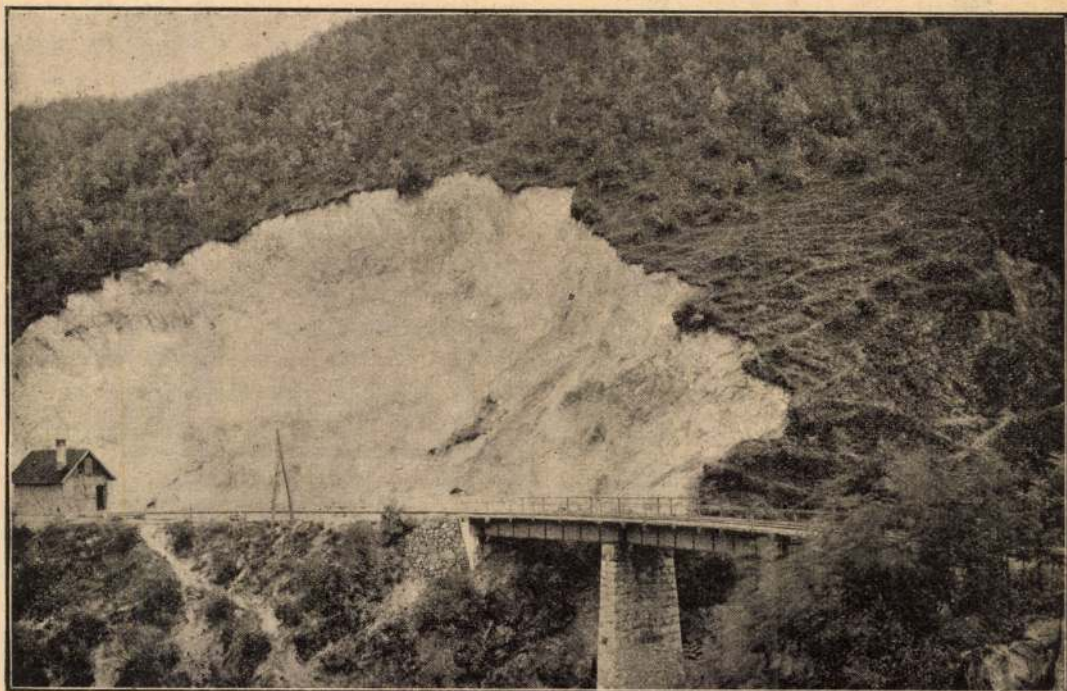
később említendő körszivattyu által, vagy pedig a zalasdi (a gyári nyomó) vízvezetés kapcsoltatik be.

Gazométer.

Mind a négy scrubber berendezése ugyanaz, mindegyik el van látva egy vízfelfogó vályuval, mely 550 mm. széles, 1·50 méter, illetve 1·80 m. hosszú és 750 mm. magas, 8 mm. vastag vaslemezről van készítve, 2 darab hajlított elrendezésű rostszerkezettel egymás fölött elhelyezve, a tisztítólécek befogadására,

A gáztisztítókészülékkel kapcsolatos gazométer, melynek vaslemezharangja 900 m³ gázt képes befogadni, 65–70 mm. vízoszlopnymásra van szerkesztve, falazott, vízzel telt medenczébe állítva.

A medence kör alakú, belső átmérője 14 m.,



82. kép. Mészkőbánya.

2 db vízelosztókészülékkel, egyenként 4 darab Körting-féle vízsórával és 1 darab szabályozó tolózárrel.

A ventilátorok, scrubberek számára és a gázgép hűtésére óránként 80 m³, 1·5 légkörnyomású víz szükséges és pedig:

2 darab ventilátorhoz	11 m ³
4 darab scrubberhez	26 "
mótorok és fűvókához	43 "
együtt	80 m ³

Mely vagy a nagyolvasztók elhasznált hűtővizéből fedeztetik a gázfűvógépházban levő,

belső magassága 6·70 m., 0·60 m., illetőleg 0·90 m. vastag alapfalazata betonból van készítve, a medenczének a föld alatt 2·20 méter mélyen fekvő falazata terméskőből csementbe és mészvakolatba, a föld feletti falazat 4·50 m. magas része téglából szintén csement-és mészvakolatba van rakva, a belső rész csementtel van vakolva és kolofoniummázzal bemázolva. A falazatvastagság alul 1·05 m., felül 0·60 m. A fal egész magasságában köröskörül 106 m³ döngölt földfeltöltéssel van körülvéve. Építő költsége 12.184 korona 64 fillér. E medenczétől, illetőleg gazométerből két öntöttvas-

csövön át, a gáz közvetlenül a gázgépbe vezetetik.

Agázgép, tisztítókészülék, gazométerharang, a fűvótelep összes csővezetéseinek ára helyt

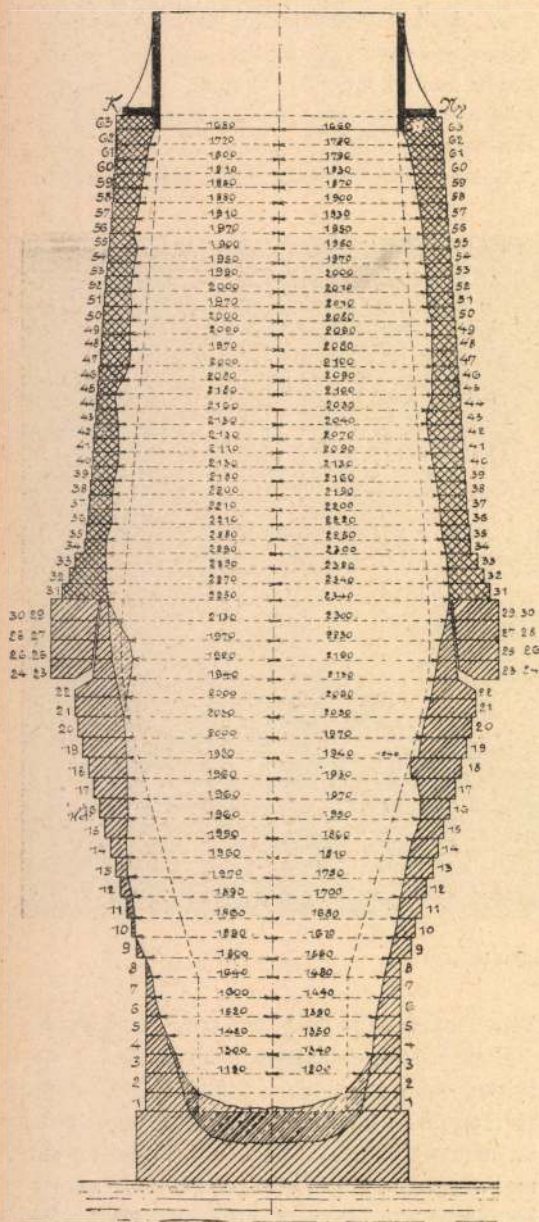
Gázfűvő-gépház.

A gázfűvőgépnek és tartozékainak elhelyezése céljából, a zárda szomszédos kertjéből három darabban, összesen 2 hold 777 négyszögöl terület vásároltatott meg, melyből két darab a gyárterület északi, egy darab déli oldalára esik, mely utóbbin a hűtő és tápláló vízvezetés turbinaháza épült, míg az északi oldalra a gázfűvőgépház került.

Az említett terület megvásárlása négyszög-ölenként 5 K-val számítva, 19.885 K-ba került, ezenkívül az épületekért, az úgynevezett Suhajda-féle házért 8000 K, gyümölcsfákért 1258 K, összesen 29.143 K-t fizettünk, melyhez még 659 K 38 fillér átíratási illeték is járulván, így a telekvásárlás egészben 29.802 K 38 fillért tett ki. A megvásárolt területek határain részint kő-, részint deszka-, részint léczkerítés emeltetett.

A gépház tulajdonképpen két részből áll, és pedig a fűvőházból és a tisztítóházból, melyek csak egy fal által vannak egymástól elválasztva, a fűvőház belső hossza 17·60 m., szélessége 16·50 m., magassága a padolattól a födélszélig 6·20 m., a padolat alatti alsó helyiség magassága 3·30 m., kombinált vas- és faserkezetű födélszékekkel, cserépszindelyfödéssel van ellátva úgy a fűvőház, mint a tisztítóház, a falazatok vastagsága 0·60 m., téglából, nyers falazat alakjában van kiképezve. A tisztítóház belső hossza 13·95 m., szélessége 9·50 méter, magassága a födélszélig 6·20 m. A fűvőház és tisztítóház által alkotott sarokban van elhelyezve a gazométer. A külső tiszta levegő beszívására a fűvőhengerekkel kapcsolatban két darab, egyenként 1·20 m. hosszú, 1·20 m. széles, 15·80 m. magas torony van építve, melyek a földél fölött 2·30 m.-re kiemelkednek és az alsó helyiség padolatáig nyúlnak le. A gépház építése kereken 15.000 koronába került.

A fűvőház hosszának megfelelő 17·18 m. nyomtávolságu sín páron, a m. k. államvasutak gépgyárában, az V. számú nagyolvasztó öntőcsarnokában levőhöz egészen hasonló, kézi hajtásra berendezett, 100 q hordképességű, 150 q-ra kipróbált futódaru jár fel és alá, mely már a gázfűvőgép szerelésénél alkalmaztatott. A futódaru szereléssel együtt 10.000 koronába került. A fűvőház, gazométer, futódaru és gép-



alapatok 1903 végén készültek el, olyformán, hogy a gázgép szerelése 1904 elején meg volt kezdhető.

Gázvezetés.

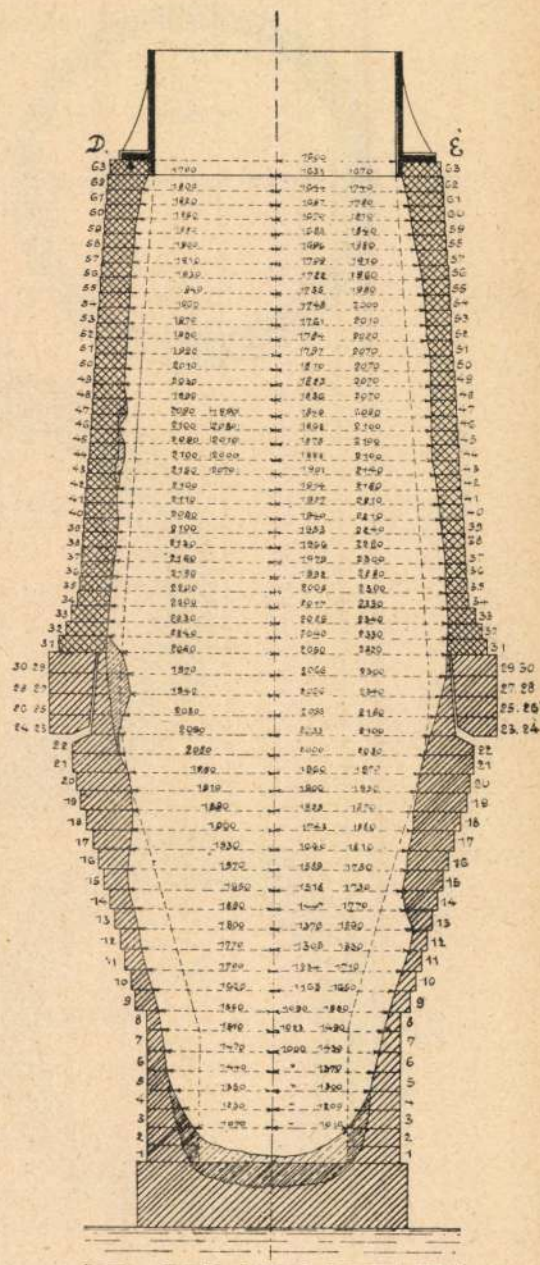
Az V. számú nagyolvasztó gázmosókészülékétől jövő gáz elvezetésére szolgáló cső ovális keresztmetszetű, 2 m. (nagy tengely) átmérőjű, az ovális rész lefelé van fordítva és a szállópor tisztítására szolgáló nyílásokkal ellátva.

Az ovális gázvezetőcsőtől a tisztítóházig menő csővezetés \wedge alakú, a hosszabb szár kezdetén Schmidt-féle elzárókészülék van beiktatva, melynek belső átmérője, a hosszabb szárával megegyezőleg 0·90 m., a rövidebb száré 0·60 m., a hosszabb szár hossza 33·40 m., a rövidebbé 7·56 m. A hosszabb szár vízszintes része három darab γ alakú szállóporfogóval van megszakítva, melynek függélyes része betonmedenczébe van állítva, a függélyes csövek tetején Körting-féle vízszórók vannak elhelyezve.

A gázfűvógép segédberendezéseinek megépítésére, beszerzésére és felállítására 62.564 K 84 fillér engedélyeztetett.

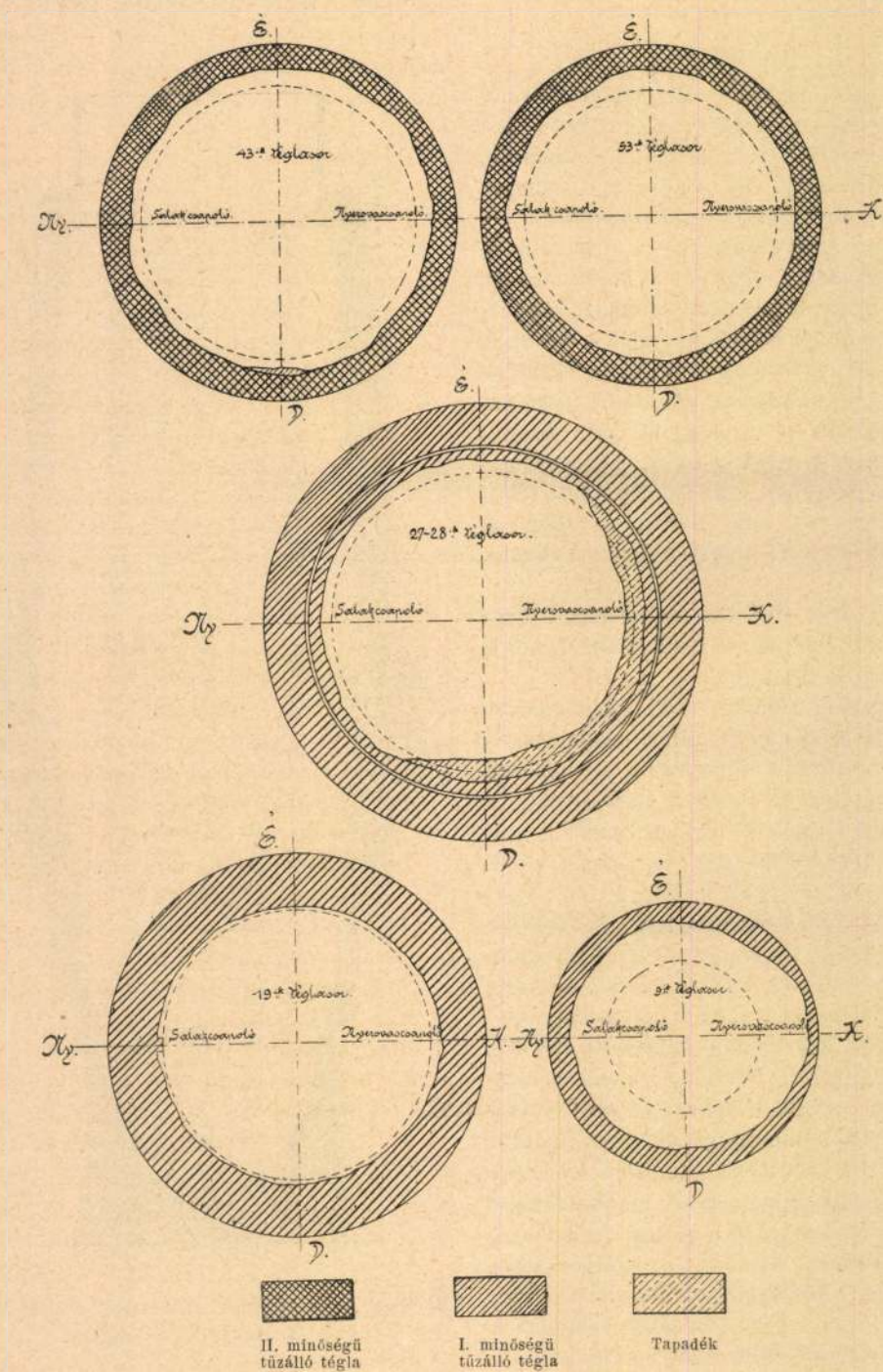
Ez összegből kiépített az előbb említett tápláló gázvezetés az V. számú nagyolvasztótól a tisztítóházig, a csővezetés a tisztítóháztól a ventilátorokig és innen a scrubberekig, a scrubbertől a gasométerig és onnan a gázgépig, a kipuffogó csővezetés a gázgép kipuffogó üstjéből, melynek hossza 22 m., belső átmérője 0·75 m. Beszereltetett a két ventilátor és 1 darab körszivattyú 80 m³ óránkénti szállítóképességgel, 1·75 m. szívómagasság, 16 m. nyomómagasság, 1200 percenkénti fordulattal mellett, közvetlenül kapcsolva egy 300 Volt feszültségű, 16 lóerejű, háromfázisú elektromótorral. Berendeztetett a szívóvezetés 175 mm. belső átmérőjű szívókosárral, 3 darab tolózárral, 150 mm. belső átmérőjű fémbéléssel a körszivattyúhoz, a gyári magasnyomású hűtő és tápvízvezetés és a nyomó vízmedence csatlakozásához, továbbá nyomócsővezetés 60—75—100—150 mm. belső átmérővel a ventilátor-, scrubber-, gázfűvógéphez, valamint a 100 mm. belső átmérőjű elfolyó vízvezetés, a gázgép gyűjtővízcsővétől a külső medenczéig. E szívó vízmedence 3 m. hosszú, 2·20 m. széles, 2·45 m. mélységgel, 16·17 m³ ürtartalom-

mal. Elkészült a hidegszélvezetés a gépháztól a Cowper-léghevítőkészülékekig, mely éppen úgy, mint a tápláló gázvezetés, szegecselt tar-



84. kép. A III. számú nagyolvasztó bélésfala a kifúvás után. (D—É. metszet.)

tókon nyugszik. A hidegszélvezetés hossza 70·50 m., belső átmérője 1 m., a lemezvastagság 10 mm.



85. kép. A III. számú nagyolvasztó bélésfala a kifűtés után. Metszetek különféle magasságban.

Kísérletek a gázgéppel.

1904. évi szeptember hó 9—15-ike között a gázgép próbaképpen megindított, de pár nap múlva kitűnt, hogy a scrubberék olyan tökéletlenül tisztítják a gázt, hogy a gázgép szelepei pár nap múlva szállóporral eldugulnak. Egy ízben ugyan kísérletileg megállapított, hogy a gázmosóból 1 m³ gázban 2·4 gr. durva tisztítás, ventilátorokkal és scrubberekkel 0·1 gr. finom tisztítás éretett el, de ez még nem volt kielégítő eredmény a külföldön elértékhez képest, hol 1 m³ gázban 0·02—0·03 gr. szállópor engedhető meg, a gázgépnek 8 héten át szakadatlanul kell járnia, míg a mi gázgépünkönél csak 6 heti megszakítás nélküli üzem van kikötve.

A kísérletek alkalmával végzett szállóporanalizisek alább vannak felsorolva, (I.) a ventilátor előtti szelepházból vett próba, (II.) a töltőszivattyú szelepről, (III.) az expansziós kamrából, (IV.) a kipuffogó-kamrából:

	I.	II.	III.	IV.
FeO + Fe ₂ O ₃ ...	8·18	3·84	2·63	3·28%
MnO + Mn ₂ O ₃ ...	4·73	6·31	3·25	4·02 "
CuO ...	0·002	nyom	0·05	0·05 "
PbO ...	1·21	1·18	0·99	0·40 "
ZnO ...	1·93	1·82	1·31	1·07 "
SiO ₂ ...	20·69	33·65	17·35	21·43 "
Al ₂ O ₃ ...	5·61	4·93	3·76	4·49 "
CaO ...	4·16	8·52	3·44	5·48 "
MgO ...	4·83	13·66	6·32	7·79 "
CaS ...	1·17	2·30	2·39	1·58 "
K ₂ O ...	9·20	5·57	5·16	4·49 "
Izzítási veszteség	38·27	18·22	53·65	45·92 "
Összesen ...	100·00	100·00	100·00	100·00%

Theissen-féle gáztisztító-készülék.

Miután a scrubberékkeli gáztisztítás többszöri kísérletezés után se volt kielégítő, egy Theissen-féle szabadalmazott gáztisztítónak, illetőleg gázmosónak beszerzése és felállítása határozottatott el, mely hivatva volt a scrubberet helyettesíteni.

A Theissen-féle gázmosókészülék gáznedvesítőjéhez óránként 10 cm³, 6 atmoszféra nyomású vízre van szükség, mely célra azonban a vízmű víztartójából kikerülő, a gázgépnek 5·8 atmoszféra nyomású víz is megfelel.

A vízvezetés a víztartó nyomócsövétől az új sikló zsompjánál ágazik ki, 178 méter hosszú, 65 mm. belső átmérőjű, közvetlenül a

Theissen-féle gázmosónál, 2' ang. (52 mm). Ez a víz 3 darab csévén vagy vízszórón át egy tágasabb 2·80 méter magas, 1 méter átmérőjű függélyes csőben, kúpalakulag permetezőleg hat az ellenkező irányból, 450 mm. belső világosságu vaslemezcsövön át jövő gázáramra és a gázokat átnedvesíti. A nedves gázok innen közvetlenül bejutnak a változó áramu, háromfázisu, 300 Volt feszültségű, 40 lóerejű, percenként 610 fordulatot végző, elektromotor által szíjtransmissio útján hajtott, Theissen-féle ventilátorba, hol az átnedvesített szállópor a lapátokra rakódik le, honnan három darab kisebb nyomású vízpermetező segélyével lemosatik.

A tisztított nedves gáz innen követlenül jut be egy vaslemezből készült, 0·70 méter hosszú, 0·60 méter széles és 1·10 méter magas Theissen-féle vízelvonó készülékbe, onnan a fagyapottal kitöltött scrubberékbe, aztán vízzáron keresztül a gázométerbe. A fagyapottal kitöltött scrubberékek azonban még vízelvonó, vagy szárító hatásuk se volt, azért a tisztító berendezésből kikapcsoltattak.

E gáztisztításnak alapját a gázoknak, tehát a benne foglalt szállópornak teljes átnedvesítése képezi, mert a száraz szállóporrészek egyrészt csekély súlyuknál, másrészt könnyen sikamló voltuknál fogva, a száraz tisztításra szolgált scrubberékeken átsiklottak, az ott elhelyezett léczekre, gyaluforgácsra, fagyapotra nem tapadhattak és nem rakódhattak le. Ha ellenben a gázok nedvesek, akkor a lerakódás inkább bekövetkezik.

A Theissen-féle gázmosókészülék ideiglenesen a gázfűvógépház mellett egy bódében állítatott fel, szerelése 1905 november elején, a scrubberék átalakítása és fagyapottal kitöltése december hóban készült el.

A gázgép próbajárata.

A Theissen-féle gáztisztító-készülék becsatolásával, a gázfűvógép próbajáratai 1906. évi január hóban megkezdődtek, a gáztisztítás eredménye a követelményeknek megfelelt, úgyannyira, hogy a gázométer előtt, 1 m³ nagyolvasztógázban 0·01—0·0065—0·0056—0·0051 gr. szállópor találtatott.

Ennek folytán eleget teendő a gázfűvógép megrendelése alkalmával kikötött ama feltéte-

leknek, hogy a gázfűvógép és tartozékai, csupán hat heti folytonos, szakadatlan, megfelelő üzem tényleges teljesítése után vehető át a szállító gépgyárostól a vasgyár részére; a gázfűvógép a hatheti próbaidőre, 1906. évi január hó 31-én olyan (körülbelül fél) terheléssel tétetett üzembe, hogy mind a három üzemben álló nagyolvasztót ellássa a kellő mennyiségű és nyomású fűvószelel.

A hatheti próbaidő alatt a gázfűvógép megszakítás nélkül, percenként 68 fordulattal járt, a három nagyolvasztónak elegendő mennyiségű, 150—170 mm. higanyoszlop nyomású fűvószelet szolgáltatott.

Átvétel czéljából a gázgép percenként 81 fordulattal járt, a szállított levegőmennyiség 798 m³ volt, 729 mm. légnyomás és 20 fok Celsius külső léghőmértékletnél. Majd 89 percenkénti átlagos fordulattal hozatott üzembe, mikor a szállított levegő mennyisége 922 m³ re rúgott, barométerállás 729 mm., külső hőmér-

sék 18 fok Celsius volt. A kísérletek még folyamatban vannak.

A nagyolvasztó torokgázok analysise alább következik, a gázok az illető nagyolvasztó torokán, a gázfogókészüléknél vezettettek el és fogattak fel. Az (I) jelű a II. számú nagyolvasztóból (II) jelű a IV. számú nagyolvasztóból faszénüzem mellett vétetett; a (III) jelű az V. számú nagyolvasztóból vegyes tüzelék mellett vonatott el, (IV)-jelű az V. számú nagyolvasztóból származik koksz tüzelőanyag mellett.

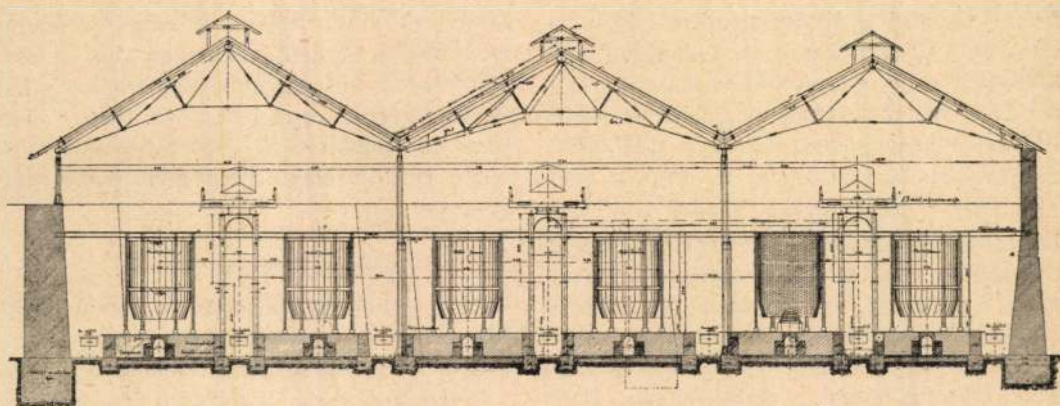
	I.	II.	III.	IV.
CO ₂	11·20	9·80	11·80	8·60%
CO	27·68	29·27	25·33	29·83 «
H	5·51	5·40	3·40	5·13 «
CH ₄	0·12	0·13	0·07	0·07 «
O	0·20	0·20	0·40	— «
N	55·25	55·20	59·00	56·37 «

A IV. számú analysisnél a felső hőhatály kalóriákban 880 h. e., az alsó hőhatály kalóriákban 871 h. e.

Az ötödik nagyolvasztó megindítása.

Az V. számú nagyolvasztó és tartozékainak építése 1902. évi június hó 20-ika táján bevégeztetvén, kimelegítése június hó 26-án vette kezdetét. Az üres adagok adagolása június hó 30-án kezdetett meg, míg július 2-án beadattak az első könnyű adagok, melyek 21 q elegyből és 24 q kokszból állottak. A könnyű adagok után nehezebb adagok következtek július hó 7-ig, mikor a fűjtatás kezdetét vette. E napon esti 10 óra tájban az ércadag már 36 q-ra emelkedvén, az idáig jól működő belső torokzár felmondta a szolgálatot, miértis elhatározatott, hogy a torokzár emelőkarjára nagyobb ellensúly alkalmazandó, mivégből a nagyolvasztó éjfél tájban rövid időre beszüntetett. Július hó 8-án, délelőtt 10 óra tájban a torokzár ellensúlyainak elhelyezése közben, az V. számú nagyolvasztóban, daczára annak, hogy a fűvókas nyílásai be voltak tapasztva agyaggal, kisebb explozió történt, egyéb baj azonban nem állott be annál, hogy a gázvezető-csővek és a gázmosókészülék megrázkódott, ennek utána a munka akadálytalanul tovább folyt délig. Az explozió arra vezethető vissza, hogy a nagyolvasztóban vagy a képződött, vagy a megvolt gázokhoz valamelyik nyíláson

át, csekély minnyiségű levegő hatolhatott be, durranó gáz képződött és meggyúlt. Hogy ennek ismétlődése megakadályoztassék, a nagyolvasztó külső torokzáró készülékének szelepei, továbbá a függélyes központi gázvezető csőnek felső szelepe, nemkülönben a gázmosókészülékhez vezető fel-lemenő csövek alsó tisztítószelepei kinyitattak; a gázmosókészülék szelepei közül egy már a kis explozió alatt felnyílt, a mi aztán kinyitva rögzítettett, illetve vasdarabbal alátámasztatott. Déli 12 órától 1 óráig szünetelt a munka, de ekkor az ellensúlyok elhelyezési munkája folytattatott, ugyanakkor a gázmosókészülék tetejére két lakatos rendeltetett, hogy a délelőtti kis explozió alkalmával elromlott vízvezetőcső kijavittassék és a vízpermetező bebocsájtó szelepének forgató kereke a szeleporsóra ráerősíttessék. Délutáni 3/4 órakor rendkívül erős és heves robbanás halatszott, egy ember a 45 méter magas, falazott Cowper-féle léghevítőkészülékek kéményei fölött repült a levegőben, a másik az V. számú nagyolvasztó torokhidjához vágódott, aztán lezuhant a gázmosókészülék vízmedencéjébe. E két ember a gázmosókészülék tetején dolgozó két lakatos volt, kik



86. kép. A vaskőpörkölő telep keresztmetszete.

a robbanásakor szörnyet haltak, mert a robbanás a gázmosóban történt, a hová daczára a kinyitott szelepeknek, mégis torokgáz hatolt, vagy ott megszorult, levegővel összekeveredett, durranólég képződött, mely a valószínűleg cigarettázó két lakatos belé dobott gyufájától, vagy égő cigarettavégétől meggyúladt és oly nagy erővel robbant fel, hogy a gázmosót egészen szétrombolta, víztartó szekrényét eltorzította, a gázmosótól a nagyolvasztó felé menő gázvezetőcső elszakadt, a gőzkazánok felé vezető gázvezetőcső elszakadt és lezuhant, biztosító szelepe eldobatott, a gázmosó szekrény alsó része és a nagyolvasztó felőli oldala kevésbé rongálódott meg, az érctéri védőfal felé néző gázmosórész, különösen pedig a négy kamara fedője teljesen szétrombolatott, jeléül annak, hogy a durranógáz itten volt. A robbanás után a romcsok eltakarítottak, a megrongált gázvezetőcsövek kijavítottak, azután a teljesen tönkre ment gázmosó kikapcsolásával az V. számú nagyolvasztó július hó 26-án délután akadály nélkül üzembe helyeztetett.

Az új gázmosó.

A gázrobbanásnak áldozatul esett négykamaras gázmosókészülék helyett, egy négycsöves új gázmosó készült. A szerelés 1903. évi január hó 13-án vette kezdetét, majd rövid időn belül befejeztetvén, a gázmosó rendelkezésének átadatott.

A gázmosókészülék egy 8·20 méter hosszú, 7·80 méter széles, 1·20 méter magas, vaslemez-

ből készült, vízzel telt medenczéből áll, melybe a négy, egyenként 2·20 méter átmérőjű, 14 m. magas csőből álló tulajdonképpeni gázmosó van beállítva. E csövek közül kettő-kettő van egymással ugyancsak 2·20 méter átmérőjű, 0·80 méter hosszú csődarab által összekötve. Minden cső el van látva Körting-féle vízpermetezővel, ezenkívül a gázok a vízáron is kétszer kénytelenek áthatolni. A nagyolvasztótól a gázmosóig terjedő csővezetés átmérője 2 méter, a gázmosótól a léghevítőkészülék felé vezető 1·68 méter, a gőzkazánokhoz vivőé 1·50 méter.

Hogy a felső érczterre vasúton érkező tüzelőanyag gyorsabban legyen a vagonokból kiüríthető és a IV. vagy V. számú nagyolvasztóban közvetlenül felhasználható, faszén- és kokszerakodó csonkavágány építtetett.

Az új sikló.

Az 1893-ban épült anyagfelvonó sikló csupán a három faszénes nagyolvasztó kiszolgálására lévén használható, czéljának többé azért se felelhet meg, mert a faszénes nagyolvasztók is, rövid időn belől a IV. és V. nagyolvasztók torokszintjére fognak felemeltetni, e mellett a lebontott és felépítendő I. számú nagyolvasztónak torokhidja éppen a mostani sikló fölé lesz elhelyezendő, hídfője pedig ennek helyére építendő, ezért is a siklónak áthelyezése vált szükségessé.

Az áthelyezett sikló a régi sikló és a régi kazánház között, a Martin-kohó melletti szabványos vasúti vágány meghosszabbításában

fekszik, az alsó gyárudvart az Erdélyi bányavasút és a pörkölöpestek torokszintjével köti össze (III. szint), e kettő között a szintkülönbség 26·10 méter azonban megállóhelye van a siklónak a 20 méter magas, vagyis a IV. és V. nagyolvasztó torokszintjén (II. szint, a gyár alsó udvar I. szint), így az új sikló e szintek bármelyike között közvetíti a forgalmat, vagyis több szintet, illetőleg valamennyi szintet kiszolgálja. A sikló a II. szintig alagútban halad, a mi azért rendeztetett így be, hogy ne kelljen a faszenes nagyolvasztók torokszintjét bevágás által ketté metszeni. A sikló hossza 70·80 méter, hajlásszöge 27 fok, egyvágányu, melynek nyomtávja 1·65 méter, ellensúlyos, ennek nyomtávja 1·06 méter. A siklón az állványkocsi jár fel és alá, melynek táblája 2·80 méter hosszú 2·60 méter széles, közepén egy pár 760 mm. nyomtávolságú vágánnyal, négy csille befogadására, a csillék 400 és 700 kg. súlyúak.

A sikló villanyos hajtásra rendeztetett be, még pedig a teher egyik részének ellensúlylaval való kiegyenlítésével.

nettósúly	25 q
4 csille súlya	16—28 «
az állványkocsi súlya	18 «
szállítóbességség másodpercenként	1 m.
erőszükséglet	16 lóerő
ellensúlykocsihoz tehersúlyok	33 q

A vitla egy hajtókoronggal bir, melynek átmérője 550 mm., szélessége 100 mm., fabéléssel, a mótorkerék nyers bőrből való és mint az ellenkerék is, megmunkált fogakkal bir. A tengelyek aczélból vannak, a csapágyperselyek bronzból készültek. A vitla fékkel van ellátva, mely kézzel és lábbal hozható működésbe és mélységmutató haranggal van felszerelve. A két darab vezetőkorong 300 mm. átmérőjű, a drótkötél vastagsága 25·3 mm., a drótszálak erőssége 0·5 mm., a drótok száma 648, hossza 85 méter.

A motor háromfázisu, váltakozó áramu, mely 300 Volt feszültség, 42 periodus és 810 percenkénti fordulattal mellett, 16 lóerőt fejt ki. Ganz és Társa szállította az állványkocsin kívül az egész berendezést.

A sikló gépházának födele 1905-ben tűztoronynya alakítottatott át, mert a sikló a vasgyárnak legmagasabb pontján fekszik, honnan az egész vasgyár és a város áttekinthető. A

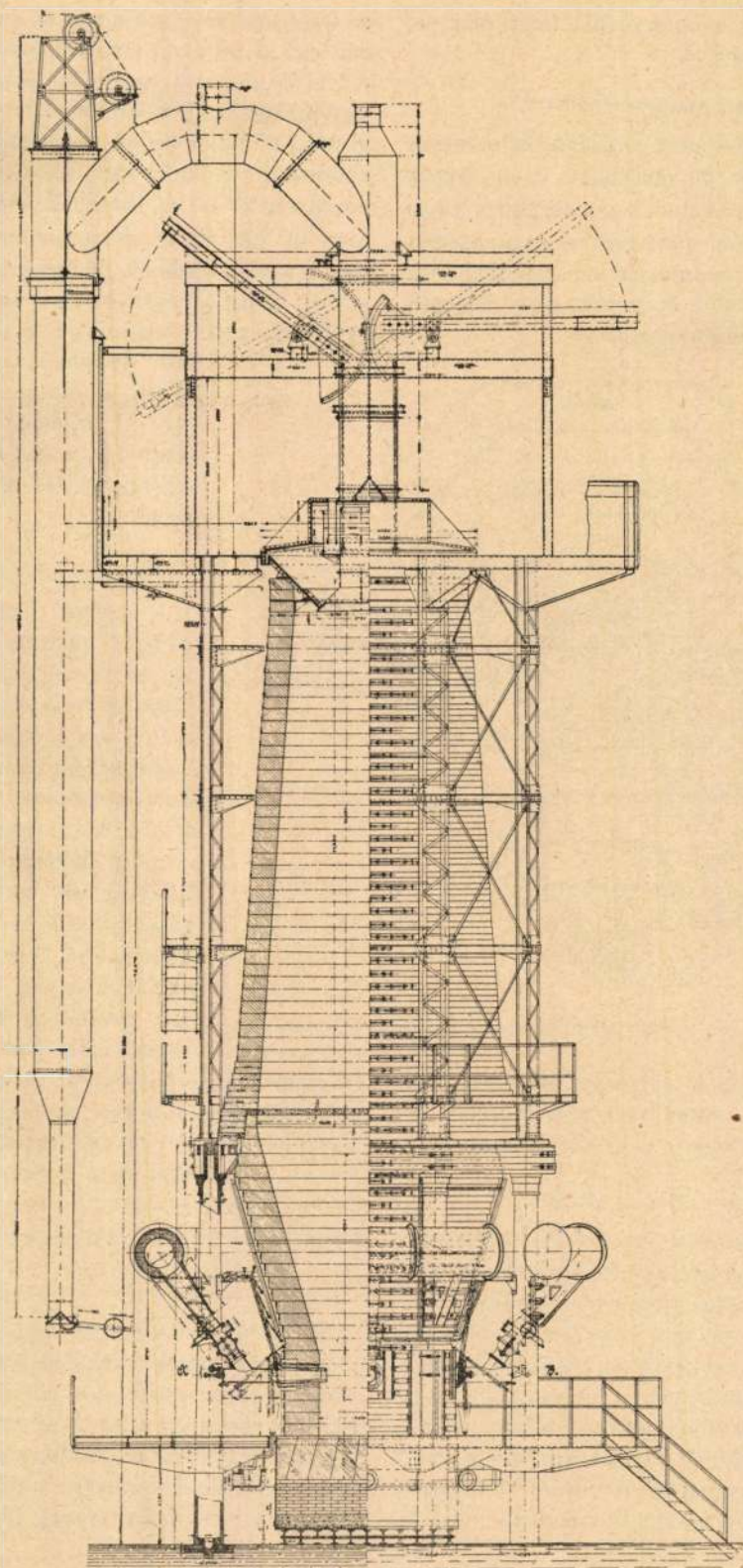
toronynak falazott része 3 m. magas, a fölötte levő favázás résznek magassága 4 m. A falazott rész a tűzorség elhelyezésére szolgál, a favázás részen a gyári óra van. Összes költsége az átalakításnak 6000 K. A sikló 1906 elején került üzembe, a régi sikló pedig szétbontatott.

Adagzuhanás és robbanás.

1902. évi december hó 22-én, este 6—7 óra között, az V. számú nagyolvasztóban nagymérvű adagzuhanás, utána robbanás történt, a központi gázfogó függélyesen álló, felül biztosító szeleppel ellátott csövén át izzó vaskő-, mészkő- és faszénből álló, valóságos tűzeső dobott ki és hullott alá a torokszintre, mitől valamint a kitódult és a tűzeső által meggyújtott torokgáztól, hét munkás súlyos égett sebet kapott, kik közül három az égési sebekbe belehalt. E sajnos baleset után a munkásokat olyan félelem fogta elő, hogy nem mertek a nagyolvasztóhoz közeledni, az olvasztó egészen magára maradt, mely idő alatt a fellépett dermesztő hidegben annyira lehült, hogy teljes befagyásától kellett tartani. Másnap, 23-án, a mint a nagyolvasztó ismét megindított, már a gyűjtőmedence a fűvókasnyílások kétharmadára egészen befagyott, s több mint két hétbe került, míg tűrhető üzembe került.

Hogy hasonló adagzuhanások és exploziók esetleges előfordulása esetén a munkások testi épsége és életbiztonsága, a mennyire csak lehetséges, megóvassék, az V. sz. nagyolvasztó adagolókészülékének tölcseire, egy görgönyéken forgatható, 2 m. magas A vaslemez köpenynyel vétetett körül (lásd a 81. sz. képet), melyen az adagoló csillék számára hat darab BB lemezajtóval elfödhető nyílás van, mely ajtók adagoláskor félrehuzatnak. Ennek a lemez köpenynek hatása abban nyilvánul, hogy a kisebb-nagyobb robbanások, vagy adagzuhanás következtében felvetett C külső torokzáró harang alól kitóduló gázt nem engedi a torokszint munkaterén levő munkásokra kiáramlani, hanem 2 m. magasságra vezeti el, honnan már a munkásoknak nem ártalmas.

A nagyolvasztó középponti gázfogó D csövén esetleg kivethető izzó anyagok ellen a torokszint fölött kifeszített sodronyszövetháló szolgál, mely a kidobott anyagot felfogja.

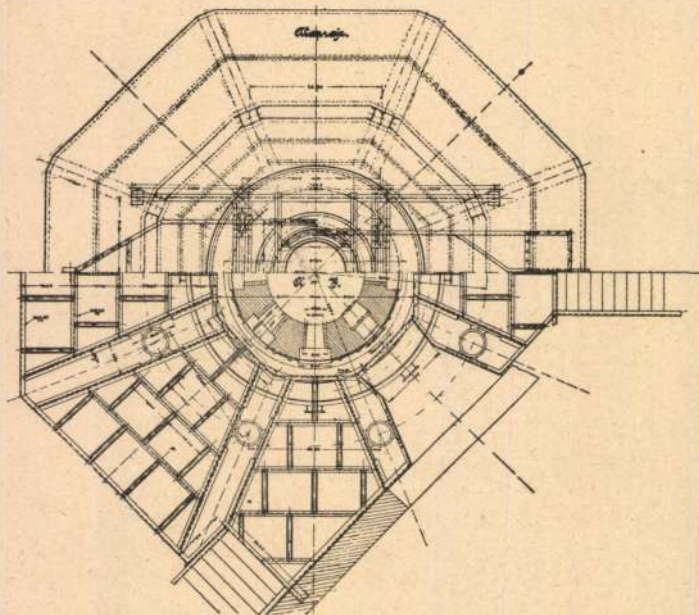


87. kép. A III. számú nagyolvasztó keresztmetszete.

E sodronyszövéthálózhoz csatlakozik még a 19.4 m. hosszú, az adagolóhid fölött elhelyezett vaslemezfüdél is.

Szertár, eskütéri Dunahíd.

A szertárépület, mely a vasgyár keletkezése alkalmával épült, kis méreteinél és a vasgyár fokozódó szükségleteinél fogva céljának többé meg nem felelvén, 1902-ben, az új hivatalház közelében, a kívánalmaknak megfelelő új szertár és rúdvasraktár építtetett, mely összesen 25.209 K 01 fillérbe került.



88. kép. A III. számú nagyolvasztó felülnézete és alaprajza.

1903 tavaszán, a budapesti eskütéri Dunahíd hídfőin létesített ráépítményekhez, 220 kocsirakomány nyersvas szállított.

Boósi útmenti támfal.

A boósi út mentén, az Erdélyi bányavasút állomásától egyrészt a pörkölőpestekhez, másrészt az új siklóhoz kiépítendő vágányok számára szükségessé vált, hogy a nagyobb szintkülönbségek megszüntetése céljából, a különben is igen szűk helyen, a feltöltött föld összetartása és a mozdonyjáratok okozta nyomás felfogására erősebb falazat építtessék, mely ezenkívül a vasgyárnak kerítését is képezze. Ez a fal a bányavasút állomásától indul ki,

175 m. hosszú, az út mentén halad, magassága az út lejtése szerint különböző, a vasúti átjárónál 0.30 m., ettől kezdve fokozatosan emelkedik 11.70 méterig, az átlagos magasság 5 m., vastagsága lent 0.60 m.-től 8.20 m.-ig, fent 0.60 m.-től 1.60 m.-ig terjed. Terméskőből és salakokozkából vakolatba van rakva, felső síkján a kezdőponttól 50 m. hosszúságban léczkerítés, azon túl két vízszintes gerendából álló korlát emeltetett, az oszlopok mindenütt ócska pályasínből vannak készítve. 1905-ben a pörkölőpestekhez vezető vasútnak és a pörkölők melletti vágányoknak felemelése miatt, a támfal nagy része is 0.15—1 m. magasságra emeltetett fel, az egész támfal összesen 19.543 K 24 fillérbe került.

Gyári csatornázás.

A gyári csatornahálózat, mely a vasgyár keletkezésekor épült, a megváltozott viszonyok és a nagyolvasztók számának szaporítása által céljának már meg nem felelt, hanem szükségessé vált a nagyolvasztóktól, az elhasznált víznek a Sugárút mentén a Csernába, illetőleg az utolsó csatorna-részletbe való bevezetése, nemkülönben a gyárban levő csatornahálózatnak a szükségletnek megfelelő kibővítése. E szempontból 1903-ban 365 fo-

lyóméter hosszú falazott és boltozott csatorna építtetett ki, a csatorna szélessége, illetőleg belső világa 1.50 m., magassága a boltzárig 1.80 m., a falazat és a boltozat vastagsága 0.60 m., salakból vakolatba van rakva, a csatornafeneke 0.30 m. vastagságban kiburkolva.

Házak telkek vásárlása.

A vasgyár bővülése és fejlődése folytán a tisztviselők száma szükségképpen szaporodván, ezzel a tisztviselői lakások száma is emelkedvén, hogy a vasgyár további terjeszkedésének útja ne vágassék és a gyárterületből tisztviselői lakások építésére terület el ne foglaltassék, a városban fekvő Benkő-féle és a

Muresan Antal örökösei által birt lakóház és belsőség megvásároltatott.

1904-ben elhatároztatott, hogy a vasgyár számára szekerészet rendeztetik be, melynek, illetőleg az istállónak és kocsiszínnak elhelyezése céljából, Bordeaux Pálnénak a vasgyár közelében levő háza és telke egészben 9704 K 25 fillérért megszereztetett. E telken és a szomszédos, 6000 K-ért szintén megvásárolt Kuligovszky József-féle házas telken épült fel a szekerészet elhelyezésére szolgáló épületesoport.

Mint már a «Vízérő» alatt említve volt, a zalasdi (ohábai) hámor vízjoggal és a hozzátartozó (2 hold 890 négyszögöl) ingatlanokkal együtt 34.000 K-ért megvásároltatott. Erre azon körülmény késztetett, hogy a vasgyárnak a zalasdi patakon levő vízgátja és az ezzel kapcsolatos vízvezetés, a feljebb fekvő hámor-nál eszközölt duzzasztás miatt nem kapott elegendő vizet, ami különösen télen volt veszélyes, azáltal, hogy a gát fölött és a vízvezetésben maradt kevés víz egészen megfagyott, fenéjkéj képződött, melyre a duzzasztás után felülről jövő és a hideg miatt különben is megcsappant vízmennyiség ráfagyott, a vasgyár nagyolvasztói és gőzkazánjai pedig hűtő- és tápvíz nélkül maradtak. Nyáron kis vízállásnál is gyakran volt a duzzasztás okozta vízhiány érezhető, azonban kevésbé volt veszélyes mint télen. Ez okból a megvásárolt hámor vízgátja oly módon alakítottatott át és duzzasztó magassága annyival csökkentetett, a mennyivel a fentebb említett vízhiány meg volt legalább nagyrészt szüntethető. A vízgyűjtő-szekerény térfogata az előbbinek felére szállítattott le.

Léghevítők és pörkölők szaporítása.

Az 1904. évi XIV. t.-cikk az állami vasgyárak berendezéseinek tökéletesítésére és kiegészítésére 14 millió kor. hitel engedélyeztetett, melyből a vajdahunyadi vasgyárnak léghevítőkészülékek és pörkölőpestek szaporítására 600.000 K jutott.

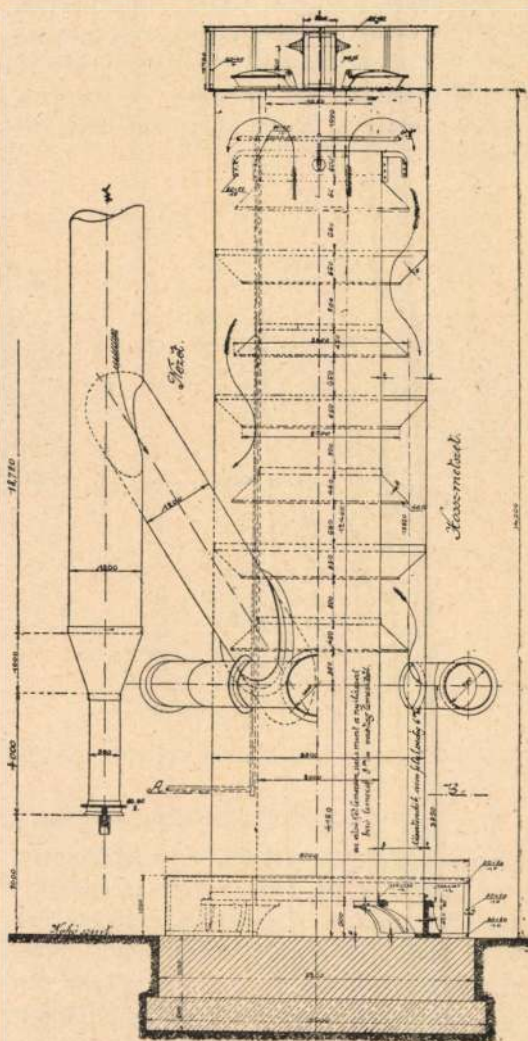
E 600.000 K-ból több évre felosztva rendelkezésre állott:

1904. évben	141.000 K
1905. «	90.000 «
1906. «	120.000 «
1907. «	249.000 «

A már említett pénzösszeg, illetőleg ennek évi részleteiből ki volt építendő:

1. Govasdián a második vascsővesléghevítőkészülék, melyről már Govasdia alatt volt szó, 8612 K pénzösszeggel.

2. A vajdahunyadi IV. és V. sz. nagyolvasztók léghevítőkészülékeinek összekapcsolása,



89. kép. A III. sz. nagyolvasztó gázmosója.

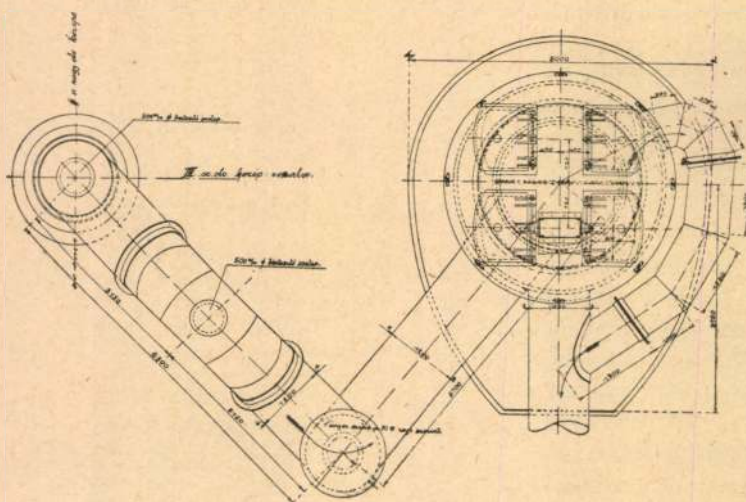
az I., II. és III. sz. nagyolvasztók léghevítőkészülékeivel, miről alább a III. sz. nagyolvasztó újbóli bérelésénél lesz szó, 70.730 K költséggel.

3. Vajdahunyadon 36 darab pörkölőpestnek kiépítésére 271.658 K oly formán, hogy e pénzösszezből kiépítendő:

1904. évben	8 darab pörkölőpest
1905. " "	12 " "
1906. " "	16 " "

4. Vajdahunyadon 159.827 K költséggel egy nagyobb, 88.945 K-ért egy kisebb Cowper-féle léghevítőkészülék lesz 1907-ben kiépítendő.

1904-ben 8 darab pörkölőpest építése vétezt munkába, melyek a már meglevő pörkölőpestek mellé, az úgynevezett pörkölőtelepre, az eddigiekkel egészen azonos szerkezettel, építették ki és adattak át rendeltetésüknek. Így 1905-ben, a már meglevő 12 darabbal együtt, összesen 20 darab pörkölőpest volt üzemben.



90. kép. A III. sz. nagyolvasztó gázmosójának felülnézete.

1905-ben 12 darab pörkölő építése kezdetett meg az eddigi szerkezettel, a pörkölőtelepen.

A pörkölőpestek fölött öntöttvas állványokon nyugvó híd, a hídon pedig vasút van fektetve, melyen az Erdélyi bányavasúton érkező csillék kiürítettnek. Ez a híd idáig csak 1 m. magasságban volt a pörkölők toroksíntje felett, így a híd alatt se a szénporral az egyes pörkölőpestekhez tolt csillék nem értek el, se annyi vaskő nem volt elhelyezhető, a mi vasárnap vagy ünnepnapon át, mikor a vasút nem közlekedik, a pörkölők számára elegendő lett volna.

Ezért is az 1904-ben épített 8 darab pörkölőpest fölötti híd 1905-ben 1 m.-ről 2 m. magasságra emeltetett.

Pörkölés nagyolvasztógázzal.

A már üzemben levő 20 pörkölőpest számára, a rendelkezésre álló és a hányókon levő aprószen és szénpor teljesen le lévén foglalva, a többi pörkölőpest nagyolvasztó gázüzelésre volt berendezendő. E célból az összes pörkölőpestek mentén, az érczhúzó szint alatt, az egy-egy sorban levő pörkölőpestek számára, már a pörkölők építése alkalmával, mint az már említve volt (86. sz. kép. A vaskő-pörkölőtelep keresztmetszete), közös gázvezetőcsatornák építettek.

E közös gázvezető csatornákra merőleges irányban, vagyis a pörkölőtelep keskenyebb homlokoldala mentén, falazott főgázvezetőcsatorna épült, mely tisztítás céljából megfelelő bűvöllyekkel és a pörkölőpestsorokhoz vivő közös gázvezetőcsatornák számára, illetőleg az összekötőcső elhelyezésére, a boltozatban nyílásokkal van ellátva. E főgázvezetőcsatorna hossza 34-80 m., szélessége 1-80 m., magassága a boltozatig 2 m.

Ehhez csatlakozik a vízszintes gázvezetőcső, mely idáig nincs teljes hosszában készen, hanem csak 56-25 mé-

ter hosszban, de a csatorna, melybe a gázvezetőcső fektetve van és még fektetendő lesz, egész hosszában ki van építve. A gázvezetőcső belső átmérője 1-20 méter, a vastagsága 5 mm., biztosítószelvényekkel és tisztítónyílásokkal van ellátva. A csatorna két oldala falazva van, mennyezete 15 cm. vastag, felében széthasított tölgyfagerendából van kiképezve, e fölött föld- és salakfeltöltés alkalmazva. E vízszintes cső a felső és alsó gyári udvart határoló támfalig terjed, a támfalban nyílás hagyatott, melyen a vízszintes gázvezetőcső áthatol. Itt van a vízszintes gázvezetőcsővel a függélyes, a támfal magasságában lefelé haladó gázvezetőcső összekötve, e függélyes cső végén, a szállópor lebocsátját-

sára, megszükitett csőtoldaton, szelep van készítve, míg maga a függélyes gázvezetőcső, a nagyolvasztók gázmosókészülékeitől, a Cowper-féle léghevítők és a gázgép felé, a támfal mentén haladó nagy, közös gázvezetővel nyert összeköttetést.

Ez a földalatti falazott gázvezetőcsatorna és gázvezetőcső, valamint az utóbbinak elhelyezésére szolgáló csatorna 1905-ben építetett ki.

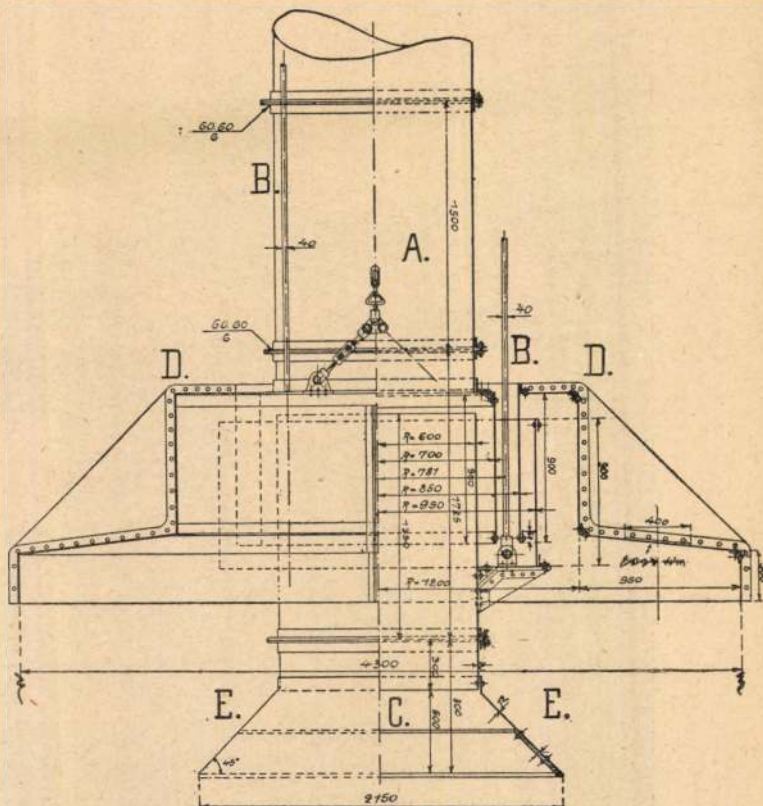
Szénporemelő és rostáló.

Az eddig üzemben levő 20 pörkölőpest számára szükséges apró faszén és faszénpor, csilléstartóval együtt kézi vitálával húzzatik fel a nagyolvasztók toroksztijéről, a 6:55 m.-rel magasabban fekvő pörkölőtoroksztintre, onnan kézi erővel tolatik tovább az egyes pörkölőpestekhez.

E költséges és meg nem felelő felvonás helyett még ez évben géperő fogja a faszénport, illetőleg apró faszenet emelni, egyúttal pedig rostálni, hogy a tulajdonképpeni faszénpor és közte levő finom földesrész, a tüzelőanyagtól el-távolíttassék. Az építés alatt levő szénporrostáló és szénporemelő-berendezés, az úgynevezett gyűjtőmedencéből és az emelő-rostálókészülekből áll. A gyűjtőmedence belső világa ez: hossza 10 m., szélessége 4-80 m., mélysége 6-50 m., ebből 12 darab tolvál elzárható nyíláson át jut a szénpor egy szállítószalagra, melynek hossza körülbelöl egyforma a gyűjtőmedence hosszával, síj-dobjainak távolsága középtől középíg 9-80 m. A medence fölött favázás épület áll. A gyűjtőmedencéhez csatlakozik a 3-00 m. hosszú, 1-20 m. széles akna, melynek magassága 6-985 m., melyben a paternostermű van elhelyezve.

Az emelő- és rostálókészülék az emelőtor-
nyon van elhelyezve, ez a torony a IV. számú
nagyolvasztó anyagemelőkészülékének volt
egyik alkotórésze, de ott fölöslegessé válván,
ide helyeztetett át. A torony hossza 4·46 m.,
szélessége 2·75 méter, magassága 16·50 méter,
az e felett levő gépház magassága 4·50 méter,
szélessége 5·50 m., hossza 6·25 m.

A gépházban van elhelyezve a motor, a paternostermű hajtódobja, garatja és a szén-



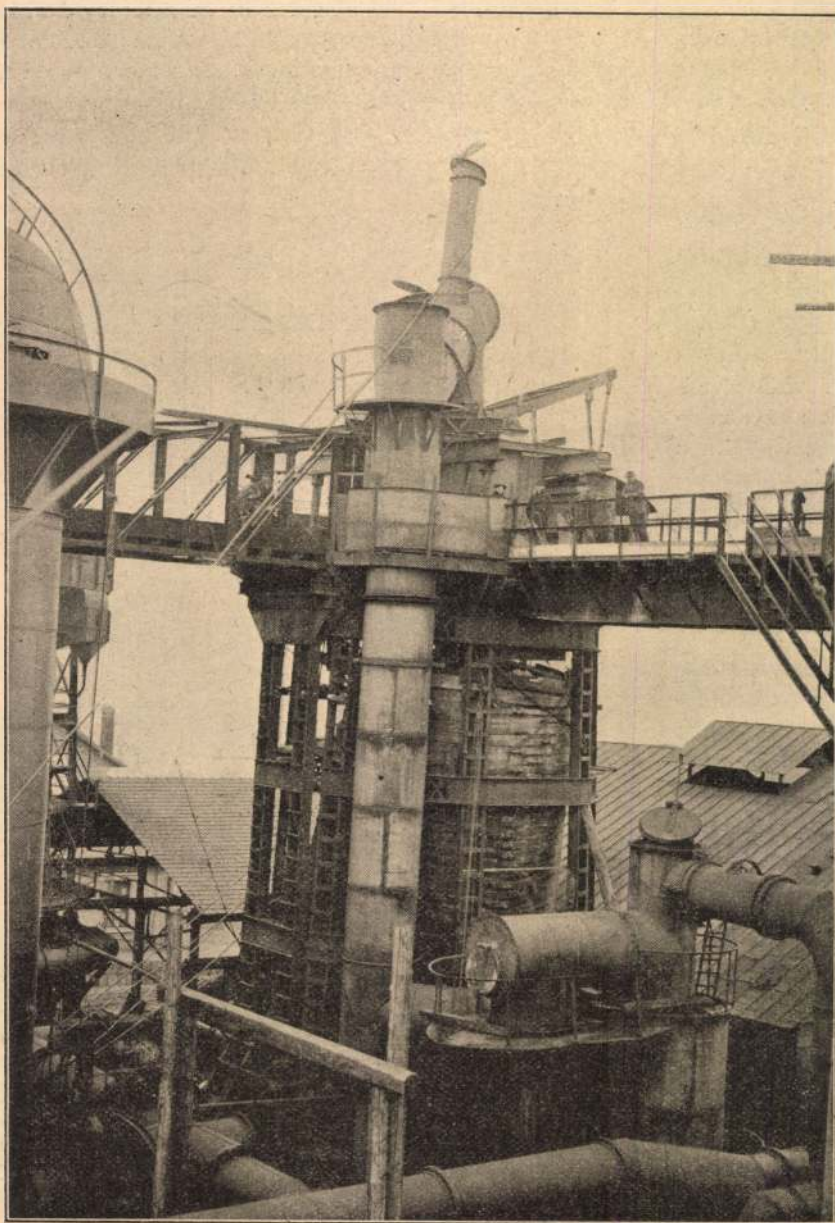
91. kép. A III. számú nagyolvasztó torokzáró készletléke.

porrosta. A gépház alatti emelőtoronyban a nem használható szénpor és a földes részek gyűlnek össze. A rostán át nem hulló aprófaszén az emelőtorony melletti tartóba, ebből tölcserén keresztül a vasúti kocsiba hull.

A faszénpor és aprószen a szénpajtákból és a szénlerakóhelyekről csilléken a gyűjtőmedenczéhez tolatik és ott kiürítették; a medenczéből a 12 nyíláson át a szállítószalagra kerül, melyen tovább vitetve, a paternostermű aknájába kerül. A paternostermű alsó és felső

dobjának középvonalai 25.335 m.-re vannak egymástól, az egész emelőmagasság körülbelül 26 m.

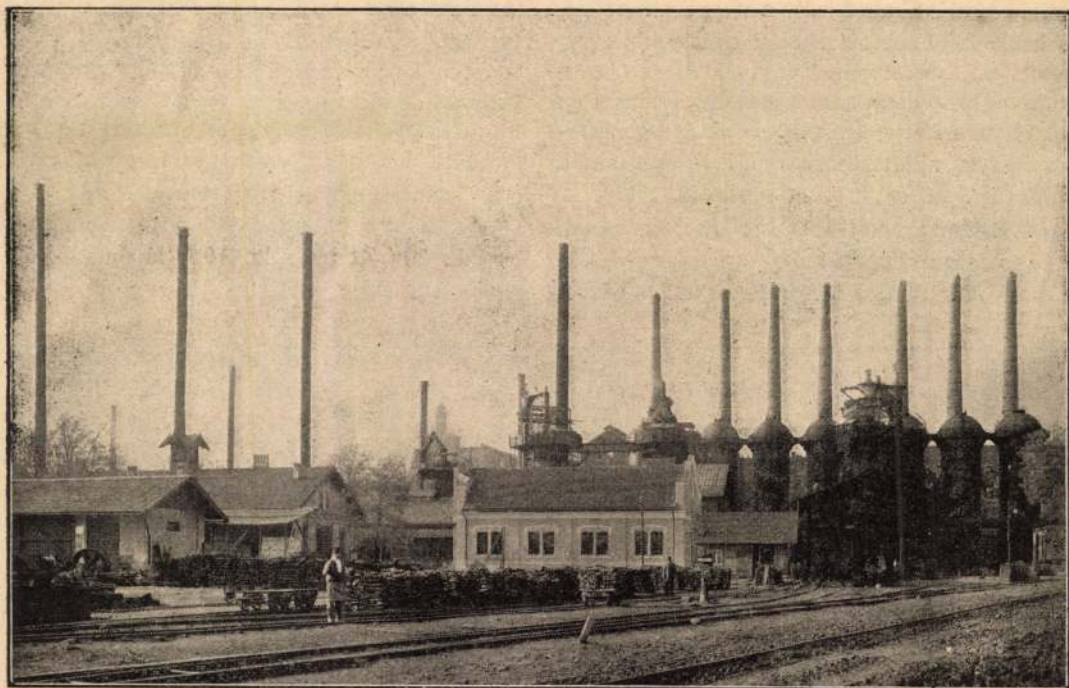
A darabosabb, a rostán át nem eső faszén tartóba, onnan tölcserén át vasúti kocsiba hull, honnan a pörkölőpestekhez tolatik el.



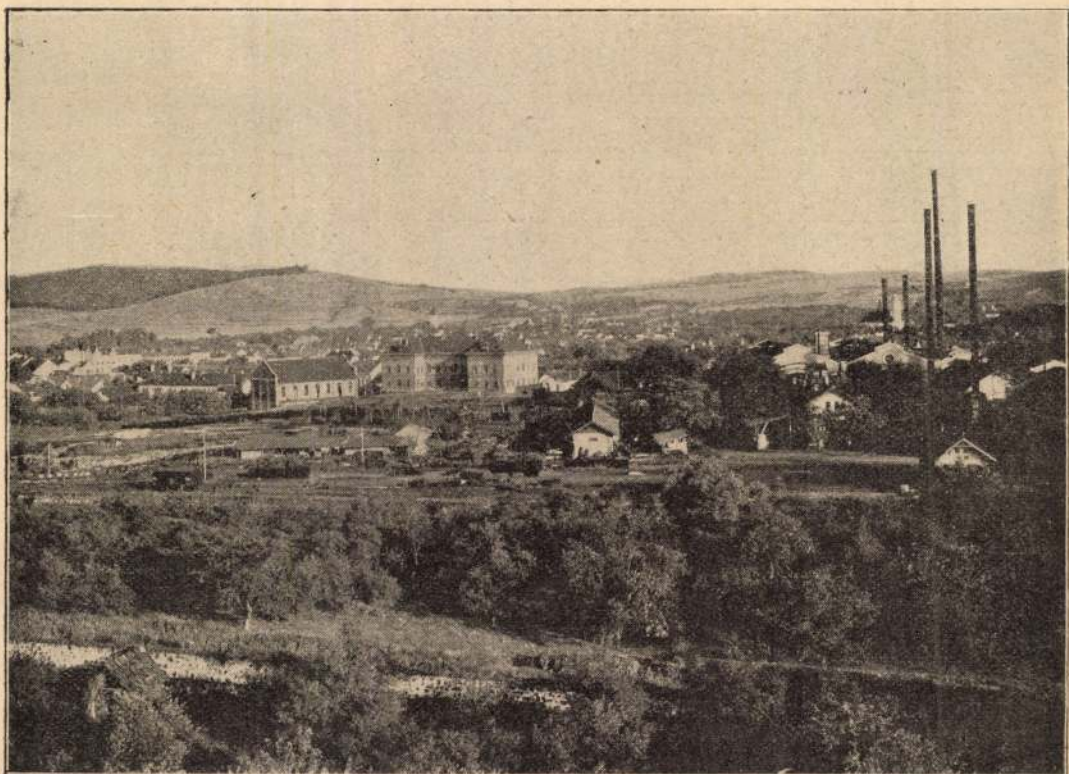
92. kép. A megrokkant IV. számú nagyolvasztó.

A paternostermű fölemeli a szénport a dob fölé, honnan garaton át hull a rostára; a rostán áteső por és földes részek vasúti kocsiba hullanak és azzal együtt a hányóra tolatnak.

A szállítószalag, a paternostermű és a rosta 10 lóerejű, 8.65 kilowatt erőfelvételű, 1220 percenkénti fordulatu, 320 Volt feszültségű áramra és 42 periodusra szerkesztett elektro-



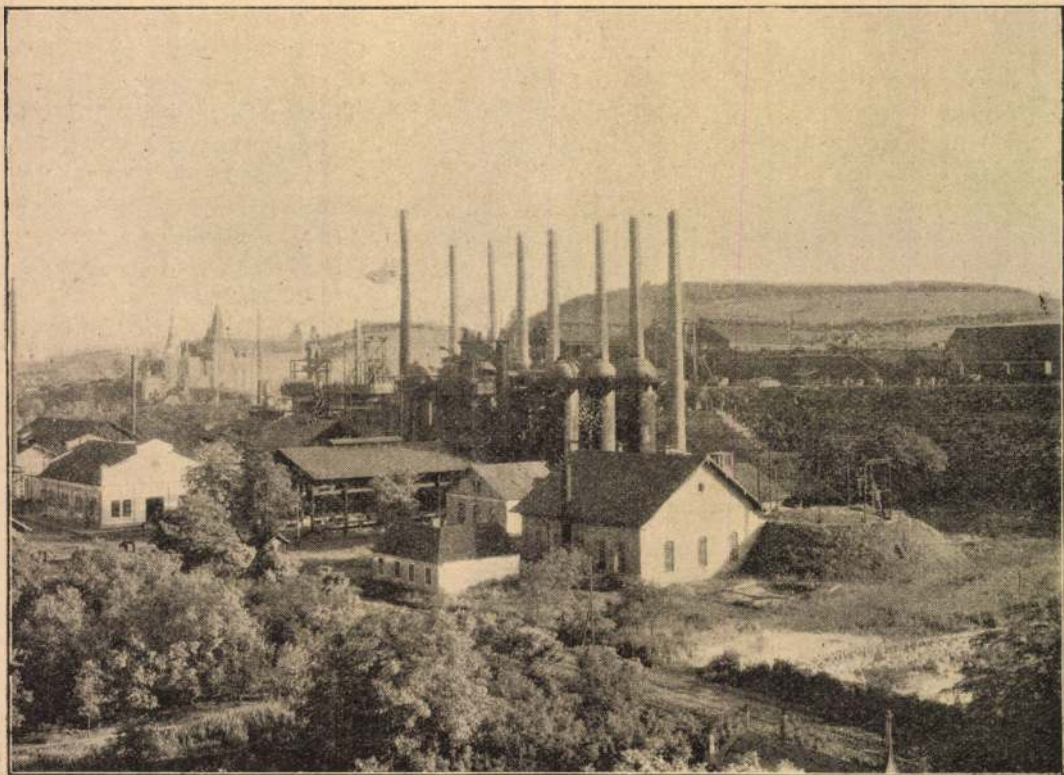
93. kép. Nagyolvasztók.



94. kép. A vajdahunyadi vasgyár látképe észak felől (I. baloldal).

motor által hajtatik, mely a Magyar Siemens-Schuckert-művek marcheggi gyárából szereztetett be. A többi berendezésnek azt a részét, mely az országban nem gyártható, szintén ez a gyár készítette, a többi rész magyar gyárakban, egyes alkotórészek a m. k. államvasutak gépgyárában és Zólyombrézón készültek. A szénporemelő-rostálókészülék és az ennek mozgatására szolgáló motor beszerzése, szállítása és felállítására 18.966 K 58 fill., a hozzá-

tartalma 2·88—3·19%, hamutartalma 10·63—14·12%, a kísérletek 80% karwini és 20% lupényi koksz adagolása mellett vitettek keresztül. Szürke nyersvastermelésnél a nyersvas kéntartalma a megengedett határok között mozgott, de fehér nyersvasgyártásnál a megengedettnél magasabbra emelkedett, dacára annak, hogy a hozagmészko a vaskömményiségnek 30%-át tette ki. 10% lupényi koksz egészen jól felhasználható.



95. kép. A vajdahunyadi vasgyár látképe észak felől (II. jobboldal).

való gyűjtőmedenceze és sínvágányzatok megépítésére 13.041 K 93 fill., összesen tehát 32.008 K 51 fill. engedélyeztetett.

Kísérletek lupényi koksszal.

1904. évi december hóban, három héten át, lupényi koksznak részbeni felhasználásával, az V. sz. nagyolvasztóban kísérletek vitettek keresztül. Tekintettel ama körülményre, hogy a karwini koksz kéntartalma 0·577—0·645%, hamutartalma 10—10·08%, a lupényi koksz kén-

A Martin-kohó 1904. évi október hóban, a folytvasingot keresletének csaknem egészbeni megszűnése miatt beszünttetett.

Faszén- és kokszlerakó-vágányok.

A vasúton érkező üzemi koksznak és faszénnek csak kis része kerül pajtába, nagyobb része a nagyolvasztóban azonnal felhasználtatik; hogy ez a felhasználás megkönnyíttessék, a vasúti kocsik kiürítése gyorsíttassék, a kirakási költségek apasztassanak, a kirakás a

nagyolvasztókhoz lehetőleg közel történhessék, a vajdahunyadi vasúti állomástól a IV. és V. sz. nagyolvasztók torokszintjére vezető szabványos vasútból kiágazólag és folytatásaképpen újabb faszén- és kokszerakó-vágányok kiépítése vált szükségessé, mit elősegített a III. sz. nagyolvasztónak az előbb említett két nagyolvasztó szintjére való felemelése is.

E célra 60 000 K engedélyeztetett, mely összegből 5 pár, összesen 1382 folyóméter hosszú, 23'6 kg. folyóméterenkénti súlyú vas-pályasínekkel bíró új lerakóvágány épített ki, melyek egymásközt 7 darab váltó által vannak összekötve. A vágányok fektetése az Erdélyi bányavasút által foganatosított. Ezzel az 5 pár új vágánnyal, a már meglevő 3 pár régi vágány számbavételével, immár 8 pár vágány bonyolítja le a felső gyári udvarba irányuló forgalmat, melyek közül 3 vágány a szén- és kokszipajtákba való berakásra szolgál, de ebből két vágányon közvetlenül is lehet a nagyolvasztók számára kokszt és faszenet lerakni, míg 3 vágány és az úgynevezett II. sz. vágánynak a és b-jelű, közben fekvő elágazása csupán közvetlenül a nagyolvasztók számára való lerakásra szolgál.

Ércbriketkezés.

1905 tavaszán egy waggonrakomány apró pátvaskó és egy kocsi apró barnavaskó szállítatott Tatabányára briketkezés végett. Ebből a két waggonrakományból csak a poralaku vaskó

vettetett alá briketkezésnek, a borsó és mogyoró nagyságu darabok kiostáltattak, mert ezek miatt állítólag a brikettsajtó hengerei könnyen összetörték volna.

A briketkezéshez a szeszfőzésnél származó czevre használtatott kötőanyag gyanánt, melylyel a briketkező vaskópor leöntetett, lapátolás útján gondosan összekevertetett, a kőszén brikettsajtón tojásalaku és nagyságu briketté sajtoltatott, 18 napon át a júniusi meleg tavaszi és nyári napon száríttatott, aztán Vajdahunyadra szállítatott, de a két waggon vaskóból csak (9990 kg.) egy kocsirakomány brikett került ki.

Ez a szállítmány Vajdahunyadra igen jól megérkezett, az ércbrikett a szállítás által nem szenvedett.

Aztán az 5740 kg. pátvaskó-brikett és a 4250 kg. barnavaskó-brikett pörkölésnek vetetett alá, de pörkölés alatt 25—22% porrá vált, a többi pörköltvaskótól nem volt megkülönböztethető, míg a többi sértetlenül állotta ki a pörkölést.

A pörkölt 2880 kg. pátvaskó-brikett és a 2800 kg. barnavaskó-brikett, összesen 5680 kg., a IV. számú nagyolvasztóba adagoltatott be, de mennyisége két rendes adagra se volt elegendő, azaz oly kevés volt, hogy ebből a nagyolvasztóbani magatartására semmiféle következtetés nem volt vonható, így a kísérlet csaknem eredmény nélkül végződött.



96. kép. A vajdahunyadi vasgyár látképe dél felől.

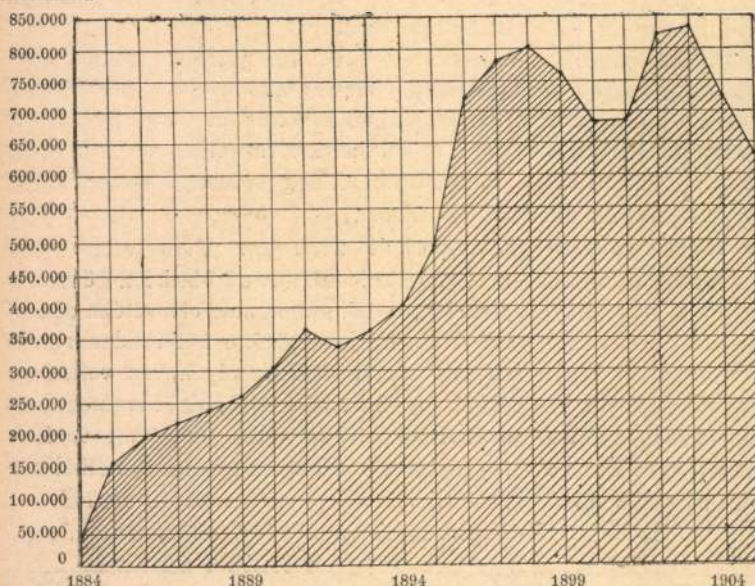
A III. számú nagyolvasztó megújítása.

A m. k. pénzügyminisztérium 1904. évi márczius hó 12-én kelt, 103566/1903. számú magas rendeletével, a már hosszabb idő óta üzemben kívül álló III. sz. faszenes nagyolvasztónak újbóli felépítésére, egyúttal magasbbitására és részbeni átalakítására 136799 K 73 fill. engedélyeztetett. (87. és 88. sz. rajz. A III. sz. nagyolvasztó.) Ebből kifolyólag a nagyolvasztónak a kohósintztől a torokig terjedő rácsos vasállványzata, az adagolósint, a szük-

Gázmosó. (89. és 90. sz. rajz.)

E szerkezetek közül említésre méltó a gázmosókészülék, mely egy belső, 2 m. átmérőjű és egy külső, 3·50 m. átmérővel bíró vaslemezcsőből áll, mindkettőnél 6 mm. a falvastagság, mind a kettő 1 m. magas, kovácsoltvasból összeszegecselt vízmedenczébe van beállítva, a belső cső magassága 12·40 m., a külsőé 14 m. A nagyolvasztó gázfogójától függélyes, 1·20 m. belső átmérőjű, 6 mm. lemezvastagságú, alul megszőkülő, nyithatószeleppel ellátott szárazon tisztító csőből, a gáz ugyanolyan nagyságú ferde állású csővön át, a gázmosó belső kisebb csővébe jut, hol felemelkedve, a nagyobb csőbe kerül, melyben lefelé halad és irányba kényszerítették. A nagyobb cső tetején vízsórók vannak, melyek a kisebb csőből fölfelé jövő gázt, illetőleg a benne levő szállóport

Métermázsa



97. kép. A vajdahunyadi m. kir. vasgyár nyersvastermelése 1884–1905.

séges tartóvasgerendákkal, oszlopokkal, az az oszlopok öntöttvassaruival, körülbelöl 503 q. súlyban, a m. kir. államvasutak budapesti gépgyárában megrendeltetett.

Ugyancsak a IV. és V. sz. nagyolvasztók léghevítőkészülékeinek, a III., II. és I. sz. nagyolvasztók léghevítőkészülékeivel, illetőleg forrószélvezető csőveivel való összeköttetésére, a III. sz. nagyolvasztó gázfogó- és gázmosókészülékének, a gázvezetőcsöveknek felállítására, a két nagyolvasztó csoport gázvezetőcsőveinek összekötésére 70729 K 27 fill. engedélyeztetett.

átnedvesítik, lecsapják, ezáltal jobban megtisztítják.

Összekötőhíd.

A III. sz. nagyolvasztó nem szereltetett fel külön torokhíddal, hanem adagolása a vele egyforma magasságú IV. sz. nagyolvasztó torokhídjáról tervezetett, miértis a két nagyolvasztó közötti torokhíd felállítása engedélyeztetett. Az egészen vasszerkezetű összekötőhíd a m. k. államvasutak budapesti gépgyárában, helyszíni szereléssel együtt rendeltetett meg. A híd hengereltvasból van össze-

szegecselve, támköze 12'887 m., a szegecselt tartó hossza 13'472 m., magassága 1 m., $60 \times 60 \times 8$ mm. szögletvasból készítve, az egymástól 1'70 m. távolságban fektetett két hossztartó és az összekötőrácszat alsó szerkezetű feszítőmű. A híd egész súlya 113 q, a hídpálya hossza 9'31 m., szélessége 3'70 m., két vágányu, a vágányok nyomtávolsága 760 mm., a két sín-pár távolsága 500 mm., a sínek folyóméterenkénti súlya 15 kg., a sínek között 5 cm. vastag tölgyfa-padló-burkolattal.

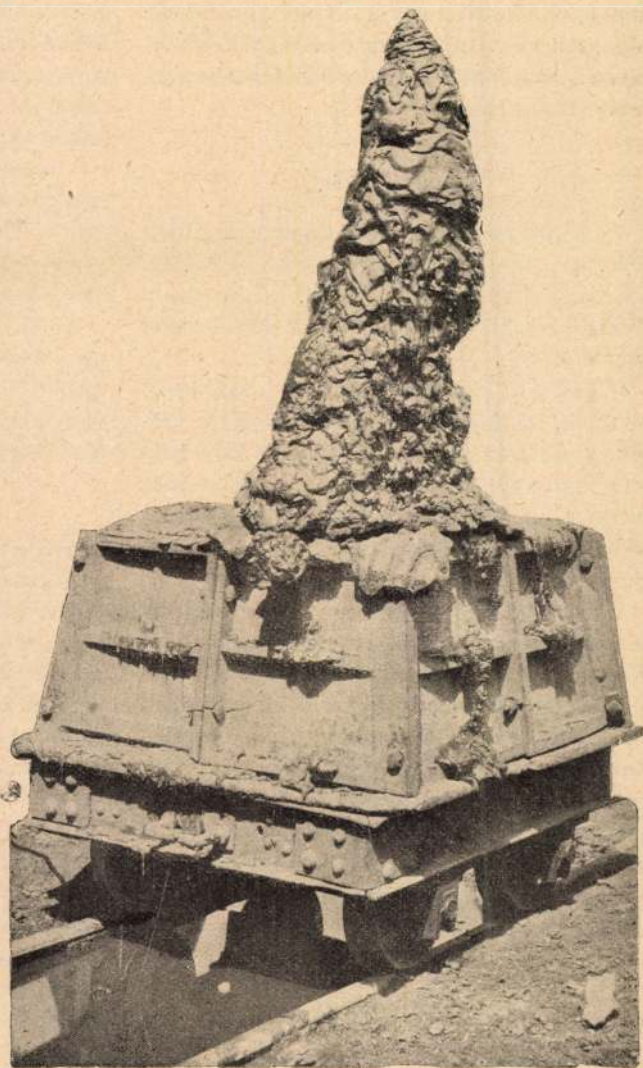
Torokzár.

A torokzárókészülékhez tartozó, (91. sz. rajz. A III. sz. nagyolvasztó torokzárókészüléke.) 1 darab négy részből álló külső harang, 1 darab vízzárral ellátott Parry-féle tölsér, továbbá a hozzátartozó két darab kétkaru emelőgém csapágygyal, sülyesztővel, lánczczal, teherhordó gyűrűvel, a m. k. államvasutak gépgyárában megrendeltetett.

Az adagolásnál először a *D* harangot emelik fel és beszedőrzik a szállítócsillékből az elegyet vagy tüzelőanyagot, úgy, hogy ez az anyag az *E* helyet tölti ki. Ezután leeresztik a *D* harangot. Mikor ez is megtörtént, a *BB* rudakon függő *C* tölsért, mely idáig az anyagot tartotta, eresztik le, minek következtében a tölséren levő anyag a nagyolvasztó belsejébe hull alá; ekkor a *BB* rudak segítségével fel-emelik a *C* tölsért; ezzel a torok teljesen el van zárva.

A most említett kettős torokzár emelésére és sülyesztésére villamos adagolókészülék rendeltetett meg a Magyar Siemens-Schuckert-műveknél. A berendezés két elektromos mórtorral kapcsolt vitlából áll, melyek egymás mellett vannak elhelyezve, így mindkét harang egy helyről szolgálható ki. A vitlák kötéláttételségével mozgatják a harangokat, melyeknek mozgása önműködően határoztatik. A gépe-

zet fékezésére két mágneses fék szolgál. A motorok, controllerek por- és vízmentesen zártak, a vitlák csavarkerekei és végtelen csavarjai zárt olajfürdőben mozognak. Tartalékul mindkét harang számára egy-egy kézi vitla alakjában van gondoskodva, vagyis a



98. kép. Nagyolvasztó-salak a kocsiból kiforrva.

két harang mozgatása, bár hosszadalmasan, kézi erővel is eszközölhető. A villamos áram a turbinaházról, a gázfűvógép felé vonuló csúspasz vezetékéből, páncélozott ólomkábel segítségével vezetetik a motorokhoz. Az összes vezetékek és áramvezetőrészek a leggondo-

sabban szigetelve és burkolva vannak. Az egész berendezés a torokszinten létesített kiugrásban van elhelyezve. A két motor teljesen egyenlő, aszinkron-forgó áramu, csúsztatógűrűs fegyverzett, 330 Volt feszültségre, 42 periodussal, 1220 percenkénti fordulattal, egyenként, időközi üzemnél 4:2 lóerőteljesítménnyel, szabad tengelyvéggel, por- és vízmentesen zárva. A harang emelésének, illetőleg sülyesztésének sebessége másodpercenként 0:12—0:14 m.

Szerelés, építés.

A nagyolvasztó vasállványzatának szerelése 1905. évi február hó 28-án kezdődött meg, március hó 20-án, a III. és IV. számú nagyolvasztó közötti összekötő hidnak szerelésével fejeztetett be.

A gázfógo, gázvezető csövek, a gázmosókészülék, a hideg és forrószélvezető csövek szerelése április hó 4-én vette kezdetét, szeptember hó 12-én pedig a már meglevő, a többi nagyolvasztókhoz tartozó vezetésekkal való összekapcsolással befejeztetett.

A nagyolvasztó felépítése 1905. évi április hó elején kezdődött meg és maga a kibélelés július hó végén befejeztetett, mikor is a szerelő és elhelyező munkák vették kezdetüket, melyek az év végéig tartottak. A nagyolvasztó fenékköve, medenczéje, nyugasza oberbrizi, az akna zsaluzsányi tűzálló téglából készült. Egyáltalán az a kibélelő anyag használtatott fel, a melyik 1902-ben az I. sz. nagyolvasztó felemelése, átalakítása, illetőleg újbóli felépítéséhez szereztetett be.

Méret, szerkezet.

A III. sz. nagyolvasztó fenékkövének	
magassága	1.89 m.
a medence átmérője	2.00 "
a medence magassága	1.75 "
a nyugasz széle	86 fok
a nyugasz magassága	4.75 m.
a szénpoha átmérője	4.60 "
az akna magassága	11.35 "
a torok átmérője	3.12 "
a nagyolvasztó egész belső magassága	18.00 "
a belső ürtartalom	212 m ³

A fűvókasok száma 6, átmérője 90—130 mm. A torok zárt, kettős torokzárral, központi gázfogó készülékkel, a nagyolvasztó zártmellű, oszlopos, egyetlen tűzálló falazattal a vaspánczélos medencze és a szabadon álló, szintén vaspánczélos fenékkő, vízzel vannak hűtve, a vízűtés zárt csövekben a nyugasz alsó felére is kiterjed. A torok szintjét kovácsvasból készült rácsos oszlopok hordják. A nyugasz és az akna vasabroncsokkal sűrűn össze van foglalva. A fenékkő 300 mm. magas vasgerendákon nyugszik.

A nagyolvasztó faszéntüzelésre, napi 6 wagon rakomány, vagyis évi 210.000—220.000 q termelésre van szerkesztve.

Az öntőágyazat öntöttvas bakokon, szabadon álló öntöttvas csészéből áll.

A III. sz. nagyolvasztónak a IV. és V. sz. nagyolvasztókkal egyforma magasságban való újbóli felépítése, felszerelése és átalakítása, vagyis a harmadik campagnera való előkészítése összesen 233.904 K 83 fillérbe került.

Megindítás.

A III. számú nagyolvasztó szárítása és előmelegítése céljából, a salakcsapoló nyílás mellé, fatüzelésre ideiglenes rácsos tűzhely építettetett, melynek begyűjtása 1906. évi január hó 11-én, délután 2 és 3 óra között történt meg és a tüzelés 10 napon át, január hó 21-én éjjel 12 óráig tartott, mikor az ideiglenes tűzhely széthontatott. Január hó 22-én reggeli 6 órakor a nagyolvasztó megtöltése kezdetett meg, mi célból a nyitva levő nyersvascsapoló nyíláson át, 7 ürköbméter tűzifa hasábjai, a medencze fenekén egymáson keresztbe rakattak, mire a nagyolvasztó-torkán át 450 hl. faszén adagoltatott. Erre a faszén hamujának megkötése céljából 120 hl. faszén és 350 kg. jójárásból eredő salak összekeverten adatott be. Ezt követte az első 200 kg.-os vaskőadag 30 hl.-es faszénadaggal, majd az ércadag 1000 kg.-ig fokozatosan nagyobbitatván, a 31-ik vaskőadag után a nagyolvasztó egészen megtelt. A tüzelőanyag 23-án reggel 6 és 7 óra között lassan égni, illetőleg izzani kezdett, mire a fűvókasok felszereltettek, a vas- és salakcsapoló nyílások bealaztattak. A szabadon maradt fűvókasnyíláson, valamint a salak és vas lefolyására

nyitva hagyott kis nyílásokon átvonuló légáramlat következtében január hó 23. és 24-én a faszén mind élénkebb izzásba jött, mire 25-én reggeli 7 órakor kezdetét veszi a lassu 10—15 mm.-es fűjtatás, majd délutáni 4 óra után megtörténik az első nyersvascsapolás, melyből frissfolyású, 16 q súlyú sötétszürke nyersvas került ki, fehér színű salak kíséretében, ezzel a nagyolvasztónak folytonos üzeme kezdetét vette. A további csapolások fennakadás nélkül, 3 óránként követték egymást, a nyersvas

fehér salak mellett továbbra is sötétszürke maradt.

A nagyolvasztó torokgázai január hó 27-én reggeli 9 és 10 óra között bocsájtattak be a közös gázvezetőcsőbe, mivel a gázok rendes felhasználása is megkezdődött. A hőmérsék és az elegysúly nagyobbítása is fokozatosan előrehaladván, február hó 1-én az érczadag eléri az 1520 kg.-ot, a napi nyersvastermelés pedig az 500 q-át, ezzel a nagyolvasztó rendes üzembe került.

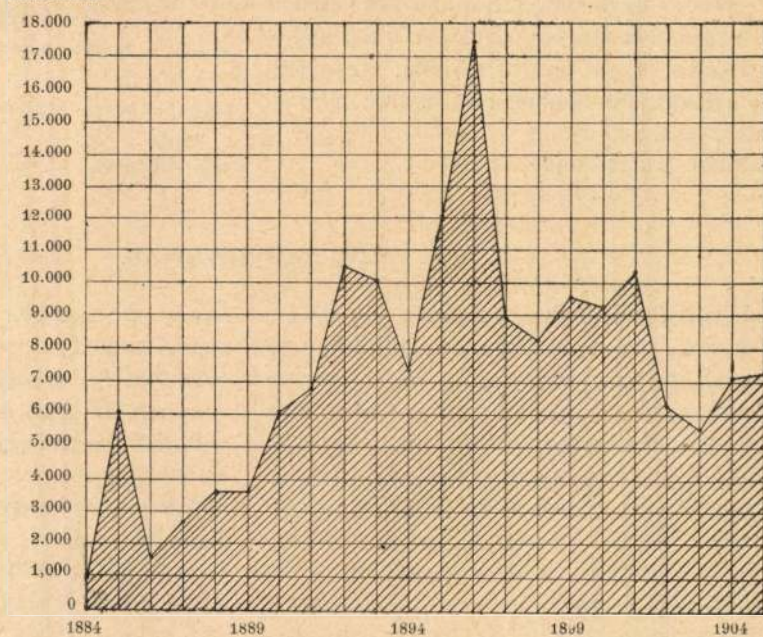
A IV. számú nagyolvasztó kifűvése.

A IV. számú nagyolvasztónak aknafalazata 1906. évi január hó 10. és 11-ike közötti éjszakán, éjjel 2 óra tájban, a szénpohától számítva (92. sz. kép. A megrokkant IV. számú nagyolvasztó), körülbelül egyharmad magasságában megrokkant, összeroskadt; az akna magasságának felső kétharmad részében, 0.50—0.70 méternyire elvált a torokhengertől és megdőlt déli irányban, a III. számú nagyolvasztó felé. Ennek folytán a IV. és V. nagyolvasztó közös forrószél és gázvezetésének elkülönítése végett mind a két nagyolvasztó azonnal elfojtatott, majd a közös vezetések elválasztása befejeztetvén, az V. sz. nagyolvasztó reggeli 8 órakor megindított, míg a IV. sz. nagyolvasztó kifűjtatására az előkészület megtétetett, miután az üzem továbbra fenttartható nem volt. Így kezdetét vette a mészko-

adagolás; a megrokkant aknafal eldülésének megakadályozása végett a rácsstartókon erős lánczok feszítetttek ki, a rácsállványzat és a felé hajolt aknafalazat pedig erős vízsúgárral hűtetett. E munkálatok délutáni 3 órára elkészülvén, a nagyolvasztó lassu fűjtatással üzembe

helyeztetett és üzemben tartatott január hó 12-ikének délutáni 2 órájáig, mikor az adagok 490 q mészko adagolása után egészen lejárván, beszünttetett, kihűlése után pedig az egész belfalazat, a mi mindenütt egészen kiégett és

Métermázsza



99. kép. A vajdahunyadi m. kir. vasgyár öntöttvastermelése 1884—1905.

kiolvadt, a fenékkővel együtt szétszedetett. A szétbontás alkalmával a vasescapoló nyílás alatt, a fenékkőbe berágva, mintegy 500 q súlyú vasmedve találtatott, mely dekarbonizált nyersvas-, vastapadék-, vaskó- és salakból nagyon tömör anyaggá forrott össze, mit se

törögolyó, se kalapács, se dinamit nem fogott, átmérője körülbelül 3'40 m., vastagsága 1'10 m. volt, e nagy méretek és a nagyolvasztó oszlopai miatt kivinni nem lehetett, feldarabolni sem sikerült, így alátámasztatott, az alatta levő fenékkő egészen szétbontatott, az alapzat felső része kitörített, a vasmedve behelyezett, a nagyolvasztó új fenékkőve reá épített.

Üzemi adatok.

Ezzel a IV. számú nagyolvasztó első cam-pagneja, a mi 1895. évi augusztus hó 4-ikétől 1906. évi január hó 12-ig, vagyis 10 év, 5 hónap és 8 napig tartott, véget ért. Érdekes felemlíteni, hogy ez idő alatt a nagyolvasztóba 243.964 adag adatott be, az elegysúly 12—60 q között változott, a tüzelékadag 12—24 q koks, illetőleg 22'5—40 hl. faszén volt, a befűvott szél nyomása 30—70—80—240 mm. higanyoszlop között változott, hőmérséke 100—640 fok Celsius között ingadozott, faszén-tüzelőanyag-nál 56 ércz- és ugyanannyi faszénadagot fogadott be a nagyolvasztó, egy adag útja a toroktól a fűvókásig 16 órát tartott, 115 mm. higanyoszlop nyomásu fűvószélnél 11—12 órát. A fűvókások száma állandóan 6 volt, a nyílás 100—150 mm. Adagoltatott:

vaskő pörköletlen	---	---	6,593.602 q	47 kg.
pörkölt pátvaskő	---	---	333.141 "	50 "
pörkölt barnavaskő	---	---	334.124 "	20 "
vaskő összege	---	---	7,267.868 q	17 kg.
kudsi forrasztósalak	---	---	14.820 "	80 "
ócska öntvény és hulladékvas	---	---	8.624 "	20 "
hozagmész	---	---	973.351 "	65 "
főösszeg	---	---	8,264.664 q	82 kg.
faszén	---	---	6,053.702'48 hl.	
koks	---	---	2,575.727 q	
tűzifa 1895-ben a kiszáritás és kifűtéshez	---	---	430 ürméter.	
Termeltetett:				
I. sötétszürke nyersvas	---	---	1,293.038 q	
II. szürke	---	---	651.842 "	
III. világos	---	---	58.399 "	
IV. feles	---	---	704.123 "	
V. fehér	---	---	610.258 "	
VI. sugaras	---	---	6.327 "	
Nyersvas összege	---	---	3,323.987 q	
vasöntvény	---	---	2 "	
összesen	---	---	3,323.989 q	64 kg.
a vaskihozatal volt a vaskóból	---	---	45'56%	
" " az elegyből	---	---	40'23 "	
esik 1 q termelt nyersvasra	---	---		
faszén	---	---	1'82 hl.	
esik 1 q termelt nyersvasra	---	---		
koks	---	---	0'77 q	
napi termelés	---	---	845 q	39 kg

Nyersvasgyártás.

Jelenleg Vajdahunyadon (93. sz. kép. Nagyolvasztók) három nagyolvasztó, az öntőmű és gépműhely van üzemben, üzemen kívül van két nagyolvasztó újbóli bélelés czéljából és a Martin-kohó megrendelés hiány miatt. (94. és 95. sz. kép. A vajdahunyadi vasgyár látóképe észak felől. 96. sz. kép. A vajdahunyadi vasgyár látóképe délfelől. VII. és VIII. rajztábla. A vasgyár helyszínrajza és keresztmetszete.) E két utóbbi nagyolvasztó közül az I. számú ezenkívül felemeltetik a III., IV. és V. nagyolvasztók magasságára, és magasságának megfelelőleg belső méretei is változást fognak szenvedni, a III. számú nagyolvasztóval teljesen azonos szerkezetű lesz. A IV. számú nagyolvasztó csupán béleltetik, mely munka folyamatban van, az eddigi méretek változatlanok maradnak.

A nyersvasgyártás a vasgyár főüzemágát

képezi; az üzemben álló II., III., és V. számú nagyolvasztók a gyalári főbánya vasköveit dolgozzák fel, mihálybányai vaskő igen ritkán, vagy egyáltalában nem kerül Vajdahunyadra, vett vaskő is ritkán és csak elenyésző csekély mennyiségben.

A főbányáról kékércz, sárga ockeres vaskő, kvarezos vaskő, új feltárásokból eredő vaskő és pátvaskő szállítatik, mint már említve volt, az erdélyi bányavasúton Vajdahunyadra.

A kékércz, mint vasköveink legkiválóbbja, külön rakodó-osztályba kerül és pörköletlenül adagoltatik a nagyolvasztóba, tisztasága, könnyen előkészíthető volta, nem is kívánja feltétlenül a pörkölést.

A sárgaockeres vaskő és a kovarezos vaskő, mint egymástól kevésbé különböző, de nehezen megkülönböztethető, jelenleg nem képez többé két külön vaskófajtát, hanem e kettő

közösen képviseli «barnavaskó» név alatt vasköveink zömét, mely majd nyersen, majd pörkölve kerül olvasztás alá.

Az új feltárásokból és pedig a gyalári Graenzenstein-tárból, a Wagner- és Szukováthy-tárból illetőleg a Valea Casilor és Valea Vranycsor vasköveiből, továbbá a Grunylui és Sterminos melletti vaskövekből is nagyon csekély mennyiség kerül Vajdahunyadra.

A pátvaskó mennyisége évről-évre nagyobbodik, jövőben is folyton szaporodó százalékkal fog szerepelni, kizárólag pörkölt állapotban kerül a nagyolvasztóba.

E szerint jelenleg csupán háromféle vaskó kerül Vajdahunyadon olvasztás alá, úgymint:

1. kékércz (legtisztább barnavaskó),
2. barnavaskó (közönséges) és
3. pátvaskó.

A kékércz vegyelemzése alább van kitüntetve, (I.) Bánffy üregbeli, (II.) Lukács László-színti, (III.) Gyalári rakodóbeli (átlagpróba) kékércz.

	I.	II.	III.
Fe ₂ O ₃	82·85%	49·95 %	65·15 %
SiO ₂	3·42 «	18·90 «	2·87 «
Al ₂ O ₃	0·92 «	2·38 «	4·04 «
CaO	0·37 «	7·60 «	5·22 «
MgO	0·38 «	1·06 «	0·30 «
Mn ₂ O ₃	3·66 «	3·40 «	5·08 «
CuO	0·05 «	0·075 «	0·075 «
P ₂ O ₅	0·13 «	0·22 «	0·06 «
S	0·10 «	0·45 «	0·068 «
Izzítási veszteség	8·25 «	15·98 «	17·07 «
Összesen	100·13%	100·015%	99·933%
Fe	58·00 «	46·06 «	45·61 «
Mn	2·55 «	2·16 «	3·55 «
Cu	0·04 «	0·08 «	0·06 «
P	0·05 «	0·035 «	0·03 «

A barnavaskófajták összetétele ez, (I.) barnavaskó a Lukács László-táró keleti folyosójának 2. sz. keresztvágatából, (II.) átmeneti barnavaskó (pátvaskóból) a Lukács László-táró melletti nyugati hajtásból, (III.) kovarezos barnavaskó a Bánffy-üregből.

	I.	II.	III.
Fe ₂ O ₃	61·73 %	66·64%	47·77 %
SiO ₂	18·55 «	15·25 «	29·15 «
Al ₂ O ₃	0·41 «	0·97 «	1·97 «
CaO	2·40 «	0·32 «	5·98 «
MgO	0·91 «	0·46 «	1·26 «

Mn ₂ O ₃	2·42 %	3·29%	1·52 %
CuO	nyom «	0·05 «	0·075 «
P ₂ O ₅	0·12 «	0·08 «	0·24 «
S	0·007 «	0·03 «	0·01 «
Izzítási veszteség	13·64 «	12·97 «	12·03 «
Összesen	100·187%	100·06%	100·005%
Fe	43·21 «	46·65 «	33·44 «
Mn	1·69 «	2·29 «	1·06 «
P	0·05 «	0·08 «	0·10 «
Cu	nyom «	0·03 «	0·04 «

A pátvaskó vegyalkatát az alábbi elemzések mutatják, (I.) pátvaskó a retyisórai altáró nyugati folyosójának vajatvégeiből, (II.) pátvaskó a Lukács László-táró keleti folyosójának I keresztvágatából, (III.) pátvaskó a retyisórai altáró keleti vajatvégeiből.

	I.	II.	III.
FeO	51·00%	48·97 %	35·77 %
SiO ₂	3·66 «	5·80 «	19·65 «
Al ₂ O ₃	0·47 «	1·58 «	0·35 «
CaO	0·60 «	2·57 «	4·56 «
MgO	5·64 «	1·44 «	6·56 «
MnO	2·94 «	2·85 «	2·12 «
CuO	0·05 «	0·025 «	0·025 «
P ₂ O ₅	0·05 «	0·13 «	0·05 «
FeS ₂	0·62 «	0·25 «	0·56 «
Izzítási veszteség	34·98 «	36·32 «	30·35 «
Összesen	100·01%	99·935%	99·995%
Fe	39·96 «	38·10 «	28·08 «
Mn	2·28 «	2·21 «	1·64 «
Cu	0·04 «	0·02 «	0·02 «
P	0·02 «	0·05 «	0·02 «
S	0·33 «	0·12 «	0·30 «

Pörkölkök üzeme.

Pörkölkőpest 20 darab van üzemben (14 db építés alatt) kizárólag apró faszén és faszénpor-tüzelék használata mellett, ez a tüzelék részben a vasgyárnál feldolgozás alá kerülő faszén átrostálásából kerül ki, részint kötélpályán és az Erdélyi bányavasúton jön Gura-Borduluiról, Vádu-Dobriról és vasúton Szászvárosról. Azon esetben, ha az V. számú nagyolvasztó kokszszal dolgozik, a nagyolvasztóba be nem adagolható apró koksz és kokszpor, faszénporral keverten szintén a pörkölkőpestekeknél használtatik el. A pörkölésnél különben a vaskó és a tüzelőanyag egymást váltogatató rétegekben adagoltatik be a pörkölkőpestekebe. A pörkölésre vonatkozó egyéb adatok, az eddigiekben már részletesen ismertetve voltak.

Az alábbi analysisek két pörkölt pátvaskő összetételét mutatják, a (I.) jelű átlagos próba a nagyolvasztóba kerülő pörkölt pátvaskövekből, a (II.) a retyisórai altárból kikerült pörkölt pátvaskő, amely a folyamatban levő feltárások bevégezése után a vaskőmennyiség zömét fogja alkotni.

	I.	II.
Fe ₂ O ₃	69·68 %	66·27 %
SiO ₂	15·35 "	15·50 "
Al ₂ O ₃	1·82 "	3·10 "
CaO	3·34 "	4·46 "
MgO	1·60 "	2·82 "
Mn ₂ O ₃	4·17 "	3·33 "
CuO	0·075 "	0·075 "
P ₂ O ₅	0·14 "	0·08 "
S	0·32 "	0·34 "
Izzítási veszteség	3·45 "	4·36 "
Összesen	99·945 %	100·335 %
Fe	48·78 "	46·39 "
Mn	2·90 "	2·32 "
Cu	0·06 "	0·06 "
P	0·06 "	0·03 "
S	0·32 "	0·34 "

A főbányai pörkölt barnavaskő átlagos összetétele, a pörkölopestekből kikerülve:

Fe ₂ O ₃	69·98 %
SiO ₂	16·95 "
Al ₂ O ₃	1·30 "
CaO	3·16 "
MgO	3·89 "
Mn ₂ O ₃	3·46 "
P ₂ O ₅	0·46 "
S	0·08 "
CuO	0·06 "
Összesen	99·34 %
Fe	48·98 "
Mn	2·41 "
Cu	0·045 "
P	0·21 "

Mész, faszén, koks.

A hozagmész, mint már említve volt, az Erdélyi bányavasút által szállíttatik a nagyolvasztók rakodójába, ennek teljes analysise ez:

SiO ₂	1·75 %
Al ₂ O ₃	0·60 "
FeO	0·45 "
CaO	30·07 "
MgO	20·24 "
Izzítási veszteség	46·89 "
Összesen	100·00 %

A hozagmész, nem egészen megfelelő, mert sok benne a magnesia, amely a salakot nehezen olvadóvá teszi, de magnesia szegényebb mészkövet oly mennyiségben, mint a mennyit évente szükségünk, a legszorgosabb és gyakori keresések után se tudunk a közelben találni. 1905-ben 179.374 q volt a felhasználás.

Tüzelőanyagul jelenleg mind a három nagyolvasztóban faszenet használunk, melyről előbb külön fejezetben volt szó. De az eddigi tárgyalásokban arról is bővebben esett szó, hogy a faszéntermelés fokozása útján, összes nagyolvasztóink kizárólag faszénrel tartassanak üzemben, hogy ezáltal a külföldi eredetű kokszt egészen kiküszöböljük, amely idáig, dacára minden fáradozásnak, nem sikerült. Sőt az utolsó három év nagy szárazsága, az ez által fellépett takarmányhiány a fuvarerőnek olyan megcsappanását okozta, hogy az erdei szénégetésekből nem volt elegendő fuvarerő a faszenet a vasúti állomásra befuvarozni. A gereb szénégetéseknél pedig a nagy vízhiány miatt nem lehetett a kellő mennyiségű szénfát a gerebre leúsztatni. Ennek folytán 1902-től, amikor a Vajdahunyadra beszállított faszén mennyisége a legnagyobb 3·12 millió hl. volt, fokozatosan kisebbedett a faszénbeszállítás, úgy, hogy már 1905-ben 2·07 millió szállott alá.

1889 elejétől 1895 közepéig a nagyolvasztók faszén mellett időközönként is faszén- és kokszból álló vegyes tüzeléssel is dolgoztak, 1895. évi augusztus hó elején, a IV. sz. nagyolvasztó tisztán kokszzsal helyezettett üzembe, ettől kezdve 1902 közepéig az I., II., III., sz. nagyolvasztók kizárólag faszénrel tartattak üzemben, ezért rendszeren faszenes nagyolvasztóknak hívták, a IV. sz. nagyolvasztó pedig a faszén- és kokszkészletnek megfelelően faszénrel, kokszzsal, vagy vegyes tüzeléssel járt. A V. sz. nagyolvasztónak 1902. évi július havában történt üzembehelyezése óta, a faszenes nagyolvasztókon kívül a IV. sz. nagyolvasztó is tisztán faszénrel dolgozott, helyette a V. sz. nagyolvasztó járt kokszzsal és vegyes tüzeléssel, néha tisztán faszénrel.

A koksznak beszerzési helyeiről az előbbieken már volt említés téve, ezek közül az utóbbi években csupán karwini kokszt vásároltatott az V. sz. nagyolvasztó részére, eltekintve attól a kis mennyiségű (80 waggon) koksztól,

mely a zsillvölgyi Lupényból kísérletek végrehajtására szereztetett be 1904-ben. 1905-ben 218.891 q karwini kokszt dolgoztatott fel.

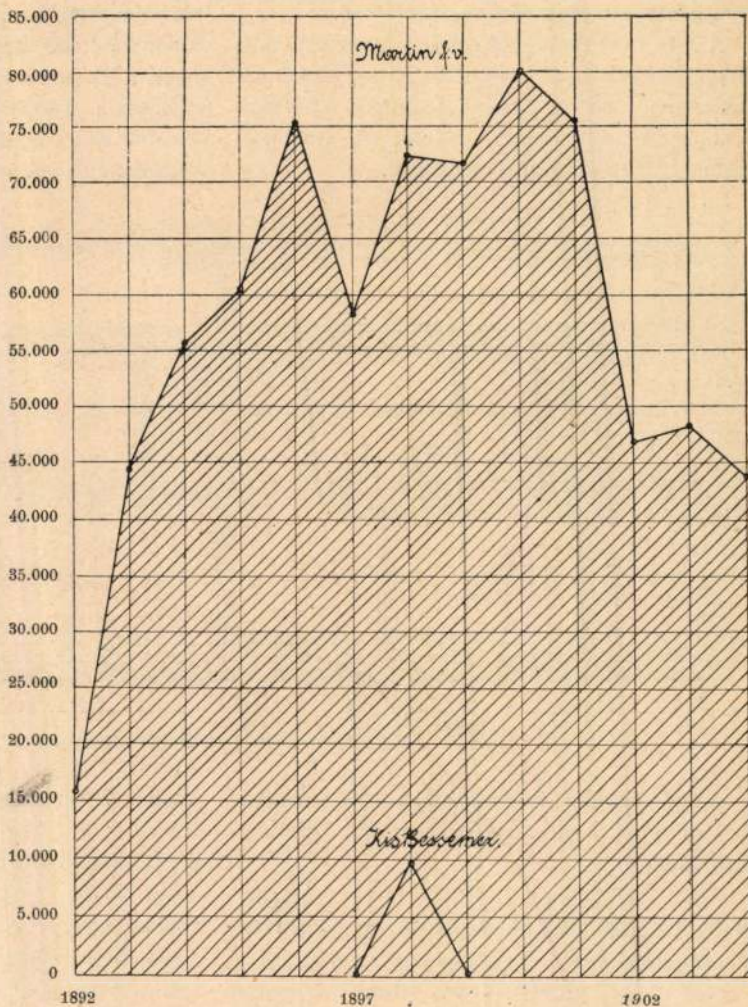
Torokgázok, fűvósél, gőzfejlesztés.

Az üzemben levő nagyolvasztók közül, a II. számútól a torokgáz, a központi gázfogókészüléken és a gázmosón át a földalatti falazott csatornán keresztül vezetetik a Whitwell-féle léghevítőkhoz és a régi kazánház négy gőzkazánjához. Az öt Whitwell-féle léghevítőkészülék közül négy van állandóan üzemben, az ötödik tartalékot képez, a hevített fűvósél nyomása 60—90 mm. higanyoszlopnak felel meg, hőfoka 360—500° C., kizárólag a II. sz. nagyolvasztó számára szolgál. Egy-egy Whitwell-féle léghevítő három órán át van kifűtés alatt, míg a kifűtés után egy órán át hevíti a fűvószelet.

A III. és V. sz. nagyolvasztók torokgázai a központi gázfogón és a gázmosókészüléken keresztül közös gázvezető csőbe jutnak, honnan külön elágazáson át az új kazánház hét darab és a Martin-kohó két darab gőzkazánja alá vezetettnek, a közös torokgázvezetőcsőből pedig a gáz a hét darab Cowper-féle léghevítőbe és a gázgép gazométerébe ágazik el. A léghevítőkészülékek rendszeren mind üzembenállanak, csak tisztítás céljából szokott többnyire egy beszüntettetni, az üzemben levők közösen látják el forrószéllal a két nagyolvasztót. Egy-egy Cowper-féle léghevítő öt órán át fűtetik torokgázzal és egy órahosszat hevíti a fűvószelet, melynek hőfoka közön-

ségesen 560—730° C., nyomása faszénnél 60—160, koksznál 160—190 mm. higanyoszlopnak felel meg.

Ha mind a három nagyolvasztó faszénnel tartatik üzemben, úgy az új fűvógépház ikerfűvógépje ellátja mind a három nagyolvasztót fűvóséllal; ha pedig az V. sz. nagy-



100. kép. A vajdahunyadi m. kir. vasgyár folytvastermelése 1892—1904.

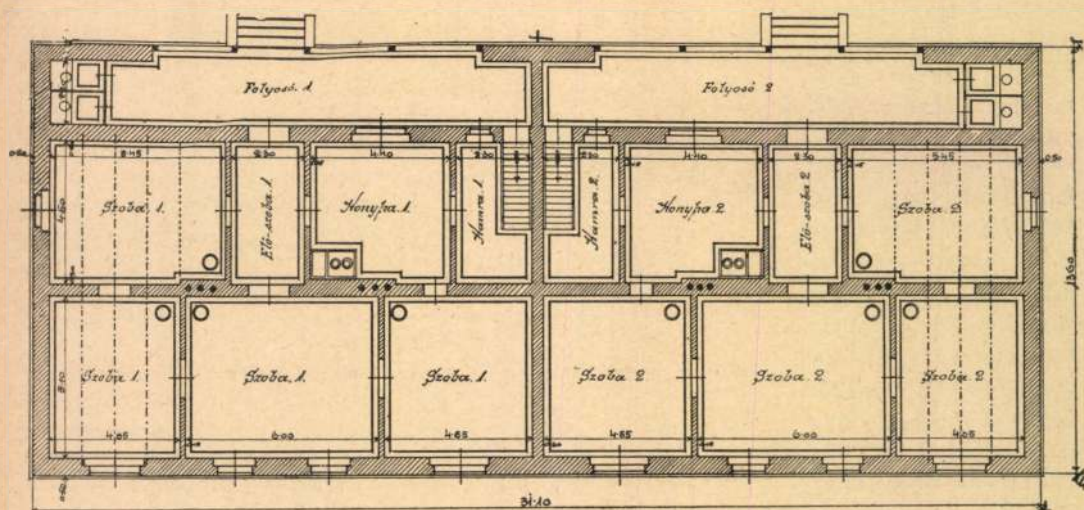
olvasztó kokszzsal jár, úgy a II. sz. nagyolvasztót a régi fűvógépház hat fűvöhengere, illetőleg ezek közül négy fűvöhenger látja el fűvóséllal, az új fűvóház fűvógépe pedig csak a III. és V. sz. nagyolvasztók fűvósélszükségletét fedezheti, mert koksznál több és magasabb nyomású fűvóséltre van szükség, mint a faszénnél.

A gázfűvógép is mind a három nagyolvasztót kellőképpen ellátja fűvószéllal. Ha mind a régi és mind az új fűvóház fűvógépei üzemen vannak, a fűvószel a közös szélvezetőcsőbe kerül, mely hosszú és bő csővezetés egyúttal regulátorképpen működik és a nyomáskülönbséget kiegyenlíti. Ebből a közös hidegszélvezetőcsőből ágazik el a fűvószel a Cowper- és Whitwell-féle léghevítőkészülékekhez.

A régi kazánház gőzkazánjai, a régi fűvóház fűvógépeinek hajtó gőzgépét, az ugyanott elhelyezett II. sz. dinamogép gőzgépét, a hivatalház és műhelyszámadói irodák és a mentőszoba gőzfűtését látják el gőzzel.

Üzemi adatok.

A II. számú nagyolvasztó négy fűvókassal van felszerelve, melynek átmérője a fűvószel-szükségletnek megfelelően 90 és 120 mm. között változik. Külön torokhíddal bír, melyen három pár 0.76 m. nyomtávolságú sínpár van lefektetve, ezen át történik az adagolás. A torokhíd azelőtt a három faszenes nagyolvasztó kiszolgálására szolgált, azonban most már csak a II. számú nagyolvasztó tartozéka. Az elegysúly 1460—1760 kg. között változik, kisebb szürkevasgyártásnál, nagyobb fehérvastermelésnél, az elegynek rendszeren 93%-a



101. kép. Kettős tisztalak alaprajza.

Az új kazánház gőzkazánjai, az új fűvóház fűvógépének hajtó gőzgépe számára fejlesztettek gőzt.

A Martin-kohó gőzkazánjai, mivel a Martin-kohó üzemen kívül áll, a gépműhely és az I. sz. dinamogép közös hajtógépének, valamint a turbinaházban elhelyezett két villamos generátor hajtógőzgépéhez szükségelt gőzt szállítják.

Az összes gőzkazánok kizárólag nagyolvasztó torokgázokkal fűtetnek, csak tüzársaikra lapátoltatik időnként a nagyolvasztókba be nem adagolható apró faszen, hogy ennek parázsán a fűtőtérbe benyomuló torokgáz egyenletesen gyuladjon meg. A fejlesztett gőzfeszültsége a régi kazánház gőzkazánjainál 6 atmoszféra, az összes többi gőzkazánoknál 8 atmoszféra.

vaskő, 7%-a mész, a vaskőnek körülbelül 92%-a nyers, 8%-a pörkölt, a vaskihozatal az érczekből 43.4%, az elegyből 40.5%, a faszen-adag 30 hl., esik 100 kg. nyersvasra 4.5 hl. faszen, napi nyersvastermelés 400 q, 24 óránként circa 60 adag jár le, az adag útja a toroktól a fűvókasig rendszeren 10 óráig tart. A nyersvas rendszeren három óránként csapoltatik le, egy-egy csapolás súlya körülbelül 50 q, a salakot ez idő alatt többnyire kétszer eresztik le.

A III. számú nagyolvasztónak nincs külön adagoló hídja, hanem a IV. sz. nagyolvasztó torokhídján, illetőleg a III. és IV. nagyolvasztó közötti összekötő hídon láttatik el adagokkal. Az elegy súlya 1650—1710 kg., melyből a vaskő 92—93%, a hozagmész 7—8%, a vas-

Nyersvasnemek.

Az utóbbi években (1903—1906) termelt különféle nyersvasfajták vegyelemzése a következő:

Faszenes nyersvas sötétszürke öntészeti (I.), szürke bessemer (II.), világosszürke (III.):

	I.	II.	III.
C	3.90	3.89	3.81 %
Si	2.67	1.50	1.19 « (126 pr.)
Mn	2.35	1.66	1.77 « (150 «)
S	0.026	0.017	0.02 «
P	0.055	0.054	0.063 «
Cu	0.056	0.052	0.053 «

Faszenes feles (I.), fehér (II.) és sugaras nyersvas (III.):

	I.	II.	III.
C	3.80 %	3.75 %	3.50 %
Si	0.99 «	0.49 «	0.39 «
Mn	1.44 «	0.82 «	0.77 «
S	0.042 «	0.067 «	0.04 «
P	0.060 «	0.050 «	0.08 «
Cu	0.056 «	0.060 «	0.06 «

Kokszos sötétszürke, öntészeti nyersvas (I.) és szürke bessemer-nyersvas (II.):

	I.	II.
C	3.84 %	3.81 %
Si	3.09 «	2.47 «
Mn	3.32 «	2.77 «
S	0.047 «	0.055 «
P	0.078 «	0.093 «
Cu	0.062 «	0.053 «

Kokszos feles (I.) és fehér (II.):

C	2.73 %	2.39 %
Si	2.06 «	1.58 «
Mn	1.94 «	1.73 «
S	0.093 «	0.090 «
P	0.114 «	0.089 «
Cu	0.054 «	0.068 «

Vegyes tüzelékű sötétszürke öntőnyersvas (I.) és szürke bessemer-nyersvas (II.):

	I.	II.
C	3.82 %	3.78 %
Si	2.88 «	2.70 «
Mn	2.46 «	1.77 «
S	0.042 «	0.059 «
P	0.114 «	0.091 «
Cu	0.048 «	0.049 «

Vegyes tüzelékű feles nyersvas (I.) és fehér nyersvas (II.):

	I.	II.
C	3.14 %	3.64 %
Si	1.60 «	0.60 «
Mn	2.08 «	0.63 «
S	0.099 «	0.093 «
P	0.094 «	0.089 «
Cu	0.056 «	0.055 «

Salak.

A salak minden nagyolvasztóból, az úgynevezett salakkason át, olyan salakkocsiba csapoltatik le, melynél a salakszekrény hossza lent 1.07 m., fent 0.84 m., szélessége lent 1 m., fent 0.86 m., magassága 0.55 m., a salaktömb 0.488 m³ köbtartalommal bír. A faszenes nagyolvasztók salakja savas, bisilikáthoz közelgő összetételű, a kokszos nyersvas salakja alos, részint a sesqui, részint a singulosilikáthoz áll közelebb, mint a subsilikáthoz, a salak rendszeren kevés gázt tartalmaz, néha azonban oly gázdús, hogy a hűlés alkalmával felszabaduló gáz a még folyékony salakot kiforrálja. (98. sz. kép. Nagyolvasztó salak a kocsiból kiforrva.) A faszenes nyersvas salakja többnyire kristályos, a kokszosé könnyű, kagylós törésű, tömör, szívós szövetű és mint ilyen általánosan pótolja az építkezéseknél a természetes követ. Nagyolvasztó alapfalazatok, a 20—22 m. magas, 11 m. mély alapzatu támfal is salaktömbökből van építve. A hányóra kihordott salakot a körülfekvő faluk lakossága házépítésre elfuvarozza.

A faszenes nagyolvasztók salakjának összetétele, illetőleg fekete, nyersjáratu, likacsos, kívül zöldes salak (I.), belül sötétzöld, likacsos, kívül világos zöldes salak (II.) és világosbarna jójárásu salak (III.) teljes analizise ez:

	I.	II.	III.
SiO ₂	46.88	47.10	47.18 %
Al ₂ O ₃	2.57	1.26	2.56 «
CaO	19.79	22.11	24.43 «
MgO	11.32	14.59	14.69 «
FeO	9.28	5.14	2.65 «
MnO	8.47	8.06	6.68 «
CaS	0.25	0.31	0.40 «
P ₂ O ₅	0.20	0.24	0.26 «
Na ₂ O	1.24	1.19	1.15 «
Összesen	100.00	100.00	100.00 %

Fe	7.22	4.00	2.06%
Mn	6.57	6.25	5.18 «
S	0.11	0.14	0.18 «
P	0.08	0.10	0.11 «
Az összes aljak oxigénje	15.66	16.01	16.46%
A SiO ₂ viszonya az aljak oxigénjéhez	1.596:1	1.566:1	1.528:1

Koksos salak, világoszöld színű, üveges, kagylós törésű, jójárású (I.), világoszöld színű, jójárású (II.):

	I.	II.
SiO ₂	43.29	44.10%
Al ₂ O ₃	9.90	9.63 «
CaO	22.35	24.07 «
MgO	14.79	12.12 «
FeO	2.79	2.95 «
MnO	3.26	4.96 «
CaS	3.35	(S) 1.91 «
Összesen	99.73	FeO 99.74%
A SiO ₂ oxigénjének viszonya az aljak oxigénjéhez	23.06 : 18.16	OSiO ₂ : O bas : 1.41 : 1.27 : 1.

Öntőmű.

Az öntőmű a faszenes nagyolvasztók öntőcsarnokában van berendezve, az öntés közvetlenül a nagyolvasztókból történik, másodolvasztó nincsen. A mintázó homok tengelyen a Cacenas hegyről szállítatik, éppen úgy, mint Govasdiára. Az öntés többnyire talajöntés szerint történik, nagyobb részt földönt talajöntéssel. Mintázógép nincsen, a mintázás kézzel végeztetik. Nagyonbár saját szükségletre és az erdélyrészi kincstári bánya- és kohóművek számára termeltetik géöntvény, magánosok ritkán rendelnek, kereskedelmi öntvénygyártás nincs berendezve.

A gyár keletkezésétől, 1905 végeig termelt vasöntvényt a mellékelt diagramm tünteti fel. (99. sz. kép. Az öntöttvastermelés diagrammja 1884--1905).

Saját szükségletre, tégelyből öntünk sárgarézőntvényt, mi célra egy kis nyitott ömlesztőpest áll rendelkezésre, hol a tégely faszenel vétezik körül, a tűz élesztése pedig fúvószéllel történik.

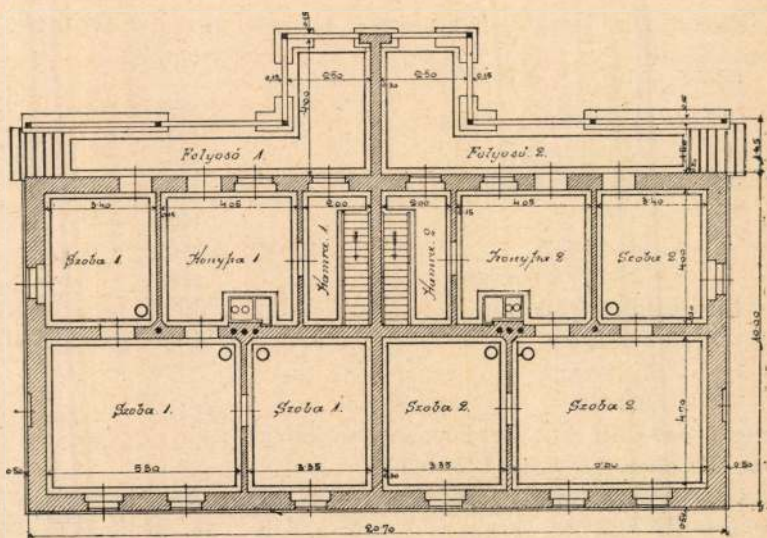
Az öntőművel kapcsolatos, a tágas, kényelmes, 1901. és 1902. évben épült mintaasztalos műhely, mely egy esztergapaddal, egy köszörükövel és egy szalagfűrésszel van felszerelve.

Gépműhely.

A gépműhely, illetőleg javítóműhely, 1886. évben épült, 1891. évben kibővítettett, külön épületben van elhelyezve, az épület tulajdonképpen 3 részből áll, és pedig a gépházból, a tulajdonképpeni gépműhelyből és a kovácsműhelyből.

A gépház az épület felső részében van, ennek külső északnyugati sarkában a Jaschka-féle és a Sperber-féle két gőzkazán állítatott fel, melyek jelenleg üzemen kívül állanak, mert nem fűthetők nagyolvasztó torokgázzal; a két gőzkazán helyett a Martin-kohóban levő, nagyolvasztó torokgázzal fűthető két darab gőzkazán látja el gőzzel a gépműhelyt. A gépházban van felállítva a Hock-féle gőzgép és az I. számú dinamogép, a villamos világítás egy részének árammal való ellátására.

A gépház mellett van a tulajdonképpeni gépműhely, ennek az épületrésznek földszintjén van elhelyezve a munkagépek nagy része,



103. kép. Kettős altisztilak alaprajza.

kisebb része és a lakatosműhely, az emeleten van berendezve. A gépműhelyben és a lakatosműhelyben a következő munkagépek vannak elhelyezve:

- 9 darab esztergapad,
- 4 « gyalupad,
- 1 « Shapinggép,
- 1 « vésógép,
- 4 « fűrógép,
- 1 « marógép,
- 1 « csiszológép,
- 7 « különféle kisebb egyéb munkagép.

jelentéktelen megrendeléseket tesznek. Az 1905. évi termelés 4869 q különféle gépgyártmány volt.

A villamos világítás többi részét a régi gépházban levő II. sz. dinamogép látja el árammal, melyet a diósgyőri I. sz. gőzgép tart üzemben.

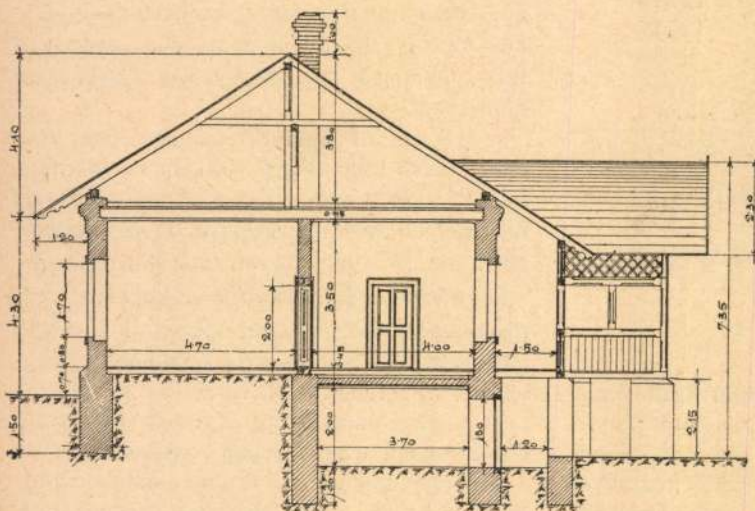
A két dinamogép az egész vasgyár, a hivatásház, a vasgyári fogyasztási szövetkezet vendéglője, a társaspénztár fürdőháza és a vasgyár körül levő tisztviselői lakóházak villamos világítását szolgáltatja.

Martin-kohó termelése.

A Martin-kohó két Martin-pestjével, 1904. évi október hó közepétől megrendelések híján üzem kívül áll, termelését az egész üzemi idő alatt a mellékelt diagramm tünteti fel. (100. sz. rajz. A folytvastermelés diagrammja 1892—1904.)

Jövedelem.

A vajdahunyadi vasgyár és tartozékai, a befektetett tőkét a szokásos kamatlábnak megfelelően gyümölcsöztet-



104. kép. Kettős altisztilak keresztmetszete.

Ezenkívül a következő szerszámok és berendezések:

- 43 darab satu,
- 3 « köszörő,
- 1 « idomvágógép,
- 2 « csavarvágógép,
- 2 « olló,
- 1 « körfűrész,
- 1 « kézi lyukasztógép.

A kovácsműhelyben van:

- 5 darab kovácstűz,
- 5 « kovácsüllő,
- 1 « gőzverő;

míg a szabadon levő szerelőpajtában szintén van két kovácstűz és két kovácsüllő.

A gépműhely saját szükségletre és az erdőlyrészi kincstári bánya- és kohóhivatalok megrendeléseire dolgozik, magánosok ritkán és

ték. Az évi tiszta haszon az utóbbi években volt:

1896. évben	934.268 K — fill.
1897. «	924.306 « — «
1898. «	1,268.688 « 20 «
1899. «	1,223.524 « 90 «
1900. «	734.270 « 39 «
1901. «	193.478 « 91 «
1902. «	921.203 « 75 «
1903. «	702.553 « 02 «
1904. «	764.923 « 11 «
1905. «	389.431 « — «

Tiszti és altiszti lakóházak.

Említve volt már, hogy a vasgyár fejlődésével, bővítésével karöltve a tisztviselők, altisztek és munkások száma folyton szaporodott

a tisztviselők és altisztek (101. sz. rajz. Kettős tisztalak rajza. 102. sz. rajz. Hármastisztalak rajza. 103. és 104. sz. rajz. Kettős altisztalak rajza.) részére részint a városban vásároltattak

házas telkek és alakították át lakásokká, vagy az úgynevezett tiszti és altiszti telepen építették lakóházak, melyeknek tervrajza ide van mellékelve.

Munkásjóléti intézmények.

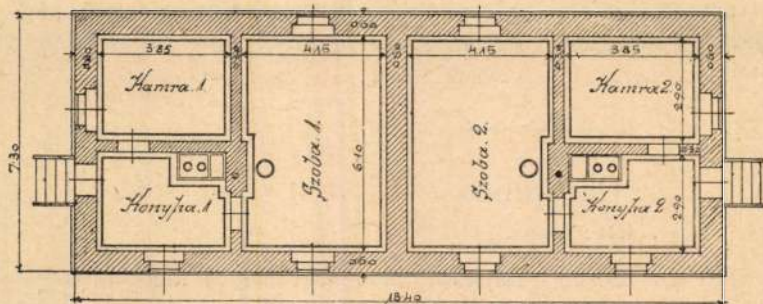
A vár fölötti hámor, mit a nép közönségesen «Bánya» név alatt emlegetett, 1884-ben hat munkáslakással alakították át. Ez volt az első munkáslakóház.

mellett olcsó, egészséges és jó lakást kapnak, nagyobb részükhöz konyhakert és veteményes föld is tartozik.

A munkások száma átlagosan 910, kik kivétel nélkül tagjai a hunyadmegyei m. k. vasgyárak egyesített társaságának. Úgyisint a társaság kötelekibe tartozik a felvigyázó és altiszti személyzet is.

A társaság tagjai állandók és ideiglenesek, az első keresetüknek 6, az utóbbiak 3%-ával járulnak állandóan a társasághoz, ennek ellenében az állandó tagok,

munkaképtelenség esetére, 8 évi állandó járulék után nyugdírt, az özvegyek szintén nyugdírt vagy végkielégítést, a kiskorú árvák pedig nevelési pótlékot kapnak. Úgy az állandó, mint az ideiglenes tagok és családtagjaik betegség esetén ingyen orvoslásban és ingyen gyógy-



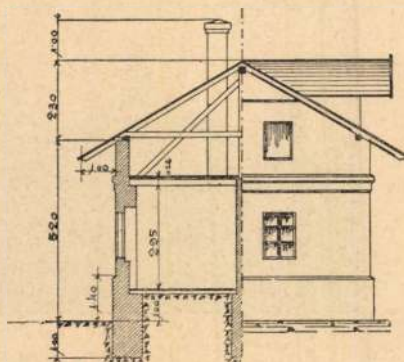
105. kép. Kettős munkáslakóház alaprajza.

A Székelyföldről ide telepíteni szándékolt munkások számára, 1891-ben Székelytelep építése vétetett tervbe, azonban daczára annak, hogy a négy székely vármegye főispánjai, alispánjai és főszolgabírái vették kezükbe a telepítést, nem sikerült egyetlen székely munkást, vagy fuvarost se ide telepíteni, ezért a Székelytelep építése abbamaradt.

E helyett azonban épült az úgynevezett munkástelepen 12 munkáslakóház, mindegyik két-két teljesen elkülönített lakással, melynek tervrajza mellékelve van. (105. és 106. sz. rajz. Kettős munkáslakóház.)

Ezenkívül épült 1897-ben egy munkáslakótanya nőtlen munkások számára, de lakója sohasem akadt, ezért is nyolcz lakással bíró munkáslakóházzá alakították át, azóta mindig van lakója.

A vajdahunyadi «Perintyei» hámor megvásárlásával is került vasgyári birtokba munkáslakóház, mely valamikor a hármormester lakásául szolgált. Hasonlóképpen volt a Muresán-örökösöktől megvett háztelekkel is. Ezzel együtt a munkáslakások száma 40-et tesz ki. Ezekben a munkások havibér fizetése



106. kép. Kettős munkáslakóház metszete és oldalnézete.

szerben részesülnek, a tagok ezenkívül alapbérüknek 60%-át mint kórpénzt kapják, haláluk esetére pedig temetkezési segílyt kapnak.

A munkaadó kincstár a társpénztárhoz éppen annyival járul, mint a tagok együttesen. A társpénztár vagyona 1905 végén elérte az egy millió koronát. A társpénztár gőzfürdője 1905 tavaszán nyílt meg, hol a beteg vagy üdülő munkások orvosi rendelethez ingyen fürödhetnek. A többi munkások a fürdőt igen olcsón használhatják. A fürdő különben medence-, kád- és gőzfürdőből áll.

Kórház nincsen.

A munkások, altisztek és tiszték a fogyasztási szövetkezetből, nagybani bevásárlás útján beszerzett élelmi és főbb ruházati cikkel jutányosan láthatják el magukat, a fényűzési cikkek a szövetkezetből ki vannak zárva. A

fogyasztási szövetkezet nem nyereségre dolgozik, hanem a tagoknak 200 K-ás befizetett üzletrészüket után 6% kamatot fizet, a fennmaradó többlet pedig a tagok között, a vásárlás arányában felosztatik. Az üzletrész 20 hónap alatt fizetendő be, ebből a belépéskor 30 K egyszerre teendő le.

Vasgyári kisdedóvó és iskola nincsen, de van a városban két állami elemi iskola és két felekezeti népiskola, mindenikben ingyenes a tanítás.

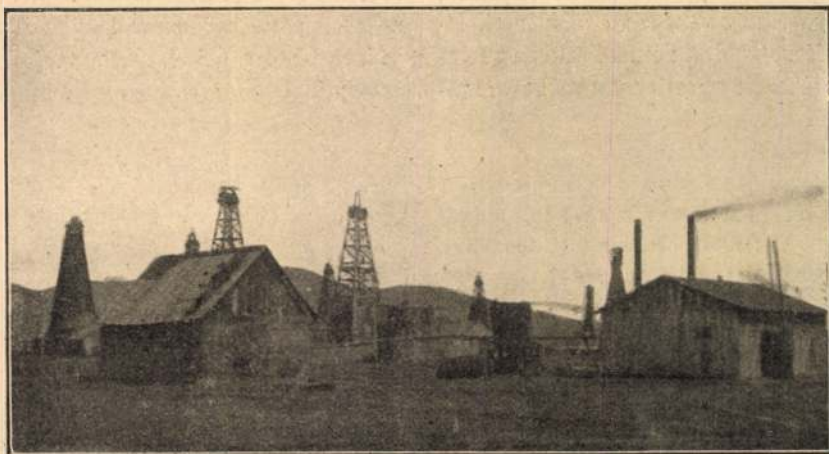
Temploma a vasgyárnak nincsen, e tekintetben a munkások a városban levő négy különféle felekezethez tartozó templomra vannak utalva.

Câmpina.

Irta: SCHICK LEÓ.

A román petroleumbányászat ősi fészke Câmpina — mely még néhány évvel ezelőtt, csak csecsemőkorát élte — a Brassó-bukaresti fővonal mentén, számtalan fúrótornyával, gyárkéményeivel, itt távol a nyugat ismert ipartelepeitől, szokatlan, de egyszersmint im-

Buşessi, mind-mind helyes filigrán nyaraló-villáikkal, festői rendetlenségben körülvéve fenyvesek óriásai s a «Munte-Vărfu Țu dor» 5000 láb magas sziklakolosszusaival, így tél idején valósággal csalódásba ringatják az utast, az isteni Helvéciában képzelvén magát.



1. ábra. Câmpina plateauja.

pozáns, hatalmas gyártelep benyomását teszi.

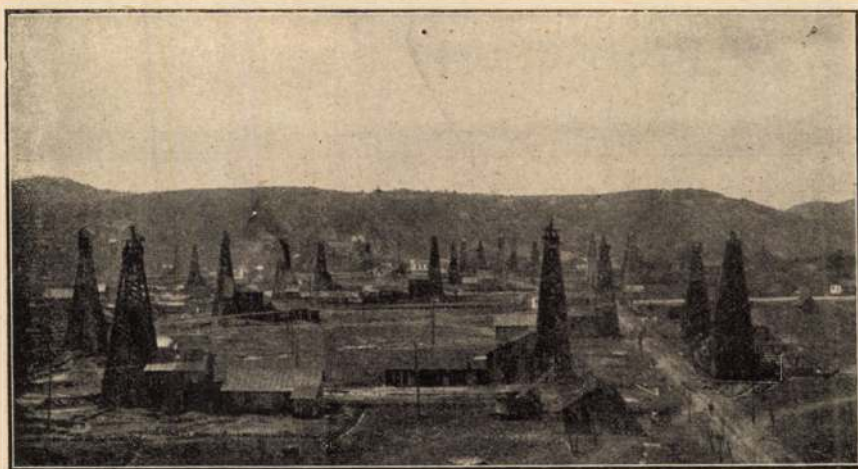
Az északról jövő vasút, mely a Kárpátokat 800 m. magasságban lépi át, szebbnél-szebb alpesi vidékekre viszi az utast, itt Sinaia, a román király nyári rezidenziája, arrébb Azuga,

Lejebb veszt a vidék alpesi jellegéből, a sziklaóriások helyébe szelíd dombok, hatalmas alluvialisplateauk lépnek, melyekben az északról jövő hegyi patakok — miután a közelmúlt barbárai minden erdőnek nevezhető vegetá-

Cziót kiirtottak — széles, mély völgyeket mostak ki s nem egy helyen a flis-vonulat legifjabb rétegei, — gyűrődéseinek, vetődéseinek érdekes geológiai szelvényét mutatják.

Egy ilyen hatalmas plateaun, melyet mély völgyeivel egyoldalról a Prahova, másik oldalról a Doftana határol, fekszik Câmpina. (L. 1-ső ábrát.) A város nem sok említeni valóval bír, alig 4000 lakóját, mind a petroleum hozta ide s ez az oka, hogy a lakosság meglehetősen internacionális, az idegenek közül legtöbben vannak a németek, aztán a lengyelek, csehek, olaszok, francziák, oroszok, sőt még magyarokra is akadni, kik jobbra a munkásosztályhoz tartoznak. A város legnagyobb része szegényes,

nek véleményét szem előtt tartva — kik a petroleumnak Câmpinán való előfordulhatását a leghatározottabban kétségbe vonták — az egész területet egy Herne nevű vállalkozónak adta el, ki kutatásai révén, több helyen állapítva meg petroleumot, a 36.000 frankon vett terrainjait értékben megtízszerezte. Raczionális üzemet azonban ő sem létesített s nagyobb fontosságot csak 1895-ben kapott a câmpinai petroleum. Ugyanis ebben az évben adta el a kiterjedt terrainokat — melyek nagyobbára még terra incognita voltak — egy magyar konzorciumnak 6,000.000 franként, melynek főérdekeltje a Magyar Ipar és Kereskedelmi Bank volt. Ezzel egyszersmint kezdetét



2. ábra. Schela Bucea látképe. Steana sondái.

többnyire deszka-, fa- s csak kevés téglatákolmányból áll, mindez nem akadályozza azt meg, hogy a megélhetés két-, sőt háromszor oly drága legyen, mint például Budapesten! A szegényes kinézésű viskók mellett annál nagyobb kontrasztot képeznek egyes meggazdagodott exploiteurök mesés pazarsággal berendezett palotái.

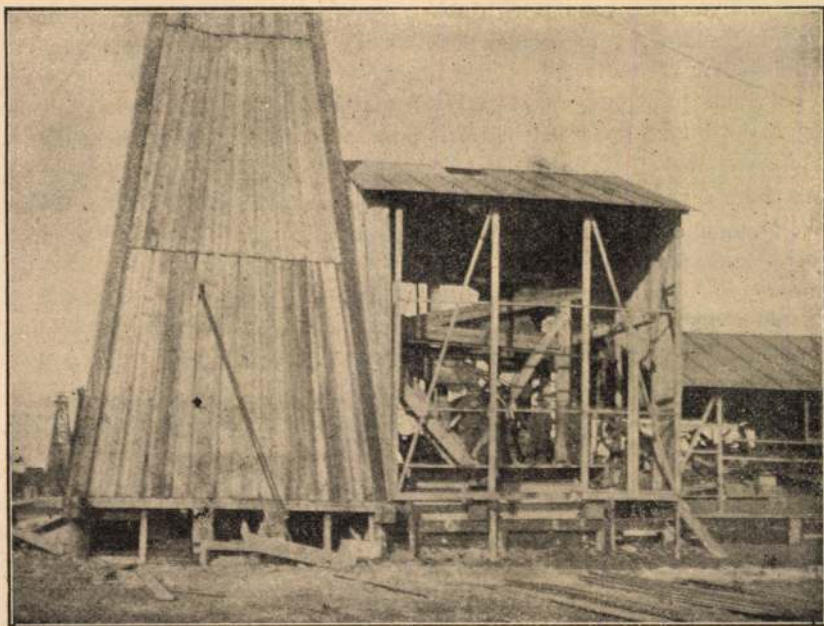
A város tényleg a petroleumbányászatnak köszönheti, hogy néhány száz lakóju falucsából Románia egyik legfontosabb ipartelepévé lett.

Bár már 1860-ban ismerték a petroleum egyes előfordulásait Câmpina vidékén, a területnek gazdaságosabb kiaknázása akkor állott be, midőn Sfirbei herczeg, francia geológusok-

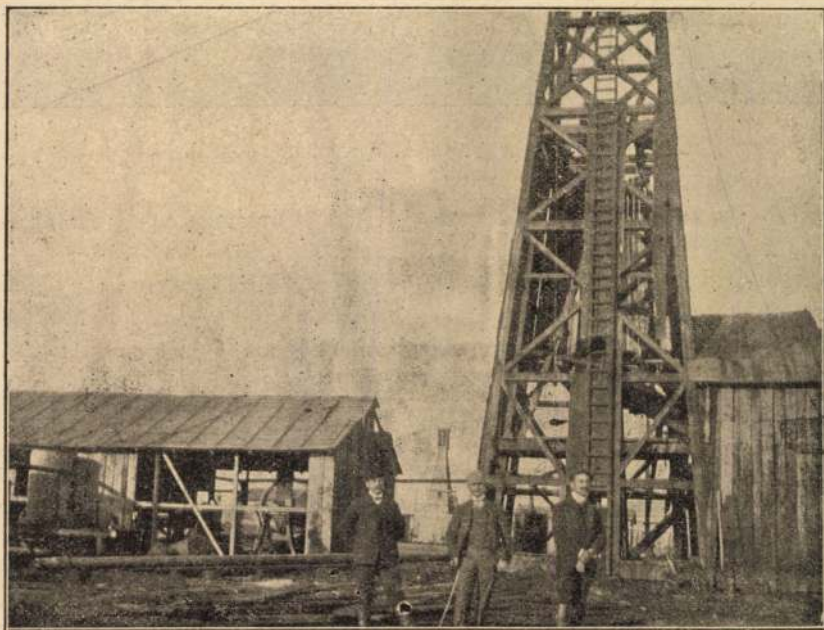
vette a petroleumnak a technika modern berendezéseivel való kutatása.

Az érdekeltek jobbra, vagy jobbanmondva kivétel nélkül a pénzvilághoz tartoztak, az üzemet teljességgel a drága pénzzel fizetett, technikai tudásukban meglehetősen gyenge lábon álló, Galicziából ide özőnlött lengyel fúrómesterekre bízák, kik, hogy kezdetben még oly szép eredményeket mutathattak, egyedül az első petroleumréteg könnyű hozzáférhetésének köszönhették. 1901-ig tartott a magyar gazdálkodás. Az olajrétegek gazdagságáról mesés hírek keringtek.

Kezdetben a kutatás, Câmpinától észak-keletre, a Doftana mélyen fekvő medrében folyt, a hol a víz által kimosott petroleum-



3. ábra. 85. számú sonda, a legmodernebb öblögető fúróberendezéssel.



4. ábra. 50. számú termelő sonda, 24 óránként kb. 20.000 kg.; 20 lóerős motorja a fúrólukból felszálló gázokkal hajtva.

nyomok tették figyelmessé az embereket egy olajterrain lehetőségére. Kézikutak segítségével már 60–80 m. mélységben gazdag olajrétegre bukkantak. Itt telepítették a lengyel mesterek első sondáikat s csak midőn egy kísérletképen keresztülvitt fúrás a plateau 200 m.-rel délnyugatnak szintén olajra jutott, merészkedtek több sondát telepíteni.

Ezzel egy időben, a már termelő sondák irányának folytatásában, a Prahova völgyében — a terass túloldalán — is telepítettek sondákat. Ezek hasonló szép eredménnyel bukkantak olajra s ezzel egy hatalmas, kb. 3 km. hosszú olajvonulat lett megállapítva, melynek feltárása s kizsákmányolása új, nagyobb befektetéseket s a kiterjedtebb üzem egy hatalmas műhelyet kívánt. Ugyanekkor pendült meg egy óriási finomító építésének eszméje, mely hivatva legyen az egész környék nyersolajtermelését feldolgozni.

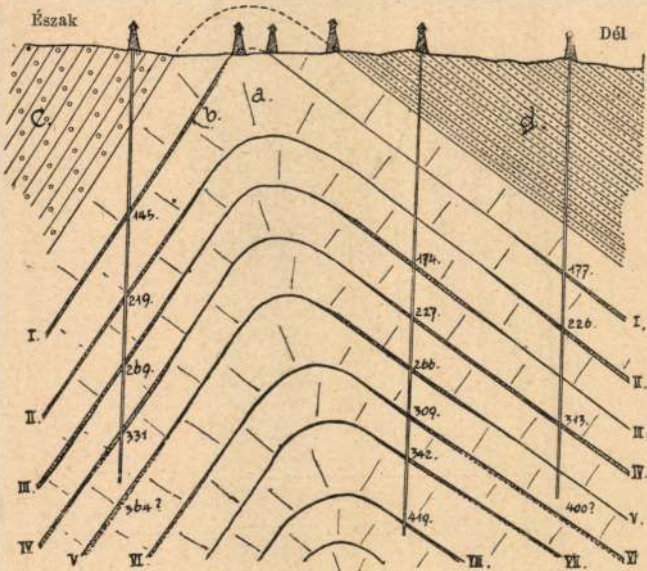
A kilátások szépek voltak. De akkor vagy szerencsétlen pénzmanipulációk, vagy mivel több sonda — a lengyel fúró mesterek ügyetlensége folytán — beszögeltetett, vagy s ez a legvalószínűbb ok, a felügyelet teljes hiánya (mindenki meggazdagodott, csak a társaság nem), rövid idő alatt veszélyes helyzetbe hozta az egész vállalatot, mely a román petroleumbányászatnak oly hatalmas lendületet adott, úgy, hogy a konzorcium jónak látta menteni, a mi még menthető s a 6,000.000 frankért vett terrainon, mely a belefektetett milliókat duplán ígérte visszaadni, alig 5 millióért túladni.

A «Deutsche Bank» volt a vevő. Ez azzal kezdte a gazdálkodást, hogy a lengyel mestereket, kik tudásukra oly büszkén, elrettentő példaként még ma is látható blamagefúrásaik daczára, valóságos kiskirályokká s a munkások kinzóivá lettek, hogy ezeket mind elcsapták s helyükbe Németországban végzett román okl. bányamérnököket alkalmaztak.

Rövid idő alatt, alig egy év múlva, telve látjuk a hatalmas plateau sondákkal, melyek

mindegyike az olajtartó homokréteg elérésével, az uralkodó hatalmas gáznyomás következtében, egy vagy több napos erupcióval hatalmas olajtömegeket lövelnek a felszínre. A «Steana Română» (így nevezte magát az új társaság) sikere több vállalkozót a példa követésére bír, de mivel említett vállalat a terület legnagyobb részét már összevásárolta, ezeknek már csak kis részek jutnak. (2. ábra.)

Igy létesül Hagienoff & Câmpianu, Ștefănescu, G. B. Popp mind vállalkozók, kik másutt is bírnak sondákkal, sőt Raky «Câmp.-Mo-



a = Meotii-rétegek (zölde szürke agyagpala, vékony homokk és sósvízet vezető homokrétegekkel váltakozva. b = pacurával itatott homok (I–VII.) c = Salifera subcarpatia. d = Congeria-rétegek

5. ábra.

reni» és «Soc. Internationata» néven társulatot alakít («Internationale Bohrgesellschaft Erkelenz» fiókja) s a Prahova nyugati partját, — mely a mederből 200–250 m.-nyire emelkedik fel meredekön — veszi, ütve működő öblögető rendszerével ostrom alá s nem egy szép sikerre tekinthet vissza.

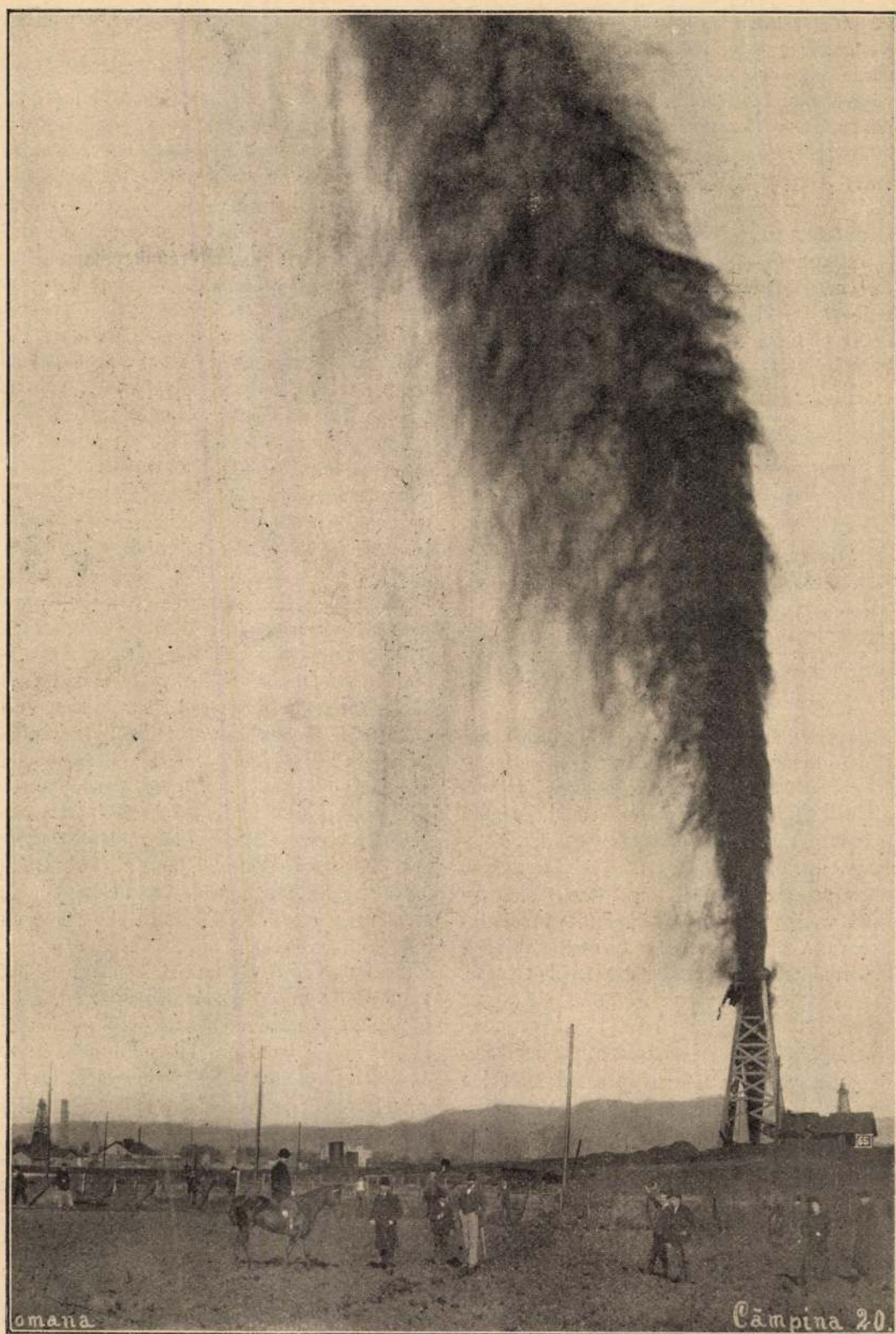
A többi vállalatok még a lengyelek által hozott kanadai rendszert alkalmazzák. Bár újabban a «St. R.» úgy az öblögető, mint a kötéllel való fúrást alkalmazza. Előbbit csak teljesen ismert helyen, utóbbit 400 méternél nagyobb mélységnél, midőn a 35–40 drb rúd szerelése a munkaidőnek több mint felét venné

igénybe, mindegyikkel szép sikereket értek el (a rendszer egyszerű, ugyanazon fúródarúval, mindhárom mód szerint lehet fúrni!). Az ide vonatkozó fúrási eredmények, két munkaszak, azaz 24 óra alatt: kötéllel való fúrásnál max.

6 m., átlageredmény 2·50 m.; öblögető fúrásnál maximális teljesítmény 7—8 m., átlageredmény 3·50 m.; (3. ábra.) canadai fúrásnál maximális eredmény 4·50 s átlagban 1·50 m.-t lehet számításba venni. Az utóbbi négy adat 200 m.



6. ábra. Erupezió és petroleumáradás.



omana

Cămpina 20.

7. ábra. Kitörés.

átlagmélýsége vonatkozik. Legjobban mégis a canadai rendszer vált be s az is lesz általánosan alkalkalmazva. Hagienoff a Doftana völgyében dolgozó amerikaiak példájára (kik két fúrást beszögeztek s a harmadiknál 200 m. mélységnél még nem kaptak olajat) egy módosított pennsylvániai rendszert alkalmaz, de csak, ha az öblögető fúrással a réteget már megközelítette. Raky saját rendszerével, nehéz terrainban (6—700 m. mélyre kell mennie) szép eredménynyel dolgozik.

Hogy egy kis tájékozódást nyerjünk, itt közlöm a Câmpinában dolgozó exploiteurök rövid termeléskimutatását:

Noms des exploitants	Production du mois de octobre
Societatea «Steana Română»	7,685.688 kg.
Hagienoff & Câmpeanu ...	870.347 «
G. Stăfănescu si Co. ...	118.000 «
G. B. Popp ...	31.000 «
Soc. «Câmpina-Moreni» ...	656.780 «
Soc. «Câmpina-Poiana» ...	24.500 «
Production d'octobre 1905	9,454.315 kg.

Figyelembe véve, hogy egy waggonra átlagban 10 tonnát számítanak: 1 waggon = 10 t. = 100 q = 10.000 kg., tehát az átlagos havi termelés Câmpinán 950 waggon kőolaj, ez igen ingadozó szám, ha tekintetbe vesszük, hogy maga «St. Română» az 1905/6-iki üzleti évre 9000 waggont termel s az 1906/7-iki évre 9400 waggon nyers olajtermelés van előirányozva. A mi, waggonját a nyersolajnak csak 300 frankkal számítva, 2,820.000 frankot tesz ki.

A hajtóerő nagy általánosság majdnem mindenütt a gőz, nem mintha ép a legolcsóbb, a leggazdaságosabb volna, de mert a legszokottabb s a hol a kazántápvíz beszerzése nem nagyon körülményes (mint a közeli Bustenari-ben, hol tél, illetőleg nyár derekán, vagy lehetetlen, vagy húszszoros árral kell megfizetni érte), ott talán a legelőnyösebb. Románia legnagyobb exploiteurja, sondáiban úgy a villamos erőt, mint a benzin-, nyersolaj-, Diesel-motorokat, sőt néha a pufui (fűrőlyuk)-ból fel-

szálló gázok által hajtott egycylinderű (benzin) motorokat alkalmazza.

Legkevesebb üzemzavar a villamos motornál van, rendszeren 30 lóerős, 550 Voltos s 34 Ampéres Lahmayer gyártotta háromfázisu motorokat alkalmaznak. Kezelésük egyszerű (kint a toronyból lesz kormányozva, a munkás közel se jó a géphez) s üzembiztos. Egyedüli hátránya, hogy a kilowattóra 10 centim és egy lóerőóra megfelel 0.8 kilowattórának, tehát a lóerőórát 8 centimmal számítva, átlagos igénybevételkép 20 lóerőt véve: $0.08 \times 20 \times 24 = 38$ frank, tehát a hajtóerő egy mélyítés alatt levő sondánál villamos üzem mellett körülbelül 38 frankba kerül. Mig gőzgépénél csak 26—30 frank a költség, kenőanyaggal együtt.

Legolcsóbbnak bizonyultak a benzin- és nyersolajmotorok. Egy ilyen 30 lóerős benzinmotor beszerzési költsége körülbelül 6000 frank, 24 óra alatt átlagban 120 kg. nehéz benzint fogyaszt, à 10 cent. = 12 frank, 3 kg. kenőanyagot à 50 cent. = 1.50, hozzávéve a felügyelő gépész (à 2 frank) díját, látjuk, hogy a benzinmotor üzemköltsége 24 óra alatt legfeljebb 18 frankba kerül. Még olcsóbb a nyersolaj hajtotta Diesel-motor, mely max. 60 kg. kazántüzeléshez preparált petroleumot fogyaszt, de ennek beszerzési költsége meghaladja a 16.000 frankot. Üzemköltsége 60 kg. nyersolaj à 3 cent = 1.8, 9 kg. kenőanyag = 4.50, felügyelet 4 frank, tehát csak 10 frankba kerül 24 óra alatt. Még az elektromotor beszerzési költsége a legkisebb, mert ez 1700—1800 frankba kerül, mig egy hasonló teljesítményű, 30 lóerős, egycylinderű, stabil (fekvő) gőzgép 2600 frankba kerül.

Természetesen, oly termelő sondákban, hol a mélyből tetemes gázok szállanak fel, ezek felfogatnak s minden előzetes preparáció nélkül, a motor hajtására használtatnak, itt az üzemköltséget csak a felügyelő gyerek bére s a kenőanyag teszi, mely 24 óra alatt körülbelül 5 frank. (4. ábra.)

Nyilvánvaló tehát, hogy financiaális szempontból ez felel meg leginkább, ha a motor nem követelne oly túlságos kényes bánásmódot, a mi pedig a sondában lehetetlen, úgy, hogy elég gyakran szorul reparációra s pl. ott, a hol nincs oly nagy gépműhely a közelben mint itt, hol esetleges alkatrészeket hamar

elő lehet állítani, ott megeshetik, hogy egy-két hónapig vesztegelni kénytelen a motor, míg gyártójától a szükséges alkatrész megjön. Tehát látjuk, hogy legolcsóbbak a benzin-, nyersolajmotorok, legüzembiztosabb, de legdrágább a villamos erő s legkényelmesebb s legáltalánosabban alkalmazott hajtóerő a gőz.

Ha a hajtóerő beszerzésében nagy előnyben is van Cămpina, más mélyebben, a fővonaltól távolabb levő helyekkel szemben, mint például Bustenarival — Románia jelenleg legtöbbet termelő helyével szemben — a föld itt sokkal nagyobb akadályokat állít. Bustenariban igen laza, könnyen fúrható, lapos dőlésű, többnyire agyagos homokjában már 150–200 méternél igen gazdag olajréteget kapunk s ez bizonyos, nem mint Cămpinában, a hol számos oly fúrás van, melyet 500 m.-en túlhaltattak, a nélkül, hogy a petroleumnak legesekélyebb nyomára akadtak volna. Gyakran megesett, hogy olaj helyett kítünő konyhasót, vagy földviaszkat termeltek. Továbbá Bustenariban úszó homok, alig, vagy egyáltalán nincsen, vizet nem kell elzárni s így igen nagy anyagmegtakarítás történik.

Cămpina petroleumja a Harmadkor neogén-időszakában keletkezett s valószínűleg a Miocén faunája s florája szolgáltatta hozzá az anyagot.

Cămpina északkeletről, délnyugatnak futó meoti antiklináléja, mely a bustenarii olajvonulat folytatásának, így az egész 14 km. hosszú vonal délnyugati végének tekinthető, s mely északról a salif. subcarpatica, délről a pontusi congeria-rétegekkel fedve (l. 1. ábrát) agyagpala s homokkő, gyakori sósvízrétegekkel az olajréteg felett, sok akadályt állítanak a mélyfúró elé. Minden vízréteg tudvalevőleg pontosan elzárandó, hogy olajrétegeinket el ne fullassza, s így nem csoda, ha 530 mm. kezdő átmérővel 350 m.-nél csak 12"—10"-es csőben meríthetünk.

Cămpina tulajdonképeni gazdagsága abban rejlik, hogy az antiklináléhoz közel lemélyített kutak 5–6, sőt némelyike tíz olajrétegre talál, melyek közül négy főréteget különböztethet meg, mint leggazdagabbakat; t. i. a már feltárt olajelőfordulások megfelelő pontjait összekötve (l. 5. ábrát), határozott, párhuzamos s a rétegek dőlésének megfelelő petroleum-

rétegeket, jobbanmondva, olajjal dúsan itatott homokrégeket lehet megkülönböztetni, melyek valamennyije nagymennyiségű gázokat tartalmaz s ez okozza, hogy az olajréteg elérésénél a rettentő nyomás alatt levő gázok a már vékony fedőréteget áttörve, valóságos kő- és homokesőt szórnak a magasba, hogy aztán a zöldes vagy kávébarna olajat öntsék a felszínre. Erupezióit illetőleg Cămpina egyedül áll Románia összes termelő helyei közt!

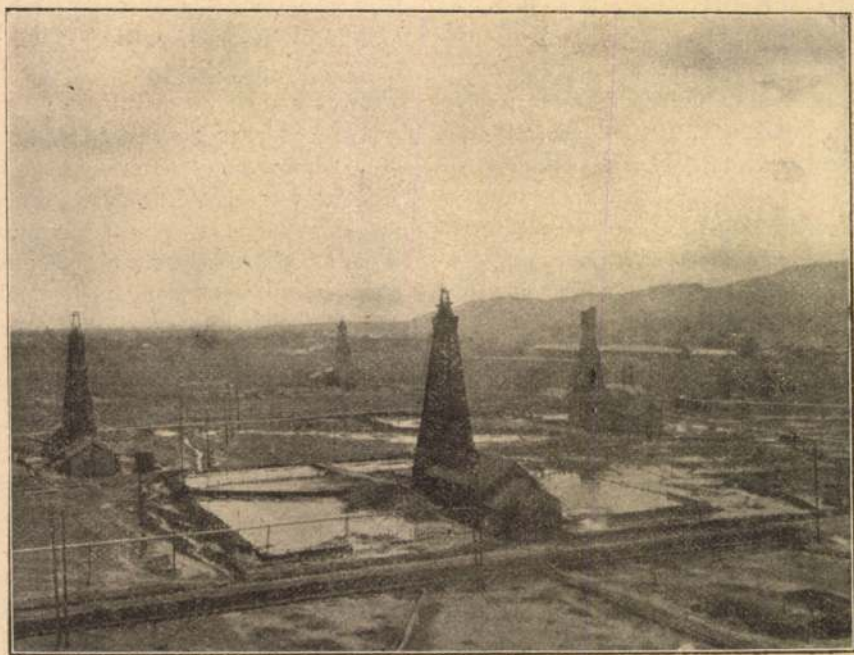
Hogy egy ily erupezió hatalmas voltáról fogalmunk legyen a 6. és 7. ábrán mutatom be az 1904 október havában eruptált 65-ös számú sondát. Ez 340 m.-nyire van az antiklinále gerinczétől s az I. olajréteget a dőlésnek megfelelően 380–30 m.-nél érte el 14"-es átmérővel. Az 1000 kg.-os fúrószerszám, kihúzás alkalmával, az időközben megindult erupezió következtében mintegy kilöveltetett, átszakítva a fúrótorony masszív koronáját. Az ökölnyi s még nagyobb köveket s homokot 150–200 m. magasra hajította, úgy, hogy életveszélyes volt a közelben tartózkodni. A kő- és homokerupezió 16 óráig tartott szakadatlanul, s nem kevesebb, mint 1200 waggon olajjal itatott homokot hozott fel. Ovatosságból a csővezet szája fölé erősített két 500 kg.-os aczélfúróteljesen át lettlyuggatva (l. 8. ábrát) s lecsiszolva, úgy, hogy most együtt nem nyomnak 400 kg.-ot!

A homokerupeziót olajkitörés követte többször egymásután, melyek legnagyobbja 11 napig tartott szakadatlanul, s körülbelül 2000 waggon nyersolajat hozott felszínre, waggonját 300 frankkal számítva, e sonda két hét alatt 600.000 frank értékű olajat hozott fel, de ebből csak 1350 waggont tudtak felfogni, a kihányt homokból készített 3 m. magas töltés segítségével, (l. 9. ábrát) s így a sonda e rövid idő alatt több mint 400.000 frankot jövedelmezett. A sonda körül 1.5 km² terület olajjal volt borítva, mely befolyt a szomszéd községbe, elpusztítva kerteket, vetést; körülbelül 700 waggon olaj ment veszendőbe. Mint a lapok hozták annak idején, Galazig lehetett az elfolyó pácúra nyomait követni a Dunán, még a Fekete-tengernek is jutott. (10. ábra.)

* * *



8. ábra. Beformált fúrók. (A fúrók eredeti alakja a képen pontozva van.)



9. ábra. Fúrólyuk a megszűnt erupció után.

Az évi átlagos termelést véve alapul, a napi termelés meghaladja a 250.000 kg.-ot, azaz 25 waggont a «Steana Română»-nál Câmpinában; bustenarii és egyéb telepei 50—60 waggont termelnek. Természetes, hogy ily hatalmas produkciót gazdaságosan értékesíteni csak úgy lehet, ha az saját kezelésben lesz feldolgozva s — külön — saját üzletvezetőség révén piacra víve.

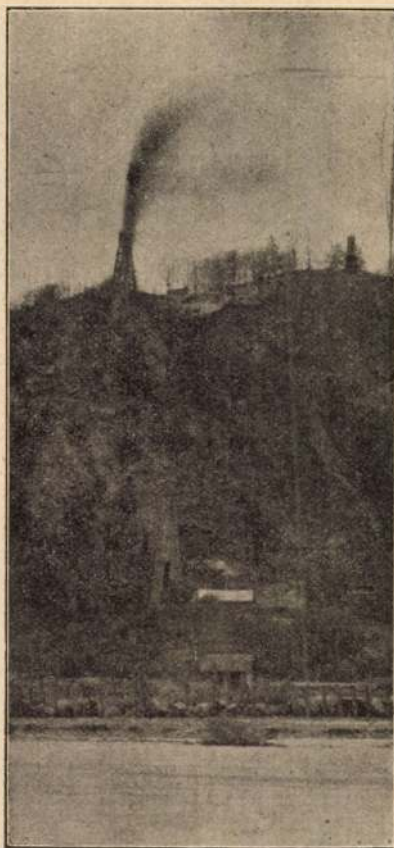
Még a Magyar Ipar és Kereskedelmi Bank idejében vetették meg alapját a kontinens legnagyobb raffineriájának, mely bár még építés alatt van, félig kész berendezéseivel 1906 januárius havában nem egészen 2000 waggont finomított, a mi megfelel 650 tonna napi termelésnek, s ha a teljes berendezés elkészül, a mi talán ez év végére várható, termelőképesége megduplázódik s mint a számítás mondja, 140 waggont fog szállíthatni, ez pedig évi 50.000 waggont tesz ki. Ha waggonját (10 tonna) a termelt anyagoknak (égőolaj 1400 márka = 1750 frank, bensin 1920 márka = 2400 frank, paraffintermékek, nehéz olajok, kenczék etc.) átlagértékét csak 2000 frankban állapítjuk meg, úgy a gyár évi bruttó-jövedelme kerek 100,000.000 frank lesz!

Az üzem hatalmas voltáról némi képet alkothatunk, ha a mellékelt képeket szemléljük. (Lásd a 11. és 12-ik ábrát.) Hatalmas kazánháza kétsorban elhelyezett két lángcsöves huszonnégy darab pácuratüzelésű (túlhevített) gőzkazánnal bir, kezelésükhöz csak 5 embert szükségelnek! A különféle terményeknek szánt reservoirek a destilláló bateriák, háttérben a hatalmas 60 méter magas kéményekkel, melyek mindegyike nagy tápvízreservoirekat visel, impozáns képet alkotnak. Nem lesz érdektelen, ha felemlítem, hogy a telepen nem kevesebb, mint 33 kisebb-nagyobb tank — tartály — van 800 tonna tartalomtól 3000 tonna tartalomig, melyek összesen 56.700 tonnát képviselnek, ha hozzá vesszük még a bányatelep gyűjtő-reservoireit — melyek között két à 1000 waggonos azaz 10.000 tonnás is van — úgy csak «St. Rumână» tankkapacitása meghaladja a 100.000 tonnát!

Az összes berendezések, gépek, építkezések mind német gyárakból valók, mind «Made in Germany», s majdnem érthetetlen, hogy a magyar gépipar miért nem kereste fel ezt a

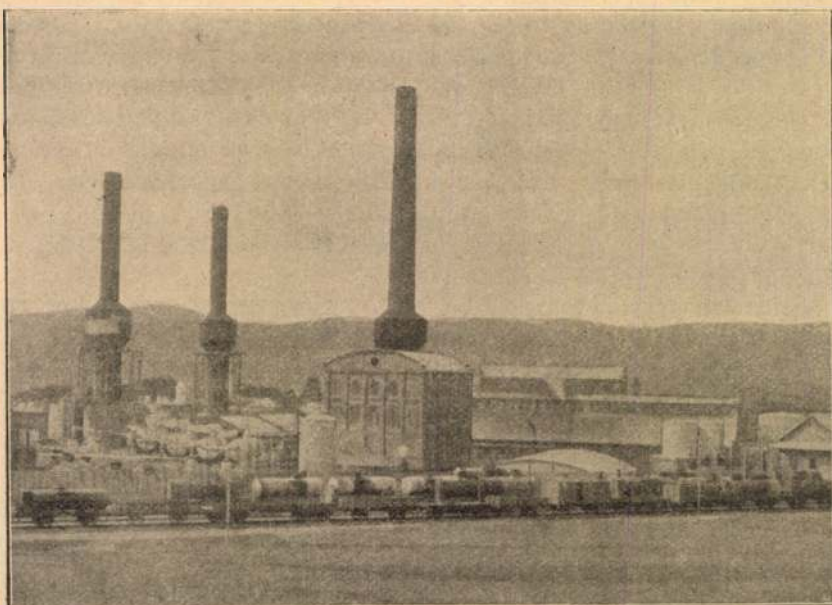
közeli, s már a szállítás olcsóbb voltánál fogva is rá nézve előnyös piacot? Az utóbbi három év alatt csak a gyár részéről nem kevesebb, mint 7,000.000 frank befektetés eszközöltetett!

De hogy egy ilyen petroleumkutató vállalat berendezéseiről teljes képet alkothassunk, néhány szóval meg kell emlékeznünk az «Atelier Central» központi gépműhelyéről, mely 400 munkásával inkább már gépgyárnak illik be.

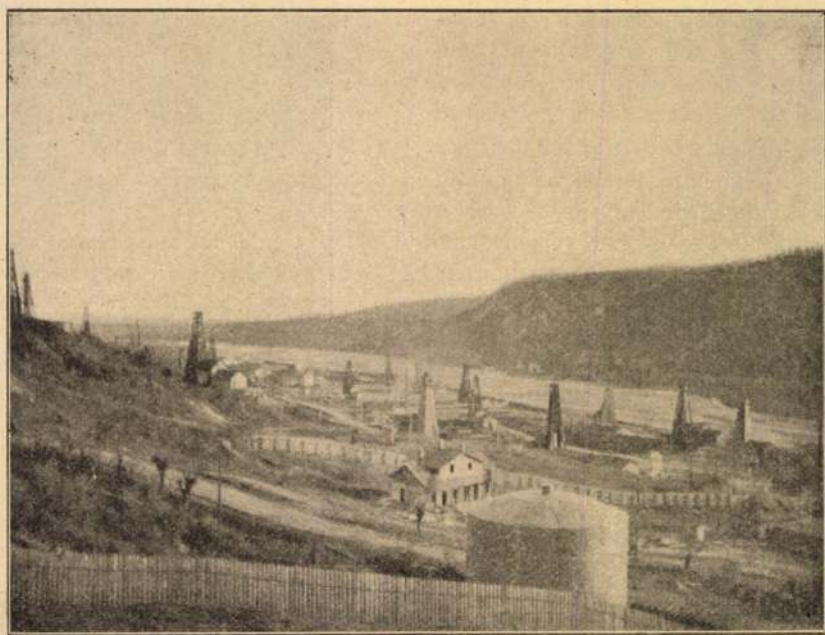


10. ábra. Raky 6. számú sondája erupezió alatt. (9 nap alatt 500 waggon olajat dobott ki.)

Külön esztergaműhelye, vas- és fémöntődéje, modern berendezésű mintázó műhelye van. A fűrólyuk elcsövezéséhez szükséges szegecselt csövek előállításával egyedül 70 munkás foglalkozik. Legkiterjedtebb persze a kovácsműhely, hol a koks vagy faszén helyét szintén a nyersolaj-pácúra foglalta el. Két 300 kg.-os s egy 500 kg.-os gőzkalapácsa formálja az 5—600 kg.-os fűrókat s egyéb nagy



11. ábra Részlet a câmpinai nagy finomítóból.



12. ábra. Részlet a câmpinai nagy finomítóból.

dimensioju alkatrészeket. A fűsüketítő lármája zaj közepette egész félelmes benyomást tesznek a technika e modern cyclopsai, a mint a fehéren izzó acélt játszi könnyedséggel idomítják, formázzák. A modern technika vívmányainak megfelelően, a hajtóerő czentralizálva van, egy 80 lóerős Diesel-motor hajtja a primair motort, melyről a háromfázisú váltóáram a telep különböző részeibe vezettetik el. E gépgyárat hét konstruktor-mérnök látja el munkával. A gyár évenként acézből 25.000 kg.-ot, folyt- és kovácsvasból 80—100.000 kg.-ot, öntöttvasból 150—180.000 kg.-ot dolgozik fel, ez megfelel évi 300.000 kg. évi összfeldolgozásnak, a mi értékben körülbelül 1,200.000 frankot tesz ki.

Persze a kisebb társaságok is bírnak ily gépműhelyekkel, de szükségleteiket jobbára a «St. Română»-nál vagy külföldön szerzik be, mivel Románia gépgyárral még nem rendelkezik.

Az alább közölt rövid kimutatás világosan a mellett bizonyít, hogy Románia jövője a petroleumiparban fekszik.

1905. év végével a bányauzem Câmpinában a következő volt:

Társulatok	Kőzi kutak			Fűró tornyok		
	felhagyott	fúrásban	termelő	felhagyott	fúrásban	termelő
Soc. «Steana Română»	87	36	9	35	27	37
Hagienoff & Câmpeanu	—	—	—	4	3	5
G. Stefanescu & Co.	—	—	—	3	1	1
G. B. Popp	—	—	—	1	1	1
Soc. Câmpina-Moreni	11	7	—	5	2	1
Soc. Câmpina-Poiana	—	—	—	1	1	2
Összesen	98	43	9	49	35	47
«	kutak 150			sondák 131		

Ha ehhez hozzávesszük, hogy a «Steana Română» f. év alatt 30 sonda felállítását vette tervbe, Hagienoff & Câmpeanu hat sondát, a többiek összesen 12 sondát telepítenek, melyek tapasztalat szerint 8—9 hónap múlva elérik az olajréteget. Látjuk tehát, hogy egy év múlva a termelésnek Câmpinán legalább is meg kell duplázódnia.

A mi a câmpinai Antiklinák gazdagságát illeti, az erre vonatkozó kutató fúrások az Antiklinák déli szárnyán egész 500 m. merőleges távolságig fényes eredményeket mutattak, a mennyiben gazdag erupezióikkal bebizonyították, hogy az olajnak csak az Antiklinale tetején való előfordulása tévhit,¹ s így több km²-nyi területet hódítottak meg ismét a bányászatnak, melynek jövője itt 25—30 évre biztosítva van.

Különbözik az a negyvenhat olajzóna — melyet a román kormány által még 1903-ban kiküldött geológiai szakbizottság² dr. L. Mrazec tanár vezetése alatt megállapított — s melyek közül alig tizenötön folyik rendszeres kutatás, beláthatatlan időkre biztosította Románia gazdasági jólétét, s helyezte kilátásba a román ipar hatalmas fellendülését.

Nem csekély része lesz ebben az új román petróleumtörvénynek, mely egyik pontjában kötelezi a már ismert területen fűró vállalkozót bizonyos nagyságu ismeretlen területnek állami felügyelet alatt való mélyfúrásokkal felkutatását. Kétségtelen, hogy ez csak még több petroleumvidék pontos megállapítását eredményezi, s nem tarthat már sokáig, mire Románia az európai termelők közt az első helyet foglalja majd el!

Ki merete volna e mai valóságot tíz évvel ezelőtt csak elképzelni is! Mindenesetre volt vállalkozó kedv és kitartás, sok eredménytelen fűrás s tönkrement vállalat itt is, míg a mai naphoz eljutottak, s az elveszettnek hitt anyagi befektetéseket megsokszorozva kapták vissza!

¹ Magán a gerincezvonalon lemélyített fúrások eddig mind eredménytelenül végeztek, ennek egyszerű magyarázata, hogy a rétegek gyűrődésük alkalmával az Antiklinák tetején voltak legjobban igénybe véve, ott volt a veszélyes szelvény s a fellépő repedések s esetleges vetődések mentén az olaj a betóduló víz által mélyebbre szorított.

² Ezen szakbizottság jelentése a közmunkák miniszteriuma által «Lucrările comisiei însărcinate cu studiul regiunilor petrolifere din România» cím alatt kiadott s minden érdeklődőnek rendelkezésére bocsátott.

Észrevételek a cianidlúgzáshoz.

Írta: GYÖRGY GUSZTÁV.

Altnéder Ferencz kir. mérnök úrnak a «Bányászati és Kohászati Lapok» folyó évi 14. számában «Észrevételek a cianidlúgzáshoz» című közleményére csak igen röviden kívánok válaszolni, már azon okból is röviden, mivel észrevételeinek megtevésénél már oly aprólékos jelentéktelen, annál kevésbé elfogadható részletekre terjed ki, a melyekre szerény véleményem szerint válaszolni már majdnem időpazarlásszámba megy.

Sajnos, hogy Altnéder úrnak azon ajánlatát, mely szerint «mivel jelenleg nem áll oly ércz rendelkezésemre (pedig ha valahol, úgy e körületben igazán találhat elég változatos érczenemet!), mely alkalmas volna a mogyoró nagyságra való törés alkalmazhatóságának beigazolására» (ezt előre is jeleztem) s bocsásuk e «vítás» kérdést az Altnéder úr által felsorolt külföldi szakegyesületek döntésére — nem fogadhatom el, már azért sem, mert igazán kicsinyes dolognak tartanám, ha ily kérdésben, a melyet könnyűséggel, minden, a cianozási eljárást *némileg* ismerő egyén, még a fernezelyi kémilőházban is, precíz megoldhat, külföldi szakerek tudására szorulni, ha mindjárt az illető egyesületek az Altnéder úr által jelzett helynél még nagyobb, avagy a magasabb helyet foglalnék is el a bányász-kohász világban.

Avagy pedig másrészt nem gondolja-e Altnéder úr, hogy ily kérdés megoldására, ha egyáltalában szükség volna, még hazánkban is akadhatna elég szakember, aki épp oly pontossággal, akár csak az a «bizonyos» angol, e kérdést megoldhatná.

A mi további közleményének legkényesebb részét, a kincstári kémilőhivatalokban szokásos próbaeljárások alkalmazhatósága s megbízhatósága felől alkotott véleményét illeti, eltekintve az erre vonatkozó aggodalmaitól, kijelenthetem, hogy igenis próbaeljárásunk némely részében már módosításra szorul — a mint ezt 15 esztendővel ezelőtt jelezni szerencsém volt — de hogy az arany- és ezüstércz-próbáink még mostanság is teljesen megbízhatók és kifogástalan jó eredményeket szol-

gáltatnak, azt hiszem, Altnéder úr is legalább ebben egyetért velem.

Hogy én kísérleteimmal ezen próbaeljárást alkalmaztam, annak is csak egyedül az volt az oka, a mint azt már jeleztem, hogy én a mostani arany-ezüstpróbaeljárásunkat megbízhatóság tekintetében mindenkor fölébe helyeztem és mostanság is helyezem a tégelypróbáknak.

Hogy pedig azon próbaköltség, mely egy cianozási kísérletnél felmerül, s a melyről Altnéder úr hosszas ismert számítgatások után reá jön, nem felel meg egészen a valóságnak, azt gyakorlatból is állíthatom, de másrészt nem képzelek oly kísérletező kémlészt vagy vegyész, a ki, ha az arany-ezüstpróbák készítésében kellő jártassággal bír, minduntalan s minden esetben 0.5—1 kg. anyag beolvasztásával bibelődjék az aranypróbáknál, vagy ha ezt megteszi, legfeljebb a már kilúgzott hátragnál 1—2-szer fogja tenni, s nem egy érczenemre nézve 25-ször, mint a hogy Altnéder úr fiktív számadataival kifejezi. De azon kezdem, hogy nem is szükséges minduntalan mennyileges aranypróbákat készíttetni, hiszen egy kis gyakorlattal minőleges aranypróbával is sokszor czélt érhetünk kísérleteinknél, s távolról sem tartom szükségesnek annyi mennyileges aranypróba készítését, mint a mennyit Altnéder úr gondolom módjára odavetett.

De fogadjuk el Altnéder úrnak azon téves állítását, hogy minden egyes érczenemre nézve — még gondolatnak is sok — legalább is 25 mennyileges aranypróbalesz szükséges, akkor is tudnia, vagy legalább is gyanítania kellene, ha egyáltalában cianozásról észrevételeket kíván ily irányban tenni, hogy a 25 említett próba közül, legalább is a $\frac{3}{4}$ része olyan lesz, a hol nem 0.5—1 kg., hanem 50—200 gr. anyag beoltás is teljesen elegendő lesz, egy a tégelypróbánál mindenkor pontosabb eredményt szolgáltató aranypróba készítéséhez, illetőleg nyeréséhez.

Altnéder úr közleményét a következő zárószóval fejezi be «Mint megnevezett tanulmányomban írtam, a ribniki cianidlúgzási kísérletekre vonatkozó adatok publikálásánál és a

saját nézeteim kifejtésénél kizárólag az a czél vezetett, hogy a miről jómagam meg vagyok győződve, arról olvasóimat is meggyőzzem, meggyőzzem őket, hogy a ribniki kísérleteknél semmi olyan nehézség nem merült fel, melyet ma is — gazdaságilag véve — legyőzhetetlennek kellene tekintenünk s hogy a cianidlúgzás technikájának jelen állása mellett az egy tonna érczre eső lúgzási költségeket a közölt táblázatban kimutatott értéknek legalább is felére leszállíthatnánk s egyúttal még a nemesfémkihozatait is erősen növelhetnénk.» Azt hiszem, ha bárki közülünk valamiről ír, vagy írni fog, mindig arra fog törekedni, hogy olvasóit a saját álláspontjára terelve s gondolatainak érvelő erejével meggyőzze, hogy az, amit állít, csakugyan helyes. Ezen elvet valljuk mi vitatkozók is bizonyára mindketten, csak hogy ezen elv akkor lesz helyes, hogy ha érveléseinknél nem kapaszkodunk egyedül a kellőleg ellen nem őrizhető külföldi leírásokba s nem vesszük készpénz gyanánt a tankönyvekben sokszor téves útmutatás, benyomás stb. útján közölt adatokat s ehhez mérten idomított véleményünk s gondolatunk menetének elfogadásával terheljük meg a tisztelt olvasóinkat, hanem, ha számadatok avagy végzett kísérletek felett bírálatot kívánunk mondani, mint azt Altnéder úr is akarja tenni, akkor azt ajánlanám, vegyünk magunknak azon fáradságot is az íráson kívül s győzdünk meg a szembeállított adatok, módszerek, sőt még gondolatunk helyességéről is előbb és saját, vagy legalább is megbízható kézből vagy helyről vett tapasztalati adatainkkal próbáljuk az állítottak ellenkezőjét bebizonyítani s evvel együtt tisztelt olvasóinkat saját elfoglalt álláspontunk valódiságáról meggyőzni, de csak úgy gondolom módjára megeresztett állításokkal a melyeknek elfogadható értékük kétes s így vajmi kevés, ily fontos kérdésben ne hozakodjunk elő.

Hogy állíthatja s hogy kívánja Altnéder úr tisztelt olvasóit meggyőzni, hogy a ribniki kísérletekről közölt kimutatásban az egy tonnára kitüntetett lúgzási költségeket legalább is a felére képes volna leszállítani s egyúttal még a nemesfémkihozatait is erősen növelni, a mikor erre nézve még a legegyszerűbb kísérleteket sem volt módjában végezni? Vagy oly

jósoló tehetséggel bír, hogy ezt úgy előre is meg tudja állapítani?

Ne induljunk mi, Altnéder úr, oly szembe-kötötten az angol vagy amerikai közlemények után, a melyek, azt hiszem, nem mindig adják vagy adhatják meg egy-egy üzembről a pontos adatokat, vagy ha már az után, mint egyedüli megdönthetlen «írás» után kíván indulni, nézzen az újságon át a mi viszonyainkra is s ezek figyelembe vételével alkossa meg véleményét a cianozási kérdés felől.

Nem képzelheti el azt hiszem senki sem, hogy egy oly fontos eljárás, mint éppen az aranynak cianozás útján való kinyerése hazánkban nem tudott volna eddigelé tért hódítani, ha minden tekintetben olyan volna ez az eljárás, mint a hogy Altnéder úr azt közleményeiben lefesti. Vagy nem hiszi el komolyan Altnéder úr sem, hogy hazánkban nem volna található oly szakember vagy vállalkozó, a ki ezen eljárást, ha minden tekintetben oly előnyös eredményeket nyújtana s e mellett oly olcsón dolgozna, nem próbálta, próbáltatta volna ki, a mikor aranyérczek hazánkban szelében előfordulnak?

Azt hiszem, Altnéder úr is tudja, legalább «tanulmánya» szerint, hogy igenis hazánkban is több helyt kísérleteztek Ribniken kívül a cianozás alkalmazhatóságát illetőleg, de az eredmények nem kvadráltak egészen azon eredményekkel, a melyeket különösen egyes angol és amerikai újságok előírtak, úgy a kihozatot, mint az olcsóságot illetőleg.

Vagy pedig azt hiszi, hogy mert nem az Ön által említett szakemberek végezték az egyes kísérleteket, hát azért nem sikerültek azok?

Hihetetlen, hogy miért nem sikerült még eddig a sok idegen bányavigécz egyikének sem, a kik hazánkat, mondhatni többször bejárák, egy-egy, bár magánkézből levő műviükön, az olcsó s felülmúlhatatlan amerikai módszer szerint mesés jövedelmekre szert tehetni.

Nem úgy van az egészen, Altnéder úr, hogy «aki nem hisz az írásnak, az előtt úgyszólván az idegen példákra való hivatkozás», mert az írásnak egy szakember előtt nézetem szerint csakis addig van meg az értéke, a míg közleményével nem lépi túl a «hizemség» határát.

Én is azon nézetem voltam s vagyok, hogy a cianozás igen is alkalmas s nagyon is hasz-

nálható egyes — de nem mindenféle — arany-tartalmu bányatermék feldolgozására, s hogy különösen egyes bányahelyek termékeit, ha nem is az Ön által megjósolt eredményekkel, de a mostani feldolgozási költségnél minden esetre jóval előnyösebben fel lehet s fel tudók dolgozni, ahhoz, nézetem szerint, kétség nem fér s véleményem szerint már nem is lehet messze azon idő, a mikor ezen eljárásra kényserüségi, de különösen nemzetgazdaságiszem-

pontból reá fogunk térni, a mikor «az amerikai szakirodalom buzgó és dicséretes tanulmányozása mellett» több időt szentelhet Altnéder úr a hazai üzemeredmények, mint a viszonyok megfigyelésére.

Addig pedig czélszerűnek gondolom, ha az időt pazarló polémiákkal felhagyunk, mivel amúgy is erős a hitem, hogy felszólalásainkkal egymást úgy sem fogjuk tudni sohasem meggyőzhetni.

Bányászati és kohászati hírek.

A Wohanka-féle nyersolajmótor a géptechnika fejlődésében méltó feltűnést keltett s nagyjelentőségű fejlődési fokot jelent; a gyakorlatban pedig aránytalanul olcsó üzemével, rendkívül egyszerű kezelhetőségével, üzembiztos működésével, egyenletes, szabatos és zajtalan járásával válik ki a többi motorrendszerek közül.

Üzemének gazdaságossága tüzelőanyagának olcsóságából és a gép kiváló működési elvéből következik. Tüzelőanyaga nem benzin, mely a nyersolajnak egyik aránylag drága desztillátuma, hanem maga a nye solaj, melynek ára csak körülbelül egyharmada a benzin árának. Miután pedig ez a motor alig fogyaszt többet az olcsó nyersolajból, mint a benzinmotorok a drága benzinből, üzemköltsége is ennek megfelelően csak egyharmada a legelső rangú gyártmányu benzinmotorok üzemköltségének.

A nyersolaj használatának ezenkívül meg van még az a gyakorlati előnye is a benzin felett, hogy a nyersolaj nem lévén megadózható, a benzin adómentességének meglehetősen körülményes megszerzése, továbbá az a gyakran igen terhes pénzügyőri ellenőrzés, a mely a benzinmotor-tulajdonosok üzemében nem ritkán okoz kellemetlen zavarokat, sőt üzemszüneteket is, teljesen elmarad. Ezenfelül a nyersolaj sem nem tűzveszélyes, sem nem robbanékony és a gép kezelhetőség tekintetében minden más hasonló, e czélra szolgáló motorrendszert messze felülmúl.

A Beocsini cementgyári unio Redlich, Ohrenstein & Spitzer czég beocsini cementgyáraiból, kapcsolatban az újbányai köszénbányákkal és az újvidéki malomkőgyárral, részvénytársaságot alakított. Az átalakításnál a Magyar Általános Hitelbank működött közre, de a vállalatok vezetése továbbra is az eddigi kezekben marad és így remélhető, hogy e vállalatok — melyek zsenge iparunk legjobbjai közé tartoznak — továbbra is az eddigi kitűnő szellemben fognak tovább fejlődni.

Állami kénsavgyár. A kincstár a fernezelyi királyi fémkohónál kénsavgyárat épített. A kohómű füstje Nagybánya környékének ártalmára van, az eddig okozott károkért máris 77.000 K kártérítést követelnek a kincstártól. Ezért a fernezelyi kohónál a füst ártalmas gázainak földolgozása végett kénsavgyár fölállítását szándékolják, melynek építési és berendezési költsége 350.000 K-ba kerül. Ezt az összeget a kereskedelmi minisztérium kezelésében levő ipari és kereskedelmi alapból előlegképpen fődöznék. A gyárat az első pesti spódium- és enygyár részvénytársaságnak akarják adni 30 évre, a miért a vállalkozó kötelezi magát a gyár létesítésére és 25 évig üzemben való tartására. Harmincz év után a gyár díjtalanul a kincstár tulajdonába megy át.

(Közigazdaság.)

K. L.

A Magyar waggon- és gépgyár r.-t. Győrött üzemét aczel- és vasöntőde építésével kibővíti, melyekben első sorban a gyár saját szükségletére való aczel- és vasöntvényeket fogják előállítani, de egyúttal a legnagyobb öntvények előállítására is berendezve lesznek.

(Magy. Ker. Lapja.)

K. L.

Az Osztrák-magyar államvasúttársaság magyar üzleti vállalatai a három év előtt kidolgozott program alapján nagy arányu reorganizáczió mennek keresztül, melyeknek teljes keresztülvitelére azonban még 5—6 év lesz szükséges. A nevezetesebb újítások a következők: Resiczán a rendelkezésre álló vízierő felhasználása czéljából villamoserőre berendezett hidraulikus mű állíttatik fel, melynek segítségével az összes művek villanyos erő útján tartatnak üzemben. Ugyancsak Resiczán új nagy kokszkemence építtetik, mi által a nyersvastermelés nagyobb arányuvá válik. Tervbe van véve az aczélművek újból való berendezése is. Aninán nagyszabásu kokszégetőt létesítenek, hogy a társaság üzleti czéljaira szük-

séges kokszt állandóan megfelelő mennyiségben álljon rendelkezésre. A mélyen fekvő kőszénbányák kiaknázásának megkönnyítése céljából villamos erőre berendezett központi emelő műállítatit fel. A társaság más, elszórvan levő gyáraiban is különböző újítások fogantatnak. Mindezen beruházások költségeinek fedezése céljából az üzemek hozamának bizonyos hányada évenként rezerváltatik s ez fog történni a folyó évben is.

(Magy. Ker. Lapja.)

K. L.

Stiller Gusztáv miskolci reszelőárúgyárát tetemesen kibővített és Budapesten is gyárat számétkozik építtetni. Az építési költségek könnyebb megszerezhetése érdekében a cég részvénytársasággá alakul át.

(Magyar Keresk. Lapja.)

K. L.

Az Iron and Steel Institute ez évi őszi közgyűlését az amerikai bányamérnökök egyesületével együttesen tartotta meg július 23-án és az ezt követő napokon Londonban. Sok érdekes tárgy felolvasás került vita alá, a melyeket kivonatosan mi is ismertetni fogunk olvasóinkkal. Egyik érdekes mozzanata volt a közgyűlésnek az az indítvány és határozat, hogy a Bessemer-aranyérmeket az idén Edvárd angol királynak fogják elfogadásra felajánlani. Egy előző alkalommal a nagy aranyérmeket Alexandra királynénak szavazták meg. A Bessemer-aranyérem a legnagyobb kitüntetés ez idő szerint, a mely vaskohászt érhet, a szakban kifejtett munkálkodásáért. Legnagyobb kitüntetés azért, mivel odaitétele felett olyan emberek szavazata dönt, a kik a legilletékesebbek a bírálatra.

K. L.

A bukkarii új cement- és mészgár alapkövetéle július 31-én történt meg. A gyárat a Bécsben székelő Langenfeldi portland-cement gyár r.-t. építteti és évente 30.000 tonna portland-cementet s 10.000 tonna fehér meszet lesz képes előállítani. A nyers meszet a gyár közvetlen közelében vásárolt 80 holdnyi hegyoldalból fogják kifejteni. A gyár 1907 június havában készül el s 900 lőőre lesz berendezve. A cementet Horvátországba, Egyiptomba és Észak-Afrikába fogják szállítani. A gyár, a melybe 2 millió K-t fektetnek be, egyelőre 150 munkást fog foglalkoztatni. A horvát tartománygyűlés 150.000 K 10 év alatt visszafizetendő kamatmentes kölcsönt szavazott meg a vállalatnak egy móló építésére. A gyár továbbá úgy az államtól, mint Bukkari községtől adómentességet kap.

(Magyar Keresk. Lapja.)

K. L.

A brádi bányászsztrájk. Rövid lefolyású sztrájk volt s kevesebb feltűnést okozott, mint az aratómunkások sztrájkja. A munkások a

Röntgen-sugárral való vizsgálat megszüntetését követelték s a fogyasztási szövetkezetek eltörlését. A Röntgen-sugárral való vizsgálat annak a visszaélésnek a kiderítésére való lett volna, a melyet az aranybányászok majdnem állandóan üznek, oly módon, hogy a természetben dús ércdarabokat elnyelik. Valószínű azonban, hogy a Röntgen-sugárral való vizsgálat híre inkább arra való volt, hogy ismert aranytolvajokat tetten érhesse s más bizonyíték hiányában a Röntgen-sugárra hivatkozzanak, mint tanura.

A bányagazgatóság a sztrájk kitörése után két heti határidőt adott a gondolkodásra a munkásoknak; a ki ez időn belül nem jelentkezik, azt elbocsátottnak tekinti. A munkások időközben felfüggesztették a sztrájkot s munkába léptek; követeléseiket azonban fentartották s erre nézve alkudoznak az igazgatósággal. Ha a megegyezés nem sikerülne, akkor újból kezdik a sztrájkot.

K. L.

Nagyolvasztói gázgépek elterjedéséről. Angliában ezidő szerint nagyolvasztógázzal hajtott gép 16 darab van üzemben, összesen 12600 lőőre munkaképességgel.

Németországban 203 gázgép van működésben nagyolvasztói gázzal hajtván, 184.000 lőőre teljesítőképességgel; 146 darab gép munkában és részben szerelés alatt van 201.000 lőőre nagysággal.

A gázgépek és különösen a nagyolvasztói gázgépek üzemében szerzett tapasztalatok szerint, a gép akadálytalan és állandó üzemének leglényegesebb feltétele a pormentes és száraz gáz használata. Ettől függ a szabályozó érzékenységtől kezdve a dugattyú kopásáig minden egyes résznek tartóssága és helyes működése. A cél elérése végett ennél fogva semmi eszköz és mód nem drága. A legjobb berendezéseknél a porfogó, hűtő, gázmosó és a scrubber után még egy harangszabályozót (gasometert) is szoktak beiktatni a gép elébe. A tisztítás normális mértéke egy m³ gázban 0.015—0.03 gramm por, de jó berendezéseknél a pormennyiség leszoríttatik 0.005—0.004 grammra. A vízfelhasználás m³ gázra 3—8 liter között változik.

A száraz és tiszta gáz használata a géptisztítási munkákat jelentékenyen befolyásolja. Mig ugyanis a kedvezőtlenebb esetben a gépet minden 2—3 hónapban, a bebocsátó-szelepeket minden tizennégy napban kell takarítani s a munka 2—8 napot, illetőleg 6—20 órát vesz igénybe, addig azokon a telepeken, a hol igen tiszta gázt használnak, a gép takarítása csak minden nyolcz—tizenkét hónapban válik egyszer szükségessé, a bebocsátó-szelepeket 2—3 hónapban egyszer takarítani elégséges. A munkák a rövidebb határidő alatt elvégeztetnek.

(Engineering. 1906 júl. 27.)

K. L.

I r o d a l o m.

Magyar Gyárak és Iparvállalatok Czim-tára. 1906—7. (Szerkeszti és kiadja Bacskay Miklós, m. kir. pénzügyi számvizsgáló. Lőcse.)

A nálunk eléggé ritka eset, hogy a fővárost megelőzi valamely vidéki czentrum kultur-tényezők teremtésében, egyszer újra megtörtént. Évek óta vajudik már az országos ipari és ker. czimtar megteremtésének kérdése. Hivatalos és nem hivatalos részről foglalkoztak vele ismételtelen, de sikertelenül, mert mindig oda lyukadt ki minden tervezés, hogy ily mű kiadásához nagy állami segély és hivatalos adatszolgáltatás szükséges.

És íme Lőcsén egyszerre ad oculos demonstrálja valaki, hogy mindkettő nélkülözhető, csak bátorság kell hozzá és bizalom a hazai érdekeltségben, hogy jó munkát kellőképen méltányolni is tud.

Az előtünk fekvő kb. 45 ív terjedelmű tekintélyes kötet ugyan távolról sem meríti ki az anyagot, hiszen a szerző maga is azt mondja, hogy csak a nagyipari és kereskedelmi vállalatokra terjeszkedhetett ki; de ha meggondoljuk, hogy megbízható címforrásunk eddig még ezekről sem volt, úgy az elismeérssel a munka összeállításáért nem fukarkodhatunk.

Kb. 16.000 címet dolgozott fel Bacskay e könyvében; a szám kissé alacsonyának tetszik, ha azt vesszük, hogy az országban kb. 3000

gőzkazántulajdonos van, pedig a fenti 16.000 nagy része kereskedő, aki a kazántulajdonosok között egyáltalán nem is szerepel. Ilyformán a czimtar későbbi kiadásait lényegesen bővíteni kell majd. De a szerző maga is kéri az esetleg kinaradt czégeket, küldjék meg üzemük adatait. A csoportosítás szakmák szerint, továbbá betűrendben történt. Ezen többi résznél hiba, hogy egyes czégek mellől hiányzik a telephely. A szakmajelölések német nyelven is előfordulnak, a mi nézetünk szerint teljesen felesleges.

Egészben azonban a munka jól fejleszthető alapot nyújt és így nagyon ajánljuk a közönség és az érdekelt czégek pártfogásába. Sz.

Lexikon der Electricität und Electrotechnik. Von Fritz Hoppe. Wien, 1906. Verlag von A. Hartleben. Megjelenik 20 füzetben à 60 fill.

Minden érdeklődőre, úgy a művelt laikusra, valamint a szakemberre nézve igen üdvös dolog, ha egy oly tág tudományág, mint a villamosság és az elektrotechnika, lexikon formában feldolgozást nyer. Az elektrotechnika az utolsó évtizedekben oly lendületet nyert és oly példátlanul gyors fejlődést mutat fel, hogy az erre vonatkozó irodalom nagy terjedelménél fogva a fent említett lexikon már igen érezhetővé vált hiányt pótol.

(Oest. Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

Közgazdasági hírek.

Pénzverés és pénzforgalom. Az állami számvevőszék kimutatása szerint a folyó év második negyedében csak kétfilléreseket vertek és pedig 3,035.119 drb-ot 60.702.38 K értékben. Forgalomba bocsátottak 6,507.416 darab kétfillérest 145 ezer darab egyfillérest, összesen 131.598.32 K értékben. Ezekkel együtt most már 248,187.234 darab kétfilléres és 42,450.800 darab egyfilléres van forgalomban. Készletben van még a kétfilléresekből 56,943.706 drb, az egyfilléresekből 35,549.200 darab, összesen 1,494.366.12 értékben. 3,840.000 drb ötkorona és a 60 millió drb egy k.-ás ezüst érmekeket, valamint az 54 millió drb 20 filléres és a 72 millió drb 10 filléres nikkel érmekeket már korábban kiverték és át is adták a forgalomnak.

(Magy. Nemzetgazda.

Sz.

A budapesti-gödöllő-váci villamos vasút tényleges építésének megkezdése rövid idő múlva be fog következni. A kereskedelmi miniszter a vasút részére a hatvan-váci irányban mozgó teherforgalomból a már kilátásba

helyezett 30.000 tonna helyett évenként legalább 40.000 tonna átmeneti forgalmat biztosított és a h. é. vasútnak az általa teljesítendő átszállításért az ígért 9 fillér helyett 100 kg.-ként 11 fillért állapított meg. A vasút engedélyese Hajós Menyhért, az előmunkálati engedélyből folyó jogait és kötelezettségeit Blaskovich Elemér nagybirtokosra ruházta át.

(Magy. Keresk. Lapja.)

Sz.

Az állami vasgyárak eladása. Vasiparosok és vaskereskedők körében újabban az a hír van elterjedve, hogy a kormány a magyar állami vasgyárakat el szándékozik adni és e dolog állítólag már annyira fejlődött, hogy a pénzügymisztérium több nagyobb bankintézetet tárgyal, hogy az átvételhez szükséges tőkét megszerezzék. A kormány csak egy darabban akarja eladni a vastelepeit, ha ez azonban nem válnék lehetségesse, úgy több részre felosztva, több vállalat alapítására. Az erdélyi ércbányákat állítólag egy külföldi társaság venné át, a többi állami vasműveket több,

külön ezen célra alapítandó részvénytársaság míg a diósgyőri ipartelep egyelőre tovább is az állam birtokában maradna, esetleg ágyúöntő-dévé és fegyvergyárrá alakítanák át.

(Közg.)

Sz.

Új köszönleletek. A brassómezei Garcsinban antracit-szénre bukkantak. A kihasználható terület 1600 kat. hold. Püskerecz határában pedig 1,5 méteres fekete köszénrétegeket találtak.

(Közg.)

Sz.

Sínnélküli vasút Magyarországon. Magyar Renard-társaság elnevezéssel Hegyi Gyula budapesti mérnök szindikátust alakított, mely megvette Renard ezredes szabadalmát sínnélküli vasutakra és hazánkban az ily vasutakat meghonosítani szándékozik. A találmány előnye az, hogy több kocsiból álló vonatot közutakon lehet indítani, úgy, hogy nemcsak az egyenes pályán, hanem kanyarulatokban is valamennyi kocsi a lokomotív pályáján halad tovább.

(M. Keresk. L.)

Sz.

A magyar kaszaiparról. Az «Iparvédő egyesület» igazgatója felkérte a Szentgotthárdi első magyar kasza- és sarlógyár képviselőjét, hogy a hazai kaszaipar állapotáról adjon tájékoztatást. Nevezett gyár tulajdonosa, báró Wieser József átiratában kifejti, hogy Magyarország évi kaszaszükséglete 1 millió darabra rúg, a mit kereskedőink, kevés kivétellel, külföldről (főleg Stájerországból) szereznek be, holott a szentgotthárdi gyár maga is képes volna mai állapotában évente 500.000 darabot előállítani, ha a kereskedők részéről támogatásban részesülne. Tudjuk, hogy vaskereskedőink megszokták a régi osztrák elnevezésű kaszafajtákat, tudjuk, hogy a földmivesek is a megszokott nevű kaszákat keresik. De tudjuk azt is, hogy 1 millió kaszáért 2 millió koronát küldünk ki külföldre; ha itthon maradna, több száz munkás honfitársunkat menthetné meg a kivándorlástól.

(Magy. Vask.)

Sz.

Vasműveink helyzete. A magyar vaskartell nem tartja érdemesnek a közönséget a forgalom alakulásáról hiteles számadatokkal tájékoztatni, de a szövetkezett osztrák vasgyárak havonta közzéteszik az elszállított mennyiségek számadatait és azok nagyjától mérvadóak a magyarországi üzletre nézve is. Az osztrák vaskartellnek a napokban nyilvánosságra hozott kimutatása szerint a folyó év első felében összesen 15.247 waggon rúd- és idomvasat, 1448 waggonnal többet, mint az 1905. év első hat hónapjában szállítottak el, míg vasgerendákból majdnem kerek 1000 waggonnal volt

nagyobb a forgalom, durva vaslemezekben az elszállított mennyiség a most elmúlt félévben 143 waggonnal volt nagyobb, mint a múlt év első felében.

Nálunk aránylag még sokkal nagyobb volt a rúd- és idomvas forgalmának növekedése, míg vasgerendákban az építőipar pangása miatt a magyar vasgyárak aránylag kisebb forgalmat tudtak csak elérni. A magyar vasgyárak forgalma hozzávetőleges becslés szerint a folyó évben, ha a forgalom tovább is az eddigi arányban fejlődik, legalább 50 százalékkal nagyobb lesz, mint a múlt évben és tetemesen meg fogja haladni a kilencvenes években a legjobb időben elért elszállítási mennyiséget is. A hazai vasművek forgalmának jelentékeny része közvetlen és közvetve kivitelre megy, mert a gyárak nagy mennyiségeket adtak el főleg Rumániába, Bulgáriába, és Olaszországba, de a waggongyárak is sokkal többet szállítanak külföldre, mint a mennyit belföldön eladni tudnak, ami nagyon furesza állapot, mert a vasgyárak tudvalevőleg nem tudnak a belföldi fogyasztásra eleget szállítani. Sok kellemetlenséget és bajt okoz, hogy minden hazai gyárban sztrájkoltak az utóbbi időben a munkások, a legtöbb helyen a sztrájkot már befejezték. A vasművek a sztrájkokat szinte eltitkolták, állítólag azért, mert nem akarták a lassu szállítások miatt úgyszólván panaszkodó kereskedőket és fogyasztókat nyugtalanítani.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Nemzetközi munkásvédelem. Nemzetközi munkásvédő konferencia lesz f. évi szeptember 17-ikén Bernben, melyre a svájci köztársaság meghívta Németország, Ausztria és Magyarország, Belgium, Dánia, Spanyolország, Franciaország, Angolország, Japán, Olaszország, Svédország, Luxemburg, Németalföld és Portugália képviselőit. Egyik főcélja a konferenciának, hogy nemzetközi határozmánynyal eltiltsa a nőket az éjjeli munkától, a mihez elvileg már 13 állam hozzájárult.

(Magy. Nemzetgazda.)

Sz.

A magyar waggon- és gépgyár r. t. (Győr) reorganizációja. A Wiener Bankverein, mely a győri waggongyár részvényeinek tulajdonos részét néhai Lederer Ignác örököseitől megvette, a vállalatot reorganizálni óhajtja. Első sorban a vállalat nagyszegű adósságainak törlesztése lesz keresztülviendő. Az utolsó (1904.) évi mérleg szerint a vállalat 4 millió korona alaptőkével szemben tartozott elfogadványokért 2,234.958, intézményekért 2,126.250 és folyószámlán 7,082.585, tehát összesen 11,444.793 K-val. Ezen tartozások törlesztése céljából a gyár üzemét kisebbiteni fogják és a készletek gyorsabb elhelyezéséről fognak

gondoskodni. Tekintve, hogy a gyár berendezése a legnagyobbak közé tartozik és üzemének teljesítési képessége is kifogástalan, remélhető, hogy racionálisabb üzemmel sikerülni fog az alapítása után első 3 évben tekintélyes jövedelmet hozott vállalatot újra rentabilissá tenni. A Wiener Bankverein terveinek megvalósítására a waggongyár vezetőségében változások lesznek, melyek elseje már megtörtént Goldstein Henrik kereskedelmi igazgató szabadságolásával, melyet a vállalattól való végleges megválása fog követni. Helyébe Wottitz Gusztáv, a győri szeszgyár igazgatója van kiszemelve.

(Magyar Keresk. Lapja.)

K. L.

Zománczedénygyárak trösztje. Az osztrák és magyar zománczedénygyárosok július hó 25-én az Osztrák Hitelintézetben érkeztetett tartottak, hogy az Osztrák Hitelintézet és Wiener Bank-Verein patronátusa alatt egy nagyszabású részvénytársasággá egyesüljenek, melybe — hír szerint — a Pesti magyar kereskedelmi bank és valószínűleg a Magyar általános hitelbank is résztvesz. Az egyesülésbe a Länderbank által alapított „Ausztaria” gyáron kívül az összes zománczedénygyárakat felveszik. A részvénytőkéket 10—15 millió K-ban fogják megállapítani. A kibocsátott részvények nagy részét az egyes gyárak átveszik, a többire a bankok opciót gyakorolnak és bizonyos meghatározandó kvótával részesednek az alapításban.

(Közzg.)

Sz.

Magnezitipar- és bánya-részvénytársaság czég alatt Budapesten új vállalat alakult a Kolben Henrik bécsi bankár tulajdonát képező stájerországi magnezit- és horvátországi kőszéntelepek kiaknázására. A vállalatban a Magyar leszámítoló- és pénzváltó-bank fűmefiókja révén van érdekelve. A részvénytőke 600.000 K (3000 drb 200 K részvény).

(Magyar Keresk. Lapja.)

K. L.

A Melocco Péter cementárúgyár és építési vállalat r.-t. megalakult Budapesten. Az alapítóke 400.000 K. Az igazgatóságba választottak: Melocco Péter, Barkóczi Izsó, Arnstein Henrik, Kornfeld Emil, Fleischmann Sándor dr. és Lévai Zsigmond dr. A felügyelő-bizottság tagjai: Rothmann Árpád dr., Krammer József, Rottenberg Jenő, Szelényi Vilmos és Grosshaus Károly. A vállalat technikai vezetője Melocco Péter, kereskedelmi vezetője Barkóczi Izsó.

(Magy. Keresk. Lapja.)

K. L.

Ócskavaskereskedők szervezkedése. Az osztrák és magyar ócskavaskereskedőknek már van egy szervezetük, az úgynevezett „Ócskavas-egyesülés”, melynek tagjai csupa nagykereskedőből állanak. Ezzel szemben most a

kiskereskedők szervezkednek, céljuk az lévén, hogy az árak megszabása terén a nagy ócskavaskereskedők, illetve ezek egyesülete által eddig gyakorolt egyeduraltat megtörjék. Az ócskavas beváltási ára most métermázsánként a könnyebb árúra nézve 3'40—3'70, a nehezebb árúra nézve 5'40—5'60 K, mely összeg sehogy sem felel meg a mai vásáraknak. A kis ócskavaskereskedők törekvése oda irányul, hogy jobb árak elérhetése végett egyenesen az ócskavasfogyasztó művekkel lépjenek összeköttetésbe, melyek ócskavasszükségeit eddig kizárólag a nagykereskedőktől szerezték be. Az új egyesület feladata lesz az ócskavaskiskereskedők készleteit raktározni és a fogyasztók megrendeléseit természetesen egységes áron fedezni.

(Magy. Ker. Lapja.)

K. L.

A réztermelés mennyisége ámbár az utolsó években a többi fémekkel arányban nem levő mértékben emelkedett, még mindig nincs arányban a szükséglettel. A nyersréztuskó ára az utóbbi években szintén 50%-kal emelkedett s a mint az összes jelentékenyebb kereskedelmi raktárak jelentései egybehangzólag bizonyítják, semmi készletnincsen raktáron. Ellenben az már teljesen bizonyosan megállapítható, hogy a jövőben a szükséglet még emelkedni fog, a már folyamatban levő s a még csak tervbe vett nagyméretű ipari vállalatok, elektromos berendezések szükségletei révén. A meglevő rézkohók termelőképességük legvégső határáig igénybe vannak véve s termelőképességük nem fokozható; ugyanez áll azokról a bányákról is, a melyek ma a világpiácson a hangadó szerepét játszzák. Ez okból úgy az amerikai, mint az ausztráliai rézkohóvállalatok erősen igyekeznek új rézérctelepeket felkutatni, új bányákat telepíteni s új kohóművet építeni.

(Stahl und Eisen. 1906. 15. sz.)

K. L.

A Krupp-féle gyárak 1905. évi állapotáról némi felvilágosítást adnak a következő számok. Üzemben volt az említett évben körülbelül 5700 szerszámgép, 21 hengercsatorna, 148 gőzkalapács, 74 víznyomású sajtó, ezek között kettő 7000 tonna nyomással egyenkint, 356 gőzkazán, 532 gőzgép, ezek között kettő 3500 lóerős egyenkint, 1179 elektromotor, 684 daru négytől százötven tonna teherbírásig.

A napi vasércfelhasználás a saját bányákból 2170 tonna. A széntermelés 1,979.020 tonna. A própálövőterén az 1905. év folyamán 33.000 lövést tettek s erre elhasználtak 519 tonna vasanyagot lövedékül.

Foglalkoztat a vállalat 5065 hivatalnokot és összesen 62.553 személyt; ebből esik az essen gyárra 35.377.

(Stahl und Eisen 1906. 15. sz.)

K. L.

Londoni fémárak 1906-ban.

		Január	Február	Márczius	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Irányzat
		hó végével koronákban												
Réz	{ Tongh cake and ingot, Lemezek és ingotok	q	199·47	199·42	207·07	208·69	211·17	204·67	201·58	—	—	—	—	emelkedő
	{ Best selected. Válogatott árú	q	200·06	200·01	207·66	211·65	212·36	205·85	202·76	—	—	—	—	hanyatló
	{ Electrolytic	q	209·53	207·11	211·80	212·83	215·32	210·58	240·25	—	—	—	—	emelkedő
	{ Standard — { készpénz	q	186·89	187·88	198·49	201·01	201·41	192·32	200·81	—	—	—	—	«
	{ Szokásos árú — { 3 óra	q	183·64	181·19	191·39	197·31	200·08	190·62	193·74	—	—	—	—	«
Ón	{ English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón)	q	391·83	395·29	401·12	429·21	441·28	423·53	403·15	—	—	—	—	«
	{ English bars	q	394·20	397·65	403·49	431·57	443·64	425·90	405·52	—	—	—	—	«
	{ Finomított	q	396·55	400·02	405·85	433·94	446·01	428·26	407·88	—	—	—	—	«
	{ készpénz	q	388·13	393·81	400·23	430·68	440·69	419·10	402·71	—	—	—	—	«
Straits	{ 3 óra	q	388·13	387·30	393·13	418·27	439·21	414·96	400·94	—	—	—	—	«
	{ Ausztráliai	q	389·46	—	—	430·68	—	419·98	403·15	—	—	—	—	«
Banca	{ készpénz	q	400·71	397·36	402·75	439·11	459·17	430·04	409·66	—	—	—	—	«
	{ Hollandban 3 óra	q	398·78	395·43	397·87	431·13	457·25	425·01	405·67	—	—	—	—	«
Ólom	{ Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom)	q	39·83	37·13	37·72	37·98	39·78	39·56	39·54	—	—	—	—	«
	{ English pig, common (közöns. angol tömb.)	q	40·25	37·87	38·01	38·28	40·08	40·08	39·90	—	—	—	—	«
	{ English L. B. (angol, L. B. jegyű)	q	41·43	39·65	39·33	36·61	41·41	41·11	41·38	—	—	—	—	«
	{ Mázag	q	46·76	45·56	44·96	44·93	46·73	46·73	46·70	—	—	—	—	állandó
Zink	{ Ólomfehér	q	52·08	50·89	49·70	48·48	48·51	49·10	47·88	—	—	—	—	hanyatló
	{ Silesian ord. brands (közöns. sziléziai)	q	64·81	59·47	59·46	63·11	65·22	61·84	62·80	—	—	—	—	«
	{ Silesian spec. br. (különleges sziléziai)	q	67·18	60·65	60·64	64·13	65·51	65·07	63·55	—	—	—	—	«
	{ English Swansea	q	67·18	61·79	59·46	64·13	66·25	65·35	63·84	—	—	—	—	«
Antimon	{ crud.	q	152·71	160·96	176·30	236·48	272·10	272·10	242·36	—	—	—	—	«
	{ ércz (50%-os)	q	—	—	—	—	—	160·90	106·40	—	—	—	—	állandó
Higany	{	kg	5·11	5·20	5·08	5·12	5·12	5·12	5·12	—	—	—	—	hanyatló
	{ Aluminium (98—99%)	q	4·13	4·02	4·02	4·62	4·63	4·63	4·62	—	—	—	—	állandó
Nikkel	{ (98—99% ^{3/4} %)	q	437·99	437·90	437·80	437·48	437·73	437·73	437·44	—	—	—	—	«
	{ (finom)	kg	104·94	106·88	103·47	106·35	108·62	105·10	104·60	—	—	—	—	hanyatló

EGYESÜLETI ÜGYEK.

1906 július havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1903-ra:

Abraham Sándor Zsupanek 6 K, Baumann Gyula Pa-Kalán 6 K, Pap László Nagyg 12 K. Összesen 24 K.

b) 1904-re:

Abraham Sándor Zsupanek 6 K 96 fillér, Braxatoris Oszkár Zólyombrézó 12 K, Jema Romolus Tekerő 6 K, Pap László Nagyg 12 K. Összesen 36 K 96 fillér.

c) 1905-re:

Braxatoris Oszkár Zólyombrézó 12 K, Blasian Viktor Anina 12 K, Füstös István Zólyombrézó 12 K, Grigercsik Géza Selmezbánya 12 K, Gömöri Miksa Dobsina 12 K, Lackner Antal Budapest 5 K 71 fillér, Lengyel Miksa Egeres 3 K, Szuljka Gusztáv Zalatna 3 K 92 fillér, Terény János Kudsir 12 K, Weisz György Nagybánya 12 K. Összesen 96 K 63 fillér.

d) 1906-ra:

Acker Viktor Gyalár 12 K, Bauer Gyula Kőrösbánya 12 K, Budai Ernő Besztercebánya 6 K, Bradofka Frigyes Kapnik 12 K, Baumerth Dani Selmezbánya 12 K, Balázs Imre Nagyg 12 K, Domokos József Soóvár 12 K, Gál János Akna-szlatina 12 K, György Gusztáv Nagybánya 12 K, Grigercsik Géza Selmezbánya 12 K, Hoffmann Géza Köpecz 6 K, Illés Vilmos Selmezbánya 12 K, Katona Lajos Budapest 11 K 33 fillér, Krause Tivadar Kotterbach 12 K, Lázár Zoltán Budapest 12 K, Maly Sándor Budapest 12 K, Madán Ferenc Nagybánya 6 K, Nesnera Jenő Vízakna 2 K, Pantyik Árpád Resicza 6 K, Polják Mór Pereces 12 K, Panspertl Károly Budapest 6 K, Szentistváni Gyula Selmezbánya 12 K, Schick Leó Campina 11 K 9 fillér, Szellemly Géza Nagybánya 1 K, Steiger Zsigmond Marosújvár 12 K, Terény János Kudsir 12 K, Tomasovszky L. Selmezbánya 12 K, Török István Vajdahunyad 12 K, Vuntsko Ferenc Budapest 5 K, Varga Lajos Egeres 12 K, Weisz

György Nagybánya 2 K 36 fillér, Walek Károly München 6 K. Összesen 308 K 78 fillér.

e) 1907-re:

Bauer Ernő Besztercebánya, 72 fillér Farbaky Gyula Selmezbánya 12 K, Nesnera Jenő Vízakna 4 K, Tomasovszky L. Selmezbánya 94 fillér. Összesen 17 K 66 fillér.

II. Kamatra.

Hitelbank kamatelszámolás 1906. I. félév folyó számlán 107 K 13 fillér alaptvány után % 1906-ra Gerő Gyulától Selmezbánya 12 K. Összesen 119 K 13 fillér.

III. Alapítványra.

Kleckner Lászlótól Vashegy 20 K.

IV. Lapkezelésre.

Hirdetésekre 174 K 80 fillér, előfizetésekre 30 K 90 fillér. Összesen 205 K 70 fillér.

V. 1906-iki kongresszusra.

7 részvételi jegy után 105 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1903-ra	24.— K
	b) 1904-re	36.96 α
	c) 1905-re	96.63 α
	d) 1906-ra	308.78 α
	e) 1907-re	11.66 α
		484.03 K
II. Kamatra		119.13 K
III. Alapítványra		20.— α
IV. Lapkezelésre		205.70 α
V. 1906-iki kongresszusra		105.— α
	Összesen	933.86 K

Budapest, 1906 augusztus 7-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

51.168/1906. A pénzügyminiszterium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök a bányászati tisztviselők egyesített létszámában *Hullán János* és *Mihalovits Gyula* mérnököket főmérnökökké, *Kuffler Sándor* és *Lányi Vilmos* segédmérnököket mérnökökké és *Kahle Frigyes* tanársegédet segédmérnöknek nevezte ki.

Budapest, 1906 július 26.

Állást keresés.

Számvevőnek, raktárnoknak, vagy ehhez hasonló tisztviselőnek, szerény feltételek mellett, bányatársulathoz, vagy nagyobb vállalatához ajánlkozik egy hat középiskolát végzett, a jegyzői pályán 8 évi gyakorlattal bíró, a kereskedelmi téren is, valamint a számviteli teendőkben teljesen jártas, 27 éves, a hol jövőjét megállapítaná. Szíves ajánlatokat, a fizetési feltételek megjelölésével továbbít a szerkesztőség *«B.»* jelige alatt.

Egy 37 éves építőács pallér, ki a kőműves, valamint az érczelőkészítő géprészek szerelésében járatos, két bányatelepet épített s kitűnő bizonyítványokkal rendelkezik, megfelelő állást keres. Cím a kiadóhivatalban *«F. I.»* jelige alatt.

Több évi gyakorlattal bíró mérlegképes bányakönyvelő, ki a könyvelésben és adminisztrációban önállóan működik, állását változtatni óhajtja. Megkeresések *«R. F. 34.»* címre a szerkesztőségbe kér.

Bányaiskolát Selmezbányán jó eredménnyel végzett, 45 éves, családos **főfelőr**, ki fémbányászathoz széles gyakorlatot szerzett és mint önálló ügyvezető is működött, megfelelő állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér *«M. 29.»* címre.

Jó eredménnyel végzett **vaskohómérnök hallgató** állást keres. Cím a kiadóhivatalban. *«B. B.»* jelige alatt.

Aknász, nős állapotú, jelenleg kőszénbányában van alkalmazva, szakszerű gyakorlattal bíró, helyi viszonyok miatt hasonló állást, azonnali belépésre, keres *«T. A. A.»* jelige alatt.

Bányamérnök, ki most államvizsgázik, 27 éves, magyarul, németül, tótul és románul beszél és szénbányánál gyakorlatot szerzett, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat *K. S.* címre a szerkesztőséghez kér.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögsszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem *«Alváczi bánya»* címen Alváczi Ára (Hunyadm.) küldeni.

Okleveles bányamérnök, ki működött barnaszénbányáknál, jelenleg kőszénbányáknál van alkalmazva, nagyobb vállalatnál ügyvezető, esetleg kisebb vállalatnál vezető állást keres. Beszél magyarul, németül, románul, csehül és tótul. Kitűnő bizonyítványok. Ajánlatokat *«Biztos jövő»* jelige alatt továbbít a kiadóhivatal.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekkel elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzossal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányás és kohótelepek társas köreit, hogy a **Bányászati és Kohászati Lapok-ra** fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesület* alakítottak *Száragevo* székhellyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafiás célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök czímére Száragevóba küldendők.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai füzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondait, jellemző kifejezéseit és adomait gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szívesek beküldeni.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Adamesik Gyula, Becker Alajos, Blasián Viktor, Bajkó Andor, Dömötör János, Gerő Bertalan, Hacker Márton, Holéczy Sándor, Holicska Imre, Kauschil Gusztáv, Kovács Nándor, Kádas Jenő, Kubiasz József, Lager Béla, Lehoczky Kelemen, Lesiczky Kelemen, Micskovszky József, Manner Kálmán, Mihalovits János, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula, dr., Porázik Antal, Rotter József, Rell Béla, Rothauer Ferencz, Riersch István, Reuss Emil, Schaffarzik Jenő, Starna György, Schneefuss Ernő, Sigmund testv., Suciu Miklós, Szembratovics Sándor,

Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Vilmos, Wassitsek Zsigmond, Weisz Károly.

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: Különleges finom
lemezek gyártása ára 4 K
Altnéder Ferencz: Kénaskőolvasztás ak-
nás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes bektüldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

= Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u.
3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1906. év július havában.

Nap	Górcsőves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás		
	Nyug. elh. 3°+ percz																				
	8		2		5		8		2		5		8		2		5				
	órákor	órakor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órakor	órákor	órákor	órákor	órákor	órákor	órakor	órákor	órákor	órákor				
	'	''	'	''	'	''	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀
1	8	30	—	—	—	—	766	5	—	—	—	—	+	16	—	—	—	—	—	—	borult
2	8	40	14	30	13	40	766	5	767	—	767	—	+	15	3	+	19	—	+	17	esős
3	8	40	14	40	13	50	768	5	763	7	768	5	+	15	—	+	19	—	+	20	derült
4	8	30	14	35	13	50	769	5	768	6	768	5	+	17	—	+	24	—	+	28	«
5	8	40	14	40	13	40	767	5	766	5	765	5	+	18	5	+	25	—	+	28	«
6	8	45	14	30	13	50	763	9	762	—	761	—	+	23	—	+	29	—	+	30	«
7	8	35	14	20	13	30	763	—	763	7	764	6	+	20	—	+	25	—	+	23	«
8	8	40	—	—	—	—	767	6	—	—	—	—	+	21	—	—	—	—	—	—	esős
9	8	25	14	30	13	40	767	—	766	7	766	5	+	17	2	+	21	7	+	17	«
10	8	40	14	20	13	35	764	—	763	7	763	6	+	17	—	+	21	—	+	19	«
11	8	30	14	30	23	40	762	5	761	5	761	5	+	20	—	+	27	5	+	26	derült
12	8	40	14	35	13	45	762	6	762	6	762	9	+	19	—	+	26	—	+	31	«
13	8	45	14	40	13	45	765	2	764	5	764	2	+	19	5	+	27	—	+	31	«
14	8	30	14	35	13	40	762	8	760	5	762	8	+	22	5	+	29	—	+	20	«
15	8	40	—	—	—	—	763	9	—	—	—	—	+	16	—	—	—	—	—	—	borult
16	8	30	14	40	13	35	764	4	764	2	764	4	+	16	—	+	24	—	+	24	derült
17	8	35	14	45	13	30	767	5	768	2	768	2	+	16	—	+	24	—	+	25	«
18	8	40	14	40	13	20	770	5	770	2	769	7	+	19	5	+	27	—	+	27	«
19	8	35	14	40	13	30	770	2	769	—	768	4	+	19	5	+	27	5	+	30	«
20	8	30	14	35	13	20	767	5	765	5	766	2	+	21	2	+	29	5	+	19	«
21	8	40	14	45	13	30	764	5	763	8	764	2	+	20	—	+	23	7	+	19	borult
22	8	40	—	—	—	—	767	—	—	—	—	—	+	14	—	—	—	—	—	—	derült
23	8	40	14	40	13	50	768	2	767	5	767	5	+	14	—	+	21	1	+	26	«
24	8	35	14	40	13	30	766	2	765	—	764	8	+	17	5	+	24	—	+	25	«
25	8	20	14	40	13	30	763	2	762	7	762	8	+	18	9	+	24	3	+	25	«
26	8	10	14	40	13	30	765	3	764	6	764	4	+	16	2	+	26	—	+	26	«
27	8	—	14	30	13	20	765	1	764	2	763	5	+	18	2	+	26	8	+	30	«
28	7	55	14	25	13	—	762	2	762	2	762	2	+	17	8	+	26	2	+	25	esős
29	8	—	—	—	—	—	762	5	—	—	—	—	+	16	8	—	—	—	—	—	derült
30	8	20	14	30	13	20	762	7	762	5	762	7	+	17	5	+	24	9	+	21	«
31	8	—	14	20	13	—	765	5	765	8	766	2	+	18	5	+	27	5	+	25	«

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906 augusztus 1-én. Szellemey Geyza, kir. főmérnök.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

Egész évre 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Oldal

Oldal

Urbán Mihály: Erdély történelmi bányászata, különös tekintettel az aranyvidék viszonyaira	265	Rövid közlemények	307
Katona Lajos: Az elektromos vasolvasztás jelenlegi állása	285	Bányászati és kohászati hírek	309
Tomasowszky L.: A térfogatossá elemzés újabb haladásáról	294	Közigazdaság: Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület felterjesztése a kormányhoz a vas-érezkivitel meggátolásának érdekében	311
Magyar petroleum	299	Közigazdasági hírek	318
Déver Mihály: A bányázás és a légnyomás	303	Egyesületi ügyek	322
		Hivatalos rovat	328

Erdély történelmi bányászata, különös tekintettel az aranyvidék viszonyaira.

Irta: URBÁN MIHÁLY.

Az erdélyi Érczhegység az erdélyi havasokkal együtt, valamikor tengerpartvidék lehetett, hol számtalan vulkáni kitörés volt és létre jött az eruptív kőzetek terepe, melyek a kristályos kőzetekkel váltakozva, a havas alföld felett emelkednek ki. Messze délkeletnek és délnek elterül a Havasalföld, valamint a mész- és homokkővekből álló bolgár mészkősiőség, mely mioczen-üledékekkel van takarva; a szófiai és kázanliki medenczék pedig az egykori tengerfenék jellegét viselik magukon.

Az Érczhegység általában 46—47° szélességi és 40—41° hosszúsági fok alá esik, hol a legtöbb bányászat keletkezett.

Megmaradva az érczhegység igen kis területén, melyet az Aranyos, Bucsum, Abrudpatak és Lupsa vizei határolnak, e területen vonul el a verespatak vulkoi eruptív-vonal, melynek keleti részébe esik a híres Detonáta is.

A Detonátától észak-nyugati irányban, a bucsum-muntári hegyeken túl, van a veres-

pataki bányászat. Ezen ősrégi bányászatnak a helyrajzi fekvése 46° 18' 20" északi szélesség és 40° 47' 57" keleti hosszúság.

Verespatak magas hegyek által van határolva, mint pl. a kettős csúcsú Vurs, Gergelő, Rotunda, Girda. Közvetlen a verespataki völgykatlan fölött emelkedik ki keletről az Agyagos hegy (Lety), északról Vajdoja, Igrén, északnyugatra az Orla, délen a Kirnik, Csetátye, Zeus, délnyugatra a Kárpín.

Ezen hegyek által bekerített aranymező kelet-nyugati hosszúságban 2·5 km. észak-déli szélességben 1·5 km. kiterjedéssel bír s mintegy 3·5 km² területet foglal magában.

E területen igen változó kőzetek lépnek föl; keletről nyugatra számítva, legelőbb találjuk az Andezit-trachytokat, azután a durva, vagy finom szemcséjű homokkővet, mely agyagpala és vörös agyagrétegekkel váltakozva jelenik meg.

A Kirniket, Kirnicselt, Csetátye alját, Affinist és a Zeusot dacit alkotja; a Csetátye

középponti tömegét pedig részint nagy, részint apróbb szemű breccia képezi.

A Kirnik és Csetátye alján, északi, dél-nyugati részén van a mállott porfirszerű kőzet, melyben a 6 oldalú, kettős piramisú kvarcz-kristályok vannak.

A Csetátyét, a Kirnik nyugati szomszédját, valószínűleg várszerű szikláiról és csúcsairól nevezték el. Verespatakot környező hegyek mindenikében van bányászat: Orlea, Igrén, Vajdoja, Agyagos hegy, Kirnik, Kirnicsel, Csetátye, Kárpín. Dúsabb termelés mindenik hegyben volt.

Az arany előfordul a kőzetek majdnem mindenikében: palában, helyi üledékekben (locál sediment), daczitban, homokkőben, agyagos kőzetekben. Az affinis területbeli bányászat a régibb időkben igen nagy mennyiségű szabad-aranyat szolgáltatott.

Partsch följegyzése szerint 1826. évben a Boji-bányában rendkívül sok szabadaranyat találtak, egy munkaszak alatt 7 kgmot, de nem volt ritkaság a 8—9 kgmos aranytuskó előfordulása sem.

Igen dús volt a «Spongya» tömzs is a Kirnik-hegyben, mállott dacit és porfíros kőzetben.

A verespataki arany leginkább szép kristály alakjairól nevezetes; előfordul oktaeder (o), haxaéder (∞ o ∞), néha triakis oktaéderben (mo), továbbá romb tizenkettősben (∞ o).

A verespataki aranymezőt határoló hegyeken kívül megemlíthető még a további környezet is.

A mint Verespatakról az andezitek íves gerinceire emelkedünk s a Rotunda, vagy Vurs andezitesúcsaira kimászunk, szemünkbe

ötlenek Offenbánya andezit szirtjei, az eruptív kőzetek sötét szakgatott szikláit, melyek az egész tájnak vulkánikus jelleget kölcsönöznek.

A fent érintett hegységtől keletre a Ruzsinosza, a Haragos, délre a (híres bazalt-szikla) Detonáta-goale a Jókai-sziklával, délre a Detonáta flocase.

Déli irányban a Detonáta flocasáról a bucsum-pojeni völgybe érünk, déli részén a Korabia-hegy emelkedik ki, hol a vulkói, korbiai híres és ősrégi bányászat van, melynek nyugati folytatása a Botes, hol a század elején az Anna- és Jakab-tárókban temérdek aranyat termeltek.

Bucsum-pojentől északnyugatra van a Coltiu-mare-hegy, melyben szintén igen híres és dús bányászat volt és van.

A Zsamina, Detonáta, Haragos és Ruzsinosa hegyek lábainál fakadó patakok Bucsum-Szászán, Izbitán át egyesülnek Bucsum-Szátnál a Ruzsinosáról eredő Abrudzelpatakkal, mely a fővölgybe (abrudbányai völgybe) folyik s itt a patak már Abrudpatak nevet vesz föl.

A bucsumi völgyek mészkőve világosszürke s egyenetlen törésű, brachiopodák maradványait mutatják. Az Abrudpatak a Csernicz-patak egyesülésétől északra tart, fölveszi a verespataki s kerpenyesi patakokat és egyenesen az Aranyos-folyóba lejt, Topánfalvánál az Aranyosba ömlik.

A völgy keleti részén a verespataki, kerpenyesi, vurtopi hegyek emelkednek ki, nyugatról pedig a szohodoli, ponoreli hegyek domborzata terül el, melyen túl a zarándi vízválasztó következik.

E körvonalban egyszersmind befejeződött az Érczhegység egyik aranyterületének vázlata.

A bányászat őskora.

A fent vázolt erdélyi Érczhegység zord éghajlata, sűrű domborzata miatt földművelésre alkalmatlan; ezt évezredek óta meg sem kísérelték.

A hegyi legelőkön pásztortelepek vannak, az erdőkben pedig favágók foglalkoznak.

Főiparág a bányászat s a bányászattal keresi a kenyerét a nép. E nélkül az elnéptelenedés elkerülhetetlen volna; ezred évek előtt

virágzó bányavárosok voltak itt s a népesebbi mozgalom egyedüli irányítója a bányászat volt.

Az Érczhegység már a legrégibb időben, az ős népeknel is vonzerőt gyakorolt, s azok is kiváló kedvvel űzték a bányászatot. De hogy kik kezdték legelőbb a fent vázolt Érczhegységen a bányászatot, azt a történelem kimutatni nem tudja.

Erdély, illetőleg az Érczhegység történelmét és képét a hajdani nagy Dacia keretében lehet keresni. A történelem szerint Dacia határai voltak: nyugatról a Tibisis (Tisza) vidéke, északról az alpes Bastarnicae (Erdős Kárpátok egy része), a Dniesternek (Tyrras) Pruthhoz való hajlásáig, keletről a Pruth (Pyretus). Némely adat szerint a Szereth és Pruth egy folyóvá olvadnak össze, a Pruthot pedig Hierasusnak mondják. Délről az Ister (Duna).

Hatalmas hegyei a bérczes honnak északon a tordai, cziblesi, rodnai és sajói havasok, északkeleten a csikgyergyói hegyvonal.

Dáciát négy folyó öntözte: Maris, Atlas, Áurás, Tibisis (Maros, Olt, Aranyos, Tisza), melyek mind az említett nagy hegyekből erednek.

Agathyrsek.

Erdély történelme az agathyrsekkel kezdődik, kik Hylaea (erdőshon) vidékéről a Maris (Maros) vidékére költöztek, a gazdag aranytelepek környékére.

Herodot az Olt folyót az agathyrsek földjéről keletkezőnek mondja, továbbá azt is mondja, hogy az agathyrsektől jön a Maris és egyesül az Isterrel (ez nem éppen helyes, mert a Maris előbb egyesül a Tibississel és ez aztán Isterrel).

Plinius is a Kárpátokat a hercyni erdő folytatásának tekintette s tudomása volt ezek között egy erdős hegységről, melyet a síkságról elűzött s a hegyek közé menekült dákok hazájának tartott s melyet a Tisza és Maros határolt.

Az agathyrsek Dácia legrégibb lakosai, kik Darius hadjárataiban is szerepelnek.

Erdély híres volt gazdag aranyvidékeiről, mert a skythák már akkor óhajtottak az agathyrsek hegyei közé bejutni, midőn Dariussal háboruskodtak.

Az agathyrsek eredete voltaképen nem ismeretes, őket állítólag trauzoknak hívták.

Agathyrsz nevet csak a régi hellének adták nekik.

Származásuk mély homályából csak Herodotus regéje ismeretes, melyet a pontusmélteki hellének beszéltek, hogy Herkules elhajtva Geryon barmait (ki Erytheia szigetén tanyázott) elvetődven a skythák által lakott, de akkor még pusztaságba, hol egy ízben

vihar és hideg lepte meg, magára ölté az oroszlánbort és elaludt.

A szekérből kifogott lovak isteni rendelésből eltűntek.

Fölébredvén Herkules, a lovak keresésére indult; bejárván az egész vidéket, Hylaea (erdőshon) területére jutott.

Itt találta egy barlangban Echidnát, ki vegyes lény: felső teste asszony, alsó pedig kigyó.

Elsodálkozva kérdezte Herkules: nem látta-e lovait kóborolni? Echidna azt felelte, hogy látta és nála vannak; de addig nem adja vissza, míg vele nem érintkezik.

Herkules meghált nála.

De a lovak kiadása sok halasztást szenvedett, mert Echidna nem akarta Herkulest elereszteni.

Végre mégis visszaadta a lovakat Echidna s mondván: a lovak mentési díját megfizetted, három fiam van téled; hagyd meg nekem: mi legyen velök, ha férfiakká felnőnek; telepítsem-e itt, az én országomban, vagy elűzzem őket? Herkules állítólag így válaszolt: tégy a következőképen s nem fogsz hibázni; ha a fiuk felnőnek, azt tedd az ország lakosává, ki ezen nagy íjat ki tudja feszíteni és az övet fölvenni, a ki nem tudja, küldd el. Ha meghagyásomat teljesíted, örömed lesz benne.

Eltávozásakor Herkules kifeszíté az egyik nagy íját (kettő volt nála) s átadá az övet is.

Midőn a fiuk férfiakká lettek, Echidna a legidősebbet Agathyrssznak, a középsőt Gelonosnak, a legkisebbet pedig Skythesnek nevezte el.

Majd eszébe jutott Herkules meghagyása, egy napon végrehajtá azokat.

De ketten: Agathyrss és Gelonos nem tudták Herkules nagy íját kifeszíteni — anyjuk által elűzettek, míg a legifjabb, Skythes, megoldotta a nagy feladatot — megmaradt az országban.

Agathyrss és a hegyek közé vándorolt. Az agathyrssok — ezen régi nép — állítólag békés természetűek voltak, aranyban dúslakodtak, melyet Erdély bércei között szereztek; ékszeriket szerették mutogatni. Azt állítják, hogy fényűző emberek voltak s a legtöbb aranyat hordták magukon.

A sok aranyat csak Erdély bérceiből vehették, melyek az ősidőkben igen gazdagok lehetnek. Kétségen kívül ismerték a bányászatot és

kifejlett ötvösiparuk volt, mert sok ékszert tudtak előállítani.

Irigység, ellenségeskedés nincs közöttük s mindnyájan testvérek, rokonok akarnak lenni, az asszonyokkal közösen érintkeztek, a házasságot nem ismerték.

Öltözetük tarka — szerették a sok színű öltönyt — hajuk fekete, arcuk barna, szemük aczélszék.

A nagyobbbrészt barna emberek arcukat és testüket tetoválták; mennél előkelőbb volt, annál tarkább és élénkebb vonalakkal.

Hogy az agathyrsek hová tűntek el, atörténelem nem határozza meg. Csak azt jelöli meg, hogy Haemus (Balkán félsziget) vagy az Azori és Fekete-tenger közötti hegységek mellett laktak s hogy vagy más törzseknek fenhatósága alatt — p. o. a dákoké alatt — nevük megváltozott s más népre, talán épen a dákokra szállott, vagy hogy a bastarnok úzték volna őket ki hazájukból s a nagy világban elszéledve, mint faj, megsemmisültek.

Dákok.

A további fonal már csak az, hogy a keresztényi időszámítás előtt élt az Al-Duna mellékén egy nép, mely harcziás, zordon erkölcsű, szilaj, de szabadságszerető volt; földművelés, baromtenyésztés, pásztorelet és a zsákmányolás volt a foglalkozása. E nép lenne: a dák.

Természetes, a népek őseredetét homály fűdi s így a dákokét is. Az agathyrsokat tehát a Burivista alatt egyesült dákok követik a történelemben; t. i. Thracia néprajzából, a Darius-féle hadjáratok után egy harcziás népfaj bontakozott ki, mely több tartomány meghódítása után az Al-Dunán átkelven, az agathyrsokkal harczba elegyedett; legyőzte, leigázta őket s úgy szétszórta, hogy faji önállóságuk az agathyrsoknak eltűnt.

Tovább csak a dákok szerepelnek, melyek már Nagy Sándorral is viszályba keveredtek.

Dácia északi határa a Kárpát-hegység volt, mely fölött a germán származású bastarnák székeltek, kikről azután bastarnai Alpoknak is nevezték a Kárpáthegységet.

A dákok folyói között legnagyobb volt az Ister, Duna, melynek vizét nagyon tiszteltben tartották; sohasem indultak addig háboruba,

mig az Ister vizéből nem ittak s erre, mint szentelt italtra megfogadták, hogy addig vissza nem térnek hazájukba, mig nem győznek s ellenségeiket tönkre nem teszik.

A dákok külső megjelenéséről azt tartja a történelem, hogy zord tekintetűek, borzas haját és mellett erő szakállt hordanak.

Kedvelték a test-festést (tetoválást), a férfiak éppen úgy, mint a nők. A férfiak öltözete volt: nadrág, mellüket övvel szorított zubbony fedte, vállukról hosszan leomló köpenyt és sarut viseltek; fejüket pedig csúcsos süveg fűdte; csak az előkelő dákok viseltek kalapot.

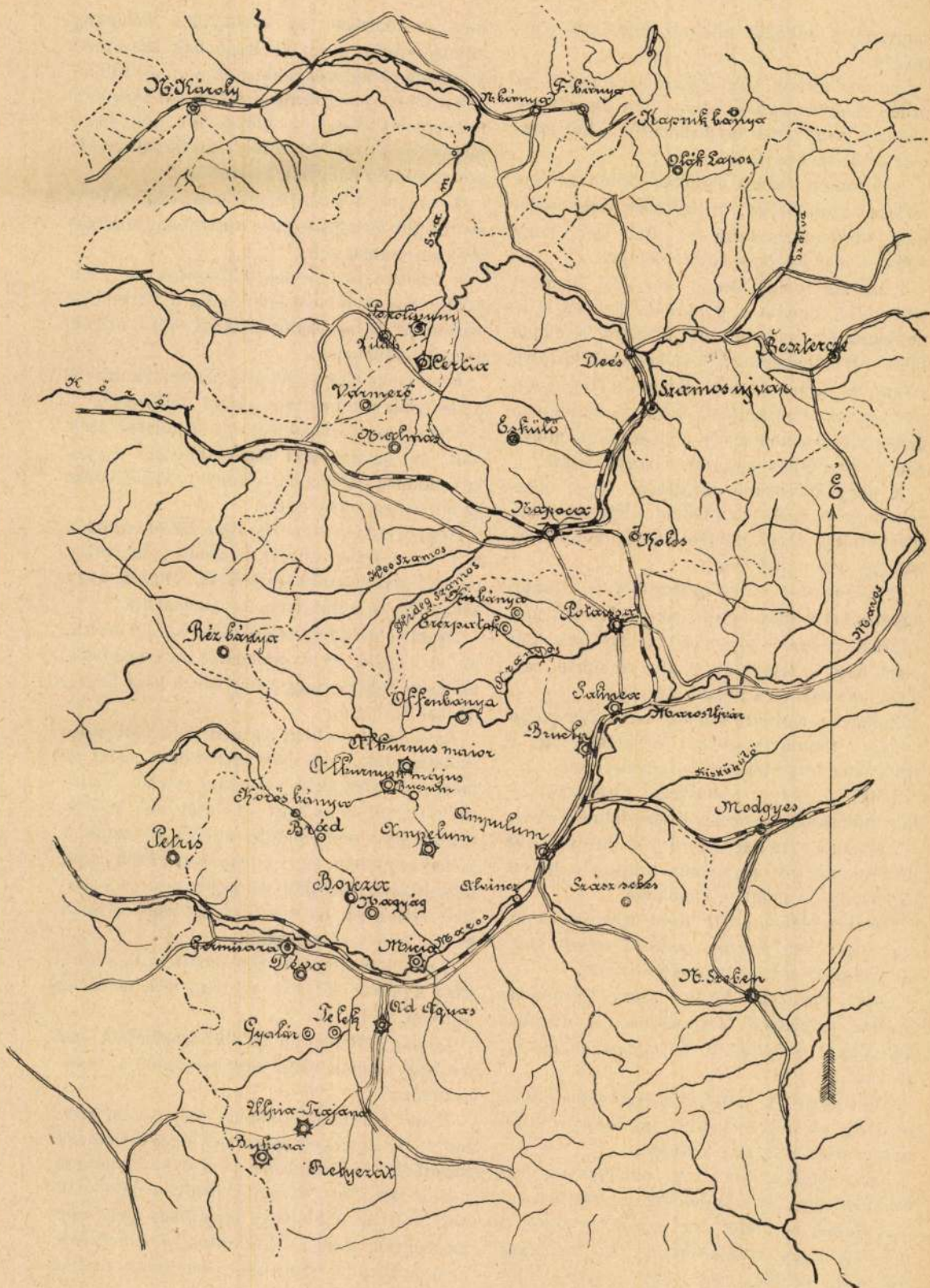
A dákok között két osztály keletkezett: előkelő és a köznép; ez utóbbi pásztorkodott, bányászkodott, földet művelt, kereskedett, katonáskodott. Voltak rabszolgák is, kiknek leányait a soknejű urak háremükbe vitték. A nők öltözete újjakkal ellátott tunika-szerű alsó ruha volt, mely sarkig ért, erre vettek rövidebb felöltőt. Fejükön kendő volt s hátul csattal volt csokorba kötve.

Lábaikon ugyanolyan cipőt viseltek, mint a férfiak.

A dákok ott jelennek meg legelőször a történelemben, hol Róma hódító erejét az Al-Duna és Fekete-tenger felé kiterjeszteni igyekszik. A görögök a dákok őseit Kaukáziából szakadt trák törzseknek tartják. Herodot is a trák törzsek legvitézebb, legigazságosabb s embersegesebb fájának nevezi. Kétségen kívül életképes nép volt, mert a hatalmas Rómától nemcsak elfogad csatákat, de elég bátor volt támadólag is föllépni. Lelkesítő volt náluk a szabadságszeretet és Zalmoxis bölcsük tana is: hogy az élet csak átmenet a boldogabb örökülethez s így mindig a legnagyobb halálmegvetéssel harczoltak.

Kalandokba bocsátkoznak, zsákmányolnak, a hol gondolják, hogy legjobban boldogulhatnak és legszerencsésebbek lehetnek. Sokat háborgatták a római birodalom végvidékeit.

Zalmoxis, vagy Zamolxis bölcsük géta vagy szittya eredetű és Pithagoras rabszolgája volt, ki sokat tanult és hűségéért felszabadítván, kincseket gyűjtött s úgy tért haza Thrakeba, hol honfitársait kicsapongásokba merülve találta, kik piszkos sátrak és odukban éltek. Zalmoxis, ki a tudományokhoz értett, igen éles eszű és gyors felfogású ember volt, ő



Agathyrus-dák-romai bányászat korának térképe,
Mérték : 1 : 1,400.000

tanította a dákokat görögös finomabb életmódra.

Említés tétetik, hogy Zamolxis főpapja az erdélyi hegységekben, vagy a vele összefüggő bányái hegyekben tartózkodott; a helyszínrajz tehát megegyező.

A törzsekre oszlott dákokat Zalmoxis tana teljesen átalakította, műveltebbé tette, valamint törvénytiszteletre oktatta, úgy, hogy egészen más jellemet öntött beléjük.

Zalmoxis polgártársait görögös vendégszeretettel fogadta s poharazás közben mindenkinek egy jobb lét hitét hirdette. Titokban földalatti lakást épített, hová hívei elől hirtelen eltűnt és teljes 3 évig földalatti sötét magányában volt. Polgártársai és barátai kezdetben hittek visszatértében, de miután évek múlva sem adott életjelt magáról, meggyászolták.

A negyedik évben váratlanul ismét megjelent és a thrákok mindent elhittek neki; bizonyította, hogy minden igaz, a mit beszél, és hogy ő nem hal meg.

Pithagorastól a csillagászatból is eltanult egyet-mást s haza érvén, az égi jeleket magyarázta; ezzel oly nagy tekintélyre tett szert, hogy a fejedelem a főhatalomban osztozkodott vele és a főisten papja lón.

Zalmoxis tanította a lélek halhatatlanságát s hogy valamint a szemet fej nélkül, úgy a testet sem lehet lélek nélkül gyógyítani.

Lelki javulásra vonatkozó törvényeit elfogadták és mint profétának engedelmeskedtek.

Zalmoxis után egész Burivista királyig több proféta volt, kik ugyanazon irányon haladtak és hasonló szellemben működtek.

De ezen időben a dák nép hanyatlott és kicsapongásokba merült, nemzeti bűnük volt: a részegeskedés, könnyelmű életmód.

Csak Burivista király alatt, Decaeneus proféta működése által sikerült a dákokat átalakítani a féktelen kicsapongásoktól elszoktatni.

Engedelmesek lettek s mérsékeltek a húseledelt, valamint lemondtak az ivásról és kipsztították a dáciai szőlőket.

Verespatakon talált régi emlékkövek leg többjén rajta van a szőlőlevél és szőlőfürt.

A dákok az életet nem sokra becsülték, a nők éppen úgy, mint a férfiak. Ha a férj meghalt, nejei versenyeztek, hogy melyiket öljk

meg és temessék az elhúnythoz; bizottság ítélete szerint azt, kit legjobban szeretett; a többiek pedig szegyenkeztek e miatt. Különben a többnejűség uralkodott: tíz, sőt harmincz felesége is volt egy dák előkelőnek; négy-öt nő mellett nem volt férfi a férj és élhetetlennek, szerencsétlen flótásnak gúnyolták.

A nőknek a szabadérinkezést csak akkor szorították meg, ha férjhez ment, leánykorában teljesen szabad volt.

A házasságot üzletnek tekintették, melyben a vőlegény mint vevő jelent meg a háremébe vezetendő leány szülői házána, hol a szülők szintén alkudoztak.

Ezen szokásnak egyik árnyalatául tekinthető a korunkig is fenmaradt gajnai leányvásár.

Vallási szertartásukban egy rémületes játék volt, az úgynevezett emberáldozat, vagyis követküldés Zalmoxishoz, hogy a közlekedést az istenséggel közvetítse.

Négyévenként sorsolás útján kiválasztottak egy arra szánt embert s ennek elmondták minden kívánságukat és lelkére kötötték, hogy azokat híven tolmácsolja az istenségnél.

Azután élesre fent lándzsáikat ég felé tartva, körbe állottak és az áldozatot megragadván, magasra dobták, hogy a fegyverek közé hullva fejezze be életét.

Ha a szerencsétlen áldozat nem halt meg, szidalmazták, hogy meg akarta őket csálni és mással folytatták a borzasztó játékot. Vallásukból eredt az is, hogy az életet nem becsülték s hogy a nők rendíthetetlenül osztoztak a férfiak sorsában, mert a legyőzött dákok nejei mosolyogva itták ki a méregpoharat és sohasem rettegtek, ha a szolgaság, vagy a halál között kellett választaniok.

A dákoknak legfőbb táplálékuk vala a főtt, vagy nyárson sült hús, tej, vaj, méz és lóvér tejföllel.

Dácia erdeiben bőven volt mindenféle vad s a nagy vadonokban elég tere volt a vadászatnak.

Honos volt náluk a bölény elejtése is, mely az erdélyi, gergyói, udvarhelymegyei havasok között bőven tanyázott és a dákok zombros néven ismerték. Földművelésük a dákoknak alig volt és a növényi táplálékot nem igen használták, nem is kedvelték. Földművelés nem érdekelte őket, azt éppen csak vándor

módra üzték; állandó lakásaik nem voltak, a gazdálkodás nem kötötte le, sőt Charnabon király háborút indított, hogy népét földgazdálkodásra akarták szoktatni.

A földbe leginkább csak gabonát vetettek, mit azután nagy vermekben hordtak össze.

Kereskedésük azonban virágzó lehetett, mert a szomszéd népektől mindent kaptak, melyért a dákok aranyat, nyers bőrt, elhasznált bronz eszközöket s talán rabszolgákat is adtak. Bányászati iparuk elég kifejlett volt; nemcsak bányáskodtak, hanem az aranymosást is nagyban üzték, mert bizonyosan állítják, hogy a dákoknál volt a legtöbb arany található; fényűzési czikküket kívülről, a szomszéd népektől vásárolták, az egyszerűbb házi eszközöket maguk készítették. A szövés mesterségéhez is értettek és ruháikat nemcsak lenből, hanem kenderből is szőtték, mi Dáciában vadon is megtermett.

A dákok már szerették a városi életet, szerettek építkezni, nagy íves kapukat építettek, mely máig is dívik ezen a vidéken; számos adatok után mondhatni, hogy építkezésük elég kifejlett volt. Épületeik, házaik berendezése kevés tárgyból állott: a lehető legegyszerűbb volt; konyha, egy nyitott tűzhely, a szobában néhány pad s egy-két fogas; ágy gyanánt egy-egy halom földre hintett takarmány: széna, szalma szolgált, mely állatbőrökkel volt fődve; a gazdagabbaknál ezen bútorzatot egy-két asztal egészítette ki stb.

Konyhafelszerelésük is egyszerű volt: közönséges agyagból készült fazékok, tálak, korsók s más kisebb ivócsuprok; a főuraknál, fejedelmeknél, gazdagoknál pedig arany, ezüst edények voltak.

Említi a történelem, hogy Traján, midőn Dáciába járt annyi arany, ezüst edényt zsákmányolt össze, hogy azokból muzeumokat s néhány bazilikát szerelhetett volna föl.

Sajnos, hogy ezekből reánk semmi sem maradt.

Nagyban virágzott náluk a fegyverkovácsolás, sokféle fegyverrel harcoltak; lóhátról rendkívül ügyesen tudtak a nyíllal lőni.

Zászlóul érczből készített s farkasfej alakjában ábrázolt sárkány szolgált.

Az említett sárkányhoz oly anyagból készítették egy hosszudad törzsöt, melyet a szél

könnyen felfújhatott s mely az ormokról rémesen zúgó-búgó hangot adott, mi félelmetes hadi zene lehetett, a mit később a rómaiak is átvettek.

Fegyverzetök között ott volt a rövid s görbe kard, a pajzs, buzogány, páncél és a csákány.

A béketárgyalásoknál fehérbe öltöztek a követek és ezek legnagyobb száma a papokból telt ki.

A tárgyalások előtt lanton játszottak és énekeltek. A költészeti és zenei szellem megvolt náluk, csak hogy az nagyon a vallás keretében mozgott. Családi életüknek különös szokása volt az, hogy az újszülöttet szülei, valamint rokonai megsiratták és hosszasan föl-sorolták, hogy mennyi nyomoruság és fájdalom fogja kínozni és terhelni az életben.

Ha pedig valaki meghalt, örvendve mondogatták, hogy megszabadult minden földi nyomoruságtól s most már örökre boldog lesz.

Halottaikat rendesen ünnepségek között elégették és hamvaikat edénybe zárva, nagy torral temették el.

A sír fölé jókora halmot emeltek s a torokat évenként megismételték, sőt tetemes alapítvánnyal biztosították a gazdagabbak a torok megtarthatását. Egy túlvilági, egy jövődó boldogság képzeletében éltek s előttük mindegy volt: akár a betegség öli meg, akár a harezteren pusztulnak el.

Ily lelki meggyőződéstől áthatott néppel értelmes, ügyes kormányzással sokat lehetett elérni.

A dákoknak nagy szerencsájuk volt, hogy a legválságosabb időben egy fényes tehetségű királyuk támadt Burivista (Bocrebistes) személyében, ki Decaeneus főpappal a dákokat átalakította, egyesítette, az iszákosságnak hárt szabott s kívánta, hogy bor nélkül éljenek; így lassanként visszatért a rend és állandó munkára lettek a dákok szoktatva.

Több adatból következtetni lehet, hogy a dákok nemzeti szervezete törzsrendszerű lehetett, vagyis több fejedelem, illetőleg rész-királyok alatt éltek.

Hogy a törzsek minő viszonyban voltak egymással s hogy az egész dák nemzetet mi kapcsolta össze, nem lehet kihámozni a multból. Az egész nemzetet egyesíteni s ez által hatalmassá tenni, csak Burivista és Decebál királyok-

nak sikerült; e kiváló uralkodók sokat használtak a dákok ügyének.

Sajnos, hogy a nagytehetségű fejedelem (Burivista) egy zendülés áldozata lett. Nem sokkal érte túl Caesart, kit Brutus és Cassius töre megölt.

A Caesár által tervezett háboru elmaradt ugyan, mely a dákok megtörésére irányult volna, de a nagytehetségű fejedelem is (Burivista) elhunyt és nem volt többé ügyes vezető, ki a dákok erősödését tovább vigye és hatalmát tovább fejleszse.

Burivista halálával megdőlt a dák nemzet hatalma. Az állam négy részre oszlott, melyek egyenkint csak 50.000 vagy 40.000 fegyverest voltak képesek kiállítani, míg Burivista alatt 200.000 fegyveressel rendelkezett az egyesült dák sereg.

Jó hosszú ideig nem is harczolt a dák sereg, leginkább csak egyes kalandokba bocsátkoztak, melyeket a római legiók visszavertek; harci kedvök azért nem esillapodott. A zilált viszonyok alatt azonban mintegy 100.000 dák költözött Mőziába, mi a dákokat nagyon gondolkozóba ejtette.

Már Burivista, a mély belátású kiváló dák fejedelem a fenyegető veszély hírnökét szemlélte abban, hogy a rómaiak a Balkán-félszigeten hatalmasok kezdenek lenni és a terület-foglalások egyre közelebb hozták a harczot a dák földhöz.

Úgy is történt.

Az egyes törzsfőnökök folytonos háborgásban éltek egymással és csak kevés haderőt fordíthattak a rómaiak ellen; Orles, a legtekintélyesebb dák fejedelem, tanácsosabbnak látta a rómaiakkal barátságban élni, de a többi népfőnök rablócsapatai pusztítva kalandozták be az Al-Duna déli tartományait.

Ez annál veszedelmesebb volt a dákokra, mert éppen Dáciának ásványgazdagsága volt főindok arra, hogy az érczeket és sőt tartalmazó hegyvidéket hódítsák meg a rómaiak Decebál birodalmából.

Nagy pénzszerűkben állottak a rómaiak és a nagy hadsereg nagy kiadást okozott, tehát a kincsvágy képezte az egyik titkos főrugót Dácia meghódításában.

Már Augustus tervezete Dácia meghódítását és Horátius is említi, hogy a római pol-

gárok kíváncsian kérdezték, hogy: mi újságot tudsz a dákokról?

A dákok a rómaiakkal szemben sohasem voltak békések, annál kevésbé hívek; minduntalan újabb alkalom után lestek, hogy ki-rohanhassanak.

A hegyek közé számtalanszor visszavertek, de újból előtörttek.

Midőn Vitellius és Otho a császári trónért háborura keltek, a rómaiak közt dült a polgárháboru.

A dákok föl akarták használni az alkalmat és sürgették, hogy egy rablótámadást intézzenek a rómaiak ellen. Scorylus dák fejedelem nem akart belemenni s mély belátását egy példával magyarázta meg a nyughatatlan dákoknak.

Két bősébet egymásra uszított s midőn ezek marakodtak, farkast eresztett rájuk.

Az ebek rögtön abbahagyták a verekedést s közösen a farkasra támadtak. «No így lesz a rómaiakkal is — mond Scorylus; a belháboruval rögtön fölhagynak, ha külellenség fog rájuk rontani.»

A háborgatott határszéleket tehát a rómaiak erősen meglepítették katonasággal; ez megfelelő intézkedés lett volna, ha Decebál a törzsekre oszlott dákokat nem egyesítette volna és a Burivista halála óta tartó zilált viszonyokat meg nem javítja.

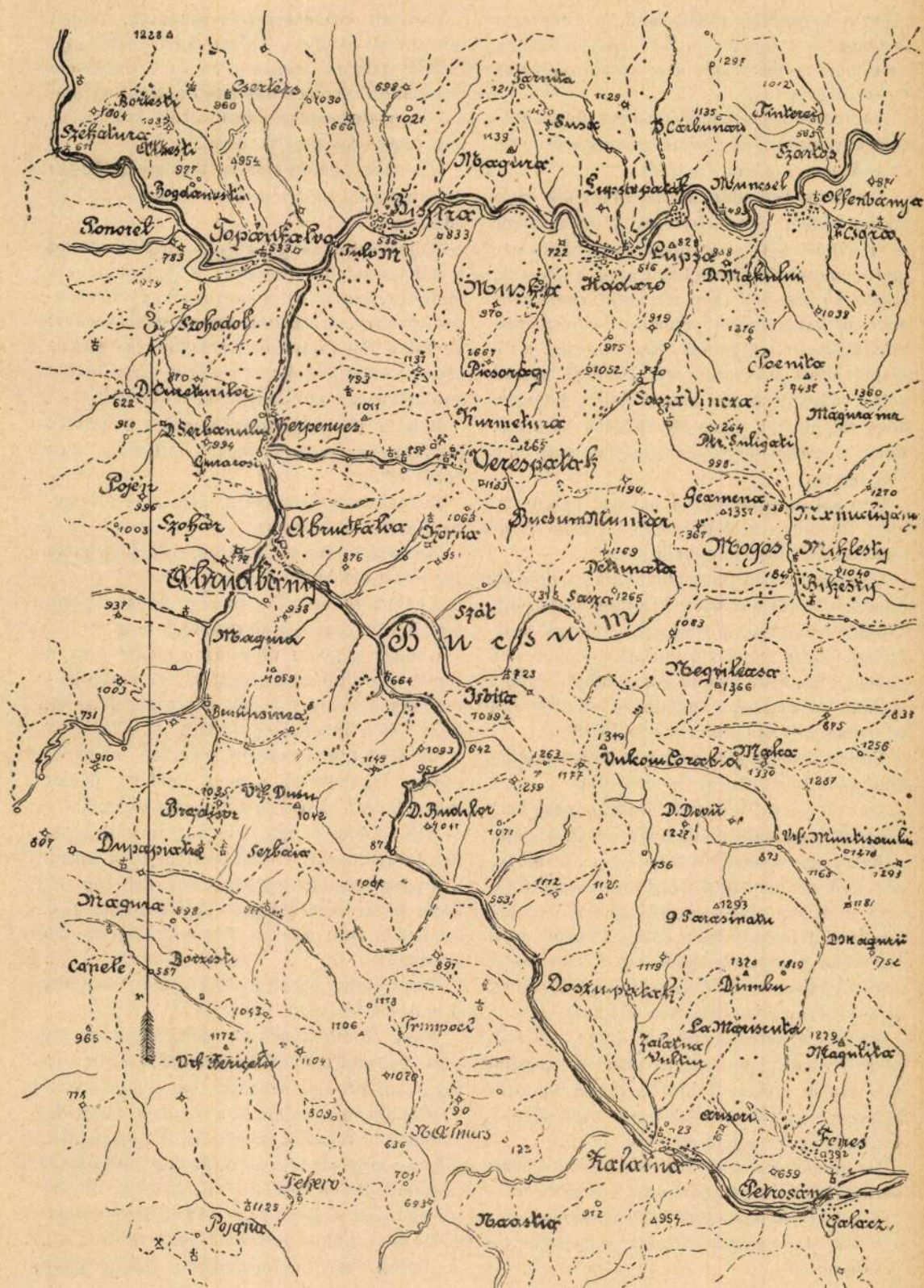
Mintegy évtized lefolyása után a dákok úgynevezett fordulatot vett, ismét rendkívüli jelentőségre jutottak a dák fegyverek.

Sikerült a törzsfőnökök alatt szétforgácsolt erőket egy kézben egyesíteni és azt hatalmassá tenni.

Egy nagytehetségű király kormányzata alá kerültek, ki mindent elkövetett, hogy az egyesült dák sereg félelmetesebb s hatalmasabb legyen, mint Burivista alatt volt.

E kiváló fejedelem Decebál volt.

Decebál állítólag nem királyi vérből származik. Az agg törzsfőnök, Duras, önként adta át neki koronáját, de valószínűnek tartják, hogy Decebál törzsfőnök volt és lemondásra kényszerítette társát, Durast s így nagyobb hatalmat nyervén, szép szóval, vagy erőszakkal is egyesítette a törzseket. Decebál mély belátású, éles elméjű fejedelem volt, nagy jártassággal birt a hadviselésben; ügyesen



Zalatna-Brúdbánya-Verespatak-Offenbánya vidékének térképe.

Mérték : 1 : 200.000

tudta a győzelmet kihasználni, a kudarcot hirtelen jóvá tenni s a vereséget lehetőleg orvosolni; teljesen otthonos volt a cselvetés mesterségében is.

A rómaiak Domitián uralkodása alatt háboruba keveredtek Decebállal, hanem a szerencse és győzelem a dákoké maradt.

A vesztes Domitián súlyos feltételek alatt lealázó békét volt kénytelen kötni s ekkor akarta Decebál Dáciát római módra alakítani; mert nemcsak évi járadékot fizettek a rómaiak, hanem köteles volt Domitián kellő számú mérnököt és katonatisztet, valamint értelmes munkást küldeni Decebálnak, hogy Dáciát a rómaiak mintájára szervezze. Decebál büszke volt a békekötésre, de megdöbbenve láthatta, hogy túl ment a jogos követelések határain. Róma a lealázó békekötés miatt halálosan meg volt sértve.

Decebál diadala Dácia bukását jelentette, mert Rómában ki lett mondva Dácia meghódítása és eltörlése minden áron.

Domitián halála (meggyilkoltatása) után az öreg Nerva lett a császár, ki a híres hadvezért, Trajánt adoptálta és megosztá vele az uralkodást. Nerva rövid idő múltán meghalt s az egyedüli uralkodó Traján lett. A tábori élethez szokott dák nép újból békétlenkedett; Decebál is büszke volt és jogsérelmeket okozott.

Traján ismerte a viszonyokat, teljesen indokoltan látta a háborút Decebál ellen.

Ok volt elég; a római birodalomnak, mint roppant nagy katonai államnak, pénzügyi bajai voltak, óriási összeget vett igénybe a kormányzás; többször gondolták már Dácia meghódítására, melynek gazdagságáról mesés dolgokat beszéltek. Decebál minden hatalma és hadvezéri dicsősége közepett megdöbbenve vette észre, hogy Rómában a háborura gyorsan elkészültek és hogy Traján veszedelmes ellenfele.

Mielőtt a harc megindult volna, Decebál kérte Trajánt, hogy hagyja békében országát és vonuljon vissza; Traján azonban tántoríthatatlan maradt és szilárdul ragaszkodott ahhoz, hogy a fegyver döntsön.

De minthogy a koczka el volt vetve, Dácia bércei között is megharsant a harci riadó.

A két kiváló fejedelem között iszonyu harc fejlődött ki, de ezúttal Trajának kedvezett a szerencse.

Decebált szövetségesei elhagyták, Traján rendeletére pedig a kalandvágyó maur sejk Lusius Quintus könnyű lovasait a majdnem járhatatlan ösvényen belopta Dáciába és fájának kegyetlenségével pusztított a dákok között, úgy, hogy ezek megrémültek.

Mig ezek a keleti oldalon történtek, Traján már nyugatról Sarmisegethusához (Várhely) közeledett.

Teljes elszántsággal és elkeseredéssel folyt a háboru mindkét részről; a foglyokat nem kimélték, hanem a legnagyobb kegyetlenséggel kinozták. A rómaiak terhelt társzekereket vontak a dák foglyokon keresztül és kerékbe törték azokat, a dák nők pedig a római fogoly katonák testét égő fáklákkal sütögették.

Belátta Decebál, hogy képtelen a harcot folytatni: így a legsúlyosabb feltételek alatt békét kötött.

Legnagyobb fájdalomra még nővére is kegyetlen fogságba esett.

Decebál Traján elé járult és hódolata jeléül fegyverét eldobta.

A békekötés után Traján nagy diadallal hazatért, hol Dácicus névvel tisztelték meg.

A nagy sebeket ütött béke mégis csak a romlás csiráit hordta magában; mert a független bajnok király, Decebál, nem tudta elviselni, hogy Róma hűbéresévé törpült.

Decebál titkon sereget toborzott, szökevényeket fogadott és minden védhető pontot megerősített, szóval: nem maradt tétlenül.

Ezért Rómából intést kapott, mire Decebál azzal felelt, hogy a római helyőrséget elűzte.

Traján haragra lobbant s boszúból régi elhatározását hangoztatta: «Úgy segítjenek az istenek, a mint Dáciát Róma provinciájává teszem!»

Traján újból hadat üzent s 104. évben kitört a második hadjárat.

Nagy körültekintéssel, megfontolással és előkészülettel indult Traján Dácia ellen és meg sem állt, míg azt meg nem semmisítette.

Hídat vertek a rómaiak a Dunán és föltartóztathatlanul haladtak Decebál sziklás országába, sokszor legyőzhetetlennek látszó akadályokkal szemben. Hiába volt Decebál szívóssága, hiába volt minden védhető pont megerősítve (különbben egyenes jelleme mellett, kényszerűségből), a méregkehely, az orgyilkos: Dácia ügye

veszve volt. Hiába kért Decebál fegyverszünetet, nem kapott, nehogy a szünet alatt szétvert seregét összegyűjthesse s megerősíthesse.

Traján folyton nyomult előre és a túlerővel Decebál nem birt; Sarmisegetusa, a fényes székváros alatt még egyszer összemerétköztek, de az ismét a dákok teljes vereségével végződött.

Ekkor Decebál felgyújtotta fényes királyi várát (Sarmisegetusát) s porrá égette, nehogy az ellenség kezébe kerüljön; ő maga menekülni akart, de a római lovasok utólérték, nehogy gyalázatos fogságba essék, szívébe döfte kardját.

Fejét Rómába küldték a diadal jeléül. Az előkelő dákok követvén uralkodójuk példáját, üszköt vetettek házaikra s vagy kardot merítették szívébe, vagy méregpohárral vetettek véget életüknek. A dákok népe Erdély szívéből eltűnt, kipusztult.

A nagy király és hadvezér Decebál halála után senki sem maradt, ki a dákokat össze-

gyűjthette volna, kik még valahol életben maradtak. Egy részük a rómaiak közé vegyült, a többiek pedig, a szabadság érzete által üztetve, a Dniester környékén kerestek új hazát.

Dácia majdnem egészen elnéptelenedett s a romokon csak a szomorú pusztulás képe volt.

Az egykor oly félelmetes dákok birodalmából így lett római provincia és Sarmisegetusa Ulpia-Trajána (Kr. u. 104—107.)

A rómaiak által elhűszolt zsákmány gazdagságát megmérhetetlennek írják, mert Bikilis áruháza folytán megtalálták a Sargetia (Sztrigy) folyó alá rejtett kincseket.

Megjegyzendő, hogy Decebál aranyát, ezüstjét és ékszereit a folyó medrébe ásta; előbb azonban a folyót elterelte s az elrejtés után újból reábocsátotta a vizet az eredeti mederre.

A kik az elrejtésnél részt vettek, azokat megölette; csupán egy menekült meg s az is római fogságba jutván, a titkot elárulta.

Traján gazdagon hazatért és kimondta, hogy a gyarmatosítást minden eszközzel végrehajtja.

A rómaiak.

A rómaiak főszűrt fektettek a bányászatra s annak nagyban való fejlesztését tervezték. Nemcsak az Auráriák, hanem a só s egyéb bányák is művelés alá kerültek.

123 napi dicsőítő ünnepségek után Traján az elnéptelenedett s kipusztult tartományba a világ minden részéből gyarmatosokat hívott össze s kezdetét vette a telepítés. Sokféle nép telepedett le.

Nevezetes szerepet játszottak a következő helységek: Ulpia-Trajána (Sarmisegetusa), Ponolissum (Mojgrád), Certia (M.-Egregy), Lariana (Zutor), Optatiana (M.-Gorbó), Napoca (Kolozsvár), Potaissa (Torda), Salinea (Felvincz), Brucla (Nagy-Enyed), Apulum (Gyulafehérvár), Ampelum, Alburnum minus (Zalatna), Alburnum május (Abrudbánya), hol aranyváltás is volt (Leguli auraria), végre Alburnus-Maior (Verespatak), Germisara (Csígmó), Micia (Veczel), Ad Aquas (K.-Kalán) stb.

A dákoktól elfoglalt bányavidéken a következő bányák voltak művelés alatt: nagyági, boiczai, petrísi, dévai, bukovai, teleki, gyalári, tordai, kisbányai, ércspataki, kőrösbánya-rudai, brád-czebei, Fericsel, magurai, magyarhegyi,

nagyalmási, korábiai, zalatnai, vöröspataki, bucsumi, kerpenyesi, offenbányai, radnai.

Valami 19 útvonal segítette elő az élénk közlekedést; legfontosabb volt azonban az, mely Ampelumon át Porolissamig haladt (Gyulafehérvár—Mojgrád). Nevezetesebb táborhelyeket építettek Apulumban, Porolissumban, Sarmisegethusában (Várhely), mely a tartomány fővárosa volt s több nevezetesebb középülettel bírt, s hol a legnagyobb castrum is volt. Milyen elhagyott most, hol egykor Hadrianus emlékköve állott!

Erdélynek legtöbb folyója terméssaranyat hord magával (por, hömpöly, szemcse, pikkely, huzal és lemez alakban), mely a folyó mentén az iszaprétegben rakódik le.

Az érczhegységben és területén ősidőktől fogva mosták az aranyat. Az aranyszerzésnek e módját ismerték már az agathyrszek, mert Herodotos is mondja, hogy nagyon sok aranyat hordoztak. Bizonyára a dákok sem hanyagolták el és folytatták a rómaiak.

Dáciában tehát a rómaiak előtt virágzó bányászat volt; legtöbb helyen csak folytatták az agathyrszek s a dákok bányászkodását.

A sok néptöredékből álló gyarmatosítással kezdetét vette a közművelődés is. Egymástól egyetmást eltanultak.

Traján szakértő emberekről is gondoskodott és Dalmáciából nagy számmal pirustákat telepített át, kik híres és az ókor legkiválóbb bányászai voltak.

A bányauzem lényegében — az agathyrsek s dákoktól kezdve — azonos lehetett az egyiptomi és hispaniai bányászat módjával, éppen úgy bányászták s állították elő az aranyat.

Dácia aranybányászatának vezetése az Ompoly vidéki és a folyó partján levő Ampelumból (Zalatna) történt. Az aranybányászat mellett kiváló szerepe jutott az aranymosásnak is, miután az érczhegység vizei aranyos iszapot, homokot hordanak.

Az agathyrs-dák-római aranymosások kiválólag a következő helyeken voltak:

Balomireaszai völgyben, a gainai völgyben, Alsó- és Felső-Szolcsvánál, Várfalvánál, a Marostól délre Oláh-Piánptak völgyében, az Aranyos folyó mentén és annak mellékvölgyeiben: Alsó- és Felső-Vidránál, Topánfalvánál, Bisztránál, Lupsánál, Várfalvánál, Nyágra patakánál, Ribiczana patak egész hosszában.

Nem hanyagolták el továbbá a só-, vas- és márványbányászatot sem, sőt nagyban fejlesztették.

A bányamunkások vagy rabszolgák, vagy felfogadott szabad emberek, katonák, gonosztevők és elítélt keresztények voltak.

A felügyeletet pedig nagyrészt a katonaság gyakorolta.

A rómaiak szerveztek, építettek, sok nagy-szerűt alkottak, szepítették a lakóföldet, erdőket irtottak, posványokat csapoltak le, utakat építettek, virágzó bányászatot üztek s a népet a kényelemmel megismertették stb.

Csak hogy mindezt durva önkény, rossz közgazgatás, a közjóvedelmek bérlőinek határtalan erőszakoskodásai, a császárok zsarnokságai és a katonák végtelen rosszakaratu hatalma alatt tették, mely a szivekből kiölt minden jó érzést.

Nem volt oly borzasztó és utálatos bűn, mit a mértéktelen vagyonosodás vágya el nem követett volna.

A tékozlás, az erkölcstelenség és a kéjelgés határ nélkülsége megtermé azt az állapotot,

melytől a birodalom senyvedni kezdett s a tartományokra erőszakolt súlyos rabiga alatt milliók följajdultak.

A rómaiak elfelejtették, hogy az igazságtalanság és az az erőszakos hatalom, mely nem a népszellem s nemzeti akarattól veszi kormányzatát: önmagában hordja a pusztulás csiráit. A gyáva és erkölcstelen császárok bűneit nem fedezik a derék uralkodók erényei és mindenütt nyilvánul, hogy a birodalom roskadozik.

A római császárok legtöbbje — jelesek és bátor vezérek és léhák egyaránt — katonai lázadás, titkos összeesküvés, pártoskodás gyilkos fegyvere által pusztulnak el.

Tény, hogy azt a 36 császárt, kik Commodustól Carinusig uralkodtak, jobbára meggyilkolták.

Már Trajánt életének vége felé nagy nyugtalanságok fenyegették: a Duna vidékét ellepték a szarmaták és a közellevő tartományokat zaklatták. Háborura kelt ellenök Traján, de váratlan halála mindent meggátolt. (Kr. u. 98., 116., 117.)

Utóda, Hadrianus, már a roxolánokkal jó pénzen békét kellett, hogy kössön és csak azután indult a szarmaták ellen. (Krisztus után 117—138.)

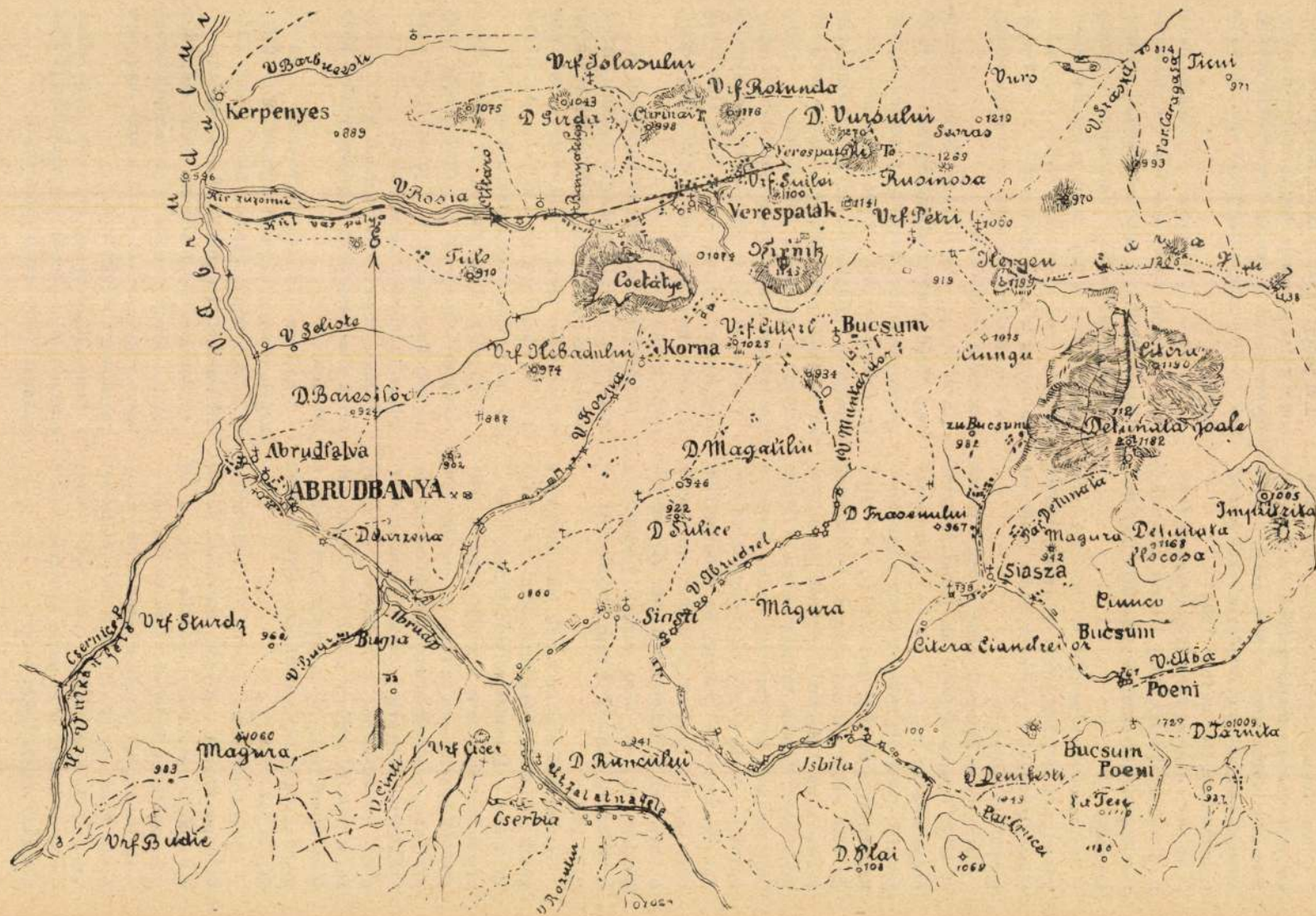
A római uralom hanyatlása.

Antonius Pius uralkodása békés volt (Kr. u. 138—161), de annál mozgalmasabb volt Marcus Auréliusé (Kr. u. 161—180.). Ez időtájt következett be a hanyatlás korszaka.

Még mielőtt Marcus Aurélius elhatározta volna a háborút, a barbárok előzőnlőtték Dáciát és elfoglalták Alburnus majort (Veres-patakot), hol a megrémült bányászok eltorlaszolják a bányákat.

A vitéz Marcus Aurélius segélyökre sietett s győztes is maradt; a quádoktól elvett foglyokat és szökevényeket szétszította s ezekkel Dácia lakosait szaporította. A bátor uralkodó minden győzelme mellett is Dácia szorongatott tartomány maradt.

Keleten, nyugaton és északon kigyuladt a háboru fáklyája s megkezdődött az élethalálharcz a germánokkal, kik hosszú (300 évi) rettenetes küzdelem után szétdőljék a római birodalmat.



A verespataki aranyvidék térképe. Mérték: 1:75.000.

Commodus már nem törődött e provinciákkal, megkötötte a markománokkal a leggyalázatosabb békét; nem törődve azzal, hogy a szomszéd népekben új reményeket kelt a megtámadtatásra. (Kr. u. 180—192.)

Ámbár a quádok, jazygok az egyezség értelmében megesküdtek, hogy Dácia határaihoz nem fognak közeledni, de esküjüket meg nem tartották.

Septimius Severus (Kr. u. 193—211.) erős kézzel védi Dáciát, mert az északi vándor tömegek évenként, a jazygok pedig majdnem havonként törnek be.

Caracalla és Macrinus alatt a hegyi dákok — kiket Traján fegyvere az északi és keleti hegységekben el nem ért — pusztították Dáciát, Caracalla halomra ölette a még található zavargó dákokat (Kr. u. 211., 217., 218), de már ekkor szomorú napok következtek Dáciára, mert Macrinus e kornak legnagyobb szédelgőjét, Március Agrippát nevezi ki Dácia helytartójává, ki tehetetlen ember lévén, a tartomány sorsa napról-napra rosszabbra fordul. Heliogabalus (Varius) az államügyeket elhanyagolta; Severus Alexander alatt pedig a fegyelem a hadseregben már teljesen föl bomlott; úgy őt, mint utódját, Maximinust, a fellázadt katonák meggyilkolták. (Kr. u. 213—238.)

Gordianusok alatt is voltak betörések és a gótok félelmetessé kezdték lenni (238—244.) Philippus — ki elődét Gordianust megölette — uralkodása alatt vette kezdetét a gótok betörésének hosszú sora, melyre az szolgáltatott okot, hogy a császár az évi díjakat beszüntette.

Ekkortájt ünnepelte a római birodalom ezeréves fennállásának évfordulóját; de nagy zavar támadt, midőn a gótok riadó csatakiállása átharsogott az ünnepségeken; csak a gepidák segítségével lehetett a veszélyt elodázní. (Kr. u. 244—249.)

A későbbi császár: Decius — ki ellenében Philippus elesett — kemény harcokat folytat a gótokkal; rövid időre Rómába megy s ezt felhasználják a barbárok, előzőnlik Dáciát.

Gallus árulása folytán a gótok elleni háboruban fiával együtt elesik s még holttestét sem lelték meg. (Kr. u. 249—251.) Gallus került a trónra, a ki pedig kénytelen volt a gótokkal lealázó békét kötni.

Évi adóért vásárolt békét, melynek értelmében a gótok megmérhetetlen zsákmányaikkal együtt szabad elvonulást biztosítottak maguknak; Gallus még a foglyokat sem követelte vissza.

Bár fiát — Volusianust — is maga mellé vette, mégsem tudott a barbár támadásoknak ellentállani. Fiával együtt a katonák gyilkolták meg. (251—253.) Valerianus tevékeny uralkodó volt s úgy akart a bajon segíteni, bár nem volt szerencsés eszme, hogy a fiát, Gallienust is maga mellé vette; de a bomladozó birodalmat és zilált viszonyait sehogy sem tudta rendbe hozni.

Később kegyetlen fogságba került. Gallienus nem törődve atyjának fogságával — csak kicsapongásait üzte. Ezidőtájt pusztított 14 éven át a pestis-járvány; a gótok felhasználják a birodalom kétségbeesítő helyzetét s tűzzel-vassal rontanak a birodalomra. Dáciát pedig kiválólág a germánok ostromolták — s ez a birodalomra nézve végleg veszendőbe is megy.

Gallienust (Kr. u. 253—268.) orgyilkos öli meg. Minden jel arra mutat, hogy Dácia már elveszett, mert meg sem kísérlék, hogy a gótokat onnan kiverjék.

A trónt Claudius (Markus) foglalta el (Kr. u. 268—270) s e kiváló hadvezér nevéhez fűződik azon fényes győzelem, mely a gótok hordáit hosszú időre tönkre tette. Főtörekvése volt, hogy a visszavonulást is zárja el. Az ütközet oly heves volt, hogy 50.000 gót esett el.

Tömérdek rabszolga, juh, ló, barom lett a zsákmány s annyi gót nő esett fogságba, hogy minden katonájának 2—3 jutott. — De a gótok azért mégsem pusztultak ki.

Sajnos, hogy férfikora delén (270.) a barbárok által behurczolt dögvész (pestis) áldozata lett.

A győztes hadsereg Aurelianust — az ünnepelt tábornokot emeli a trónra (270—275.), ki tetőtől talpig katona, bátor ember volt. Mindenek előtt a gótokat akarta legyőzni.

Midőn Aureliánus Zenobia elleni hadjáratra indult — átkelt a Dunán, hogy Dáciát is szemügyre vegye, melyet a gótok már majd nem pusztasággá változtattak.

Éppen akkor is egy gót-vezér dúlta a tartományt, kit a császár megtámadott s őt, Canabandát 5000 emberével levágta.

Nevezetes időszak volt ez Dácia nézve, a vitéz Aureliánus végleg föladta; mert látta, hogy Dácia nagy része már úgyszólván a barbárok kezében volt s csakis az erdélyi városokban maradtak még némi rómaiak, kik tengődve, örökös rettegésben élve, művelték a bányá-

kat. — Most már csak a dunai tartományok határait akarta kellőleg biztosítani távolléte alatt.

A császár tehát összpontosította a csekély helyőrséget s ezzel együtt a római lakosokat is kivonta Dáciából.

A népvándorlás kora.

Igy tűnt el egytől-egyig a római lakosság; a városok, falvak pedig romba dőltek s a kalandor szlávok és jövevény germán népek tanyáivá lettek.

(Kr. u. 274.) Dácia bukását nemsokára a vitéz Aureliánus is követte; néhány katonája összeesküdvén, orozva meggyilkolták. (K. u. 275. III.)

A római lakosok elköltözésével feledésbe ment minden, a földrajzi nevekkel együtt s egy-két század leforgása után már csak romok jelezték Dáciában, hogy ott egykor a római műveltség alkotó keze működött; mindent lerombolva, Dácia a germán népek martaléka lett.

Mint a krónikus mondja, több helyt csak az eget-földet hagyták meg.

A germán népekkel együtt a sarmaták, szlávok és más barbárok elárasztják Dácia erdős hegyvidékét és Erdélyben a nyugati gótok csapatai, a vizigótok telepednek meg. Constantinus alatt már az Erdély bércei között tanyázó nyugati gótok terjeszkedni akarnak s a vandallokkal a Maros mellett véres ütközetet vívnak. Valens idejében Athanarich gót király Porolissum Mojgrád falai alatt ütötte fel székhelyét, miután a bérczes Erdélyt tekintették hazájuknak; Dácia tehát teljesen a gótok birtokába került.

A nyugati gótok is a nagy germán törzshöz tartoztak s kegyetlenek voltak, mint minden barbár nép.

A gótok izmos, erős magasnövésű, de a fáradalmakkal szemben kevés kitartású nép volt.

A gótok nyugalmát nagyon megzavarta azon riasztó hír, hogy kelet felől egy félelmetes hadsereg közeledik, melyet útjában semmi sem képes föltartóztatni.

A borzalmas hadsereg élén Balambér hunn király közeledett és Kr. u. 375-ben a keleti gó-

tokat keményen megtámadja. Hermanarich a vitéz, de agg fejedelem öngyilkos lesz, a keleti gót-birodalom pedig megsemmisül. Nemsokára a nyugati gótokra került a sor. Athanarich a nyugati gót fejedelem mocsarak között sánczolta el magát, de a hunnok gázlóra találtak s oly heves támadást intéztek a gótok ellen, hogy Athanarich alig tudott megmaradt híveivel az erdélyi bércek közé visszavonulni.

A szétvert gótok a rómaiaknál kerestek menedéket. Csak Athanarich maradt Kaukaland (Hochland) hegyes országban, Erdélyben, Mojgrád környékén.

A hunnok azonban itt is keményen szorongatták, így végre népével együtt ő is a rómaiakhoz volt kénytelen menekülni.

381-ben a gótok már végkép elhagyták Dáciát s körülbelül 100 éves uralom után eltűntek.

Erdély a hunnok birtokába került, kik az üresen hagyott területet bejárják és Erdély bérceit bekalandozzák. (380—381.)

A hunnoknak Erdélyben való alkotásáról keveset tudunk. Balambértől Attiláig folyamatos hódítás és kalandozásban telt el az idő.

Bleda (Blida ?) halála után Attila lett az egyedüli uralkodó, ő azonban nem gyarmatokat rendezett.

Attila hirtelen halálával az óriási hunn birodalom összeomlott. Leghívebb embere: Ardarich, a gepidák királya fogott legelőbb fegyvert s felszabadítja népét a hunn iga alól, elfoglalja a régi Dáciát s ott alapít új hazát: Gepidiát, mely hamar kiszorítja a Hunnia nevet.

E sikeren felbuzdulva a gepidák a rómaiak által feladott Pannóniát is birtokukba akarják venni.

Justitianus császár félve a gepidák növekvő hatalmától, megvonja tőlük a segílyt és szövetségét, Auduin longobárd királyt hívta föl (534-ben), hogy Pannóniát szállja meg.

Ily módon sikerült a római uralmat fenyegető két népet egymásra uszítani.

548-ban már a gepidák és longobárdok élethalálharcza megkezdődik.

Ez időtájt Erdélyt magába foglaló Gepidia felett Thoriswinth (Turisin) uralkodott.

567-ben a longobárdok az aravok segítségével a gepidákat teljesen leverik s a végkiírtástól őket csak az aravok mentik meg, azáltal, hogy vazallusaikká fogadják.

A gepida hatalom megszűnt; az avarok előzőnlőtték a gepidák országát s azt birtokukba véve, Erdély bércei között felütötték sátraikat; a longobárdok elköltözésével egész Magyarország az avarokká lett, tehát jól kivették osztályrészüket.

Az avarok azonban gondot a tartományok rendezésére nem fordítottak. Baján előtt Attila példája lebegett.

A vitéz és ravasz fejedelem hódítani vágyott sok szerenés csatát nyert, de kudarcot is vallott. Miként Attila alatt a germánok, úgy Baján alatt a szlávok voltak leginkább az avarok szolgái. Ezek végezték otthon a munkát, a nyájukat legeltették s mint katonákat, a csatában első sorba őket állították.

Baján halála után (602) érte el az avar birodalom hatalmának tetőpontját: 630-ban képesek voltak még Dalmáciát is megszállani.

Innen tovább az avarok hatalma folyton hanyatlott; a szlávok hozzászoktak az avarok uralma alatt a katonáskodáshoz, megtanulták a háborúskodás mesterségét. A kik eddig szolgáskodásnál egyebet nem ismertek s 1000 év óta a szokott békeességben éltek, bármelyik hódító, vagy gazdához kerültek. Belviszály ural-

kodott az avarok között, kezdtek nemzeti létük tudatára ébredni s így a szlávok fészkelődését már megakadályozni nem tudták, mikor 791-ben Nagy-Károly 3 sereggel őket keményen megverte.

A felkelt szlávok Magyarországot elárasztották, a falvakat fölégették, a lakosokat leöldösték, a nagy avar birodalom teljesen feloszlott.

Hírük-hamvuk sincsen már az avaroknak, midőn a honkereső magyarság megjelenik. Az egykori Avarország térségen csupa merő szláv nép tanyázik. Dácia földén a III. század végétől a IX. századig egyik barbár nép tödult a másik után; egyik népréteg a másikra halmozódott: dákra római, rómaina germán, erre hunn és avar, végül a szláv, kik egymást tönkre tevén, utóljára is a szláv nép maradt felszínen. Miután e népek mindenkéne uralkodása rövid ideig, vagy csak ideig-óráig tartott — a különben is a műveltség alacsony fokán álló népek inkább dúltak, romboltak, mint alkottak.

A nagy pusztítások alkalmával sokszor ki volt irtva a vidék és sok minden megsemmisült Dáciában. Az a nép, a mely ma Dácia területén lakik, már csak szlávok, vagy épen magyarnéven tudja megjelölni azokat a helyeket, hol hajdan virágzó római városok voltak, hol a római műveltség napja ragyogott. Szláv eredetű neve van: Sarmizegethusának (Várhely): Gredistye, Apulumnak; (Gyulafehérvár): Belgrád, Potaissának (Torda): Turda, Napocának; (Kolozsvár): Klusu, Porolissumnak; (Mojgrád): Mojgradu, Ampelumnak; (Zalatna): Zlakna, Alburnus; (Verespatak): Rosin stb.

A honfoglalás.

Az avarok eltűnése után Dácia több részre szakadt s e részeken egyes, egymástól független vezérek uralkodtak, mint pl.: Zalán, Glád, Mén-Marót, Gyalu (Gyelo, Gelou).

Igy találta Árpád a honfoglaló magyarjainval Dáciát.

A tulajdonképeni Érczhegység területén Gyeló (Gelou) uralkodott, tőle Tuhutum hódította el e területet az Almáspatak melletti csatában, melyben Gyeló is elesett.

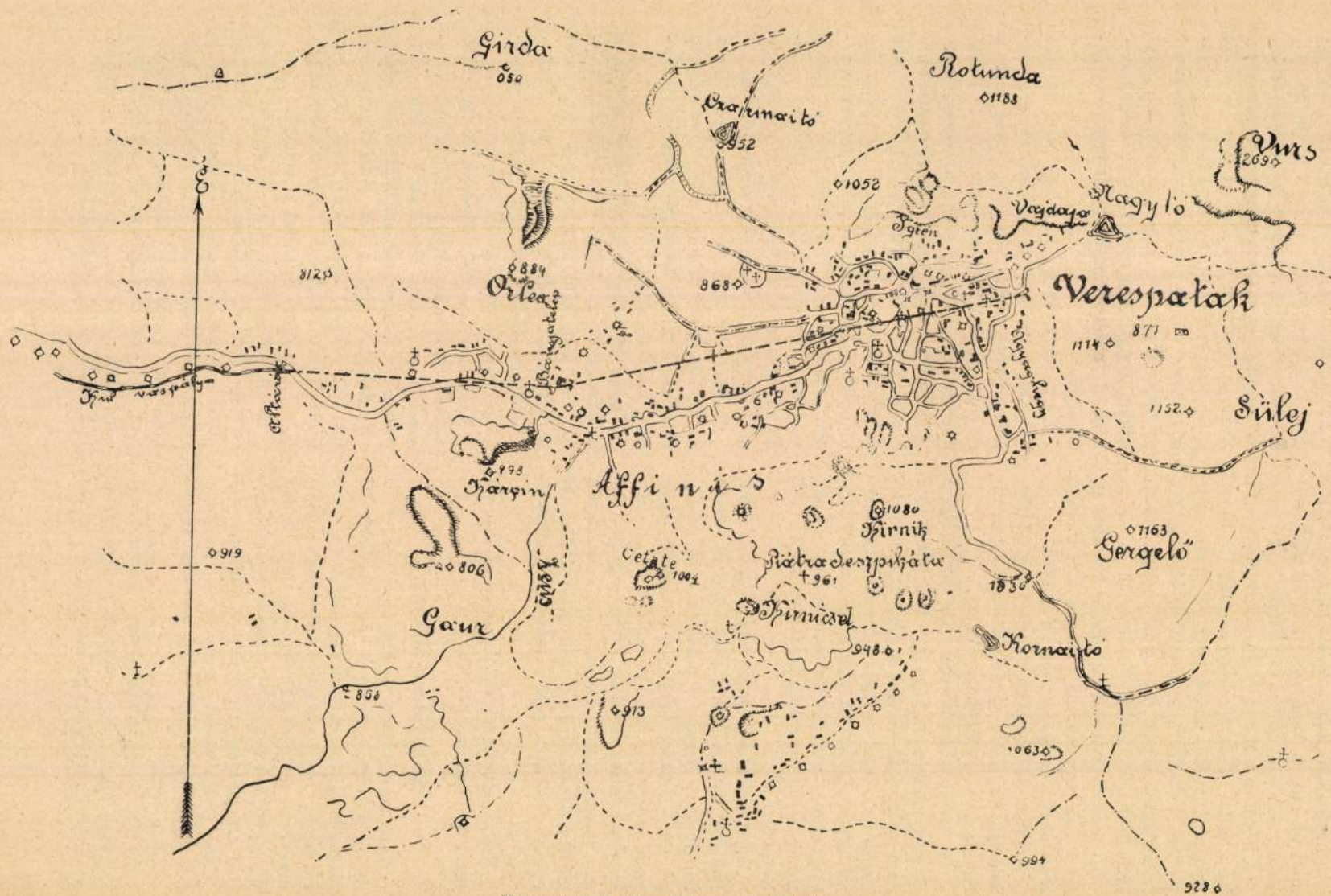
Látva a vlahok urok elesét, esküvel fogad-

tak hűséget Tuhutumnak azon a helyen, melyet most Esküllőnek (Nagy-Esküllő) neveznek.

A magyarok honfoglalásával a népvándorlás utolsó hullámverése is lezajlott.

És annyi pusztítás, népváltozás után végre a magyaroknak sikerült e földet állandóan megtartani.

A nagy alföldet birtokló magyarok a bihari rengeteg erdők után az ettől keletre eső részt Erdő-elv-nek nevezték el, s így vonult be a történelembe a letűnt Dácia után Erdély.



Verespatak térképe. Mérték: 1:25.000

A honfoglalás után azonban még jó sok idő mult el, míg a magyarok a birtokukba vett Erdély benépesítéséhez foghattak.

A telepítés a Maros völgyén kezdődött meg, itt a szláv Belgrád helyén, mely a római Apulum romjain, ennek köveiből épült, telepítettek Fehérvárt, s miután később a Gyulák itt székeltek, ebből lett Gyulafehérvár, megkülönböztetésül Székes-Fehérvártól.

A további település gyorsan haladhatott, mert 1075-ben már az Aranyos folyó mentén levő magyar telepekről tétetik említés.

Közgazdaságilag igen lényeges volt a tordai sóbánya, hol Ajtony Szent István korában vámot szedett az elszállított só után.

Az erdélyi bevándorlás második főútja a Szamos partja volt, honnan a Besztercze és a Sajó völgyeiben történt a magyarok benépesedése; és Erdély éjszaki hegyeiben található sőt éppen úgy szállították a Szamoson és Tiszán, mint a tordait a Maroson. Bizonyos, hogy a magyarság itt is még Szent István kora előtt telepedett le.

Erdélynek első kormányzója a foglaló Tuhutum volt, kit fia, Horka, s ezt követték ennek fiai Gyula és Zombor. Zombor fiáról, II. Gyuláról már ekkortájt megjegyzi a krónika, hogy hada Erdély felé foglalt szállást, hol a nagy hatalmas vezér vadászat közben egy régi római városra akadt. Taksony fia: Géza, korán lépett a trónra (972.) s nőül vette a hatalmas erdélyi hadvezér, Gyula szépséges leányát, Saroltát.

Ezen házasságból származott a későbbi fejedelem Vajk, Szent István.

Az Árpádházi királyok.

Géza után a fiatal István lépett a trónra (997.), ki (1002.) öreganyai nagybátyja, Gyula, az erdőn túli ország kormányzója ellen háborút viselt. «Ezen országot Erdőelőnek mondják magyarul, melynek földjét több folyó öntözi, fővényéből és hegyeiből aranyat szednek s e föld aranya igen jó», mondja a krónikás. Szt. István Gyula vajdát legyőzvé, a róla nevezett Gyulafehérváron Erdély számára püspökséget alapított.

Később Szent István Ajtony (Achum vagy Ochum) ellen indult, mert ez a Maroson elszállított királyi sőt vám alá vette.

Ezután Szent István seregét Kean ellen indította, ki a bolgárok és szlávok fejedelme volt s habár a természet által igen megerősített helyen lakott, sok fáradsággal végre is legyőzte. Megbecsülhetetlen sok kincset nyere Keantól, különösen aranyban, gyöngyökben és drágakövekben. A nagy kincsből a székesfehérvári egyházat aranyoltárokkal, keresztekkel, kelyhekkkel, főpapi öltönyökkel bőven megajándékozta. Az erdélyi kincsek tehát messze elvándoroltak.

E háborúk után úgy az Ajtony, mint a Gyula birtokát, tehát Erdélyt, szorosabban egyesítették az anyaországgal s így Szt. István alatt a stájer hegyektől a székely bércekig és a lengyel határtól Orsováig terültel az ország határa.

Végleg azonban csak Szt. László pacifikálta Erdélyt s ekkor lett csak igazi kiegészítő része és fellegvára Magyarországnak. Ez időtájt történhetett, hogy László e székelyeknek nevezett határőröket a Vág mellékéről és Bihar-megyéből Erdély határára telepítette s a védelmi vonalat a tölgyesi, bodzai, ojtózi, gyimesi s törcsvári szorosokig megerősítette.

Másik forrás szerint a székelyek a Maros és Olt völgyeiben mintegy elrejtve szabad népmódjára, önállóan éltek ősi intézményeik szerint, mint ősi megszállt nép.

Ez időben Erdélynek sok része, melyet a magyarok el nem foglaltak s melyet a székelység meg nem szállt, még lakatlan volt s azért telepítéseket tervezett II. Géza király; 1143—1150 között Erdély délkeleti részére a szlávokat, németeket s szászokat telepített le.

Állítólag a XI—XII. században, de leginkább a XIII. század vége felé költöztek be a havasokon át a Balkán félsziget és a Duna jobb partjáról a pásztorkodással foglalkozó néprajok, melyeket közös néven oláhoknak neveztek. Legelőbb II. Endre király tesz róluk említést (Terra Blachorum), midőn mint Erdély lakosait fölemlíti (rumének, vlachok).

Semmi szervezetük sem volt, csupán a pásztorkodó életmód hajtotta össze; a (blachus) oláh elnevezés is leginkább életmódjuk és felekezetüket jelölte meg. Mint jobbágyságok kérnek földet s szállást és kapnak ama területeken, melyeket a magyarok és székelyek meg nem szállottak s hol a népesedést a magánbirtokosok és a kincstár akarta.

Erdély fejlődésére s az érczhegységre nagy csapás volt a tatárjárás IV. Béla király idejében; 1241. év tavaszán több seregre oszolva, megjelentek a tatárok; Kádán mongol vezér legelőbb Radnát, hol akkor a legnagyobb királyi ezüstbánya volt, pusztította el.

Beszterczét, Nagy-Szebent, azután Kolozsvárt, Nagyváradot felégette, a menekülőket fölkoncizolta. Az Olt és Küküllő völgyét borzasztó kegyetlenséggel teljesen kiirtotta; azután a Maros völgyébe csapott, elpusztította Gyulafehérvárt és környékeit.

Az Érczhegység elpusztult, mert a tatárok az erdőbe menekült magyarokat is kivadászták.

A pusztulás után hazatérő Béla király minden igyekezetét arra irányította, hogy az előbb virágzó Érczhegységet újra benépesítse. IV. Bélának — mint a második honalapítónak — kunokon kívül, külső országokból kellett munkásnépet behozni és mint említi, a világ minden részéből hívott embereket; megkezdődött tehát a nagymérvű gyarmatosítás. Bizonyos, hogy az időben Erdély érczhegységének aranyvidéke királyi birtok volt.

Tény, hogy IV. Béla nejének nagyobb bányabirtoka volt Besztercze vidékén és Radnán, amit azután fia, V. István erőszakosan elvett (1264). Sajnos, hogy az aranyos vidék akkori bányaműveléséről adatok nincsenek, későbbi korból is csak igen kevés adattal rendelkezünk.

Tudvalevő dolog, hogy Gyulafehérvár, Zalatna, Abrudbánya, Verespatak a római városok romjaiból fejlődtek. Abrudbánya okmányilag V. István kedvencz erdélyi vajdája: Csák Máté által említették először 1271-ben, melyben igazolja, hogy Abrudbányát Gyula bán, később egy Székely birta.

Terra Abruthot (Auraria Major) Zalatnával és több más községgel együtt V. István király a gyulafehérvári káptalannak adományozta, kivéve Offenbányát, mely szabad bányaváros maradt.

Abrudbánya ekkor virágzó község volt, lakosságának egy része szász; temploma igen régi, 1270. év előtt épült; régi nevei: Abrug, Aprog, oláhosan Àwrud (Aurud), szlávosan Gross-Schlatten. Zalatnának is tekintélyes szász lakossága lehetett, mert innen van a «Szász-Zalathn» elnevezés is, különben még: Slatna, Klein-Schlatten, Goldmarkt néven is fordul elő.

Tény, hogy a bányahelységekre leginkább szász és német eredetű népeket telepítettek, kik terjesztői voltak a német bányajog, szokások, bányászati eszközök és műszavaknak.

Igy volt Toroczkoval is, midőn III. András a XIII. sz.-ban (1291.) a bányák művelése végett oda telepedett ausztriai vagy styriai bányászok régi jogait és szabadságait megújította.

Vegyesházi királyok és erdélyi fejedelmek.

Nagyobb lendületet vett a bányászat Róbert Károly uralkodása alatt, ki a városokat, valamint az ipar és kereskedelem székhelyeit pártfogolta; a bányaművelésre nagy gondot fordított és elősegítette, hogy az jó karba helyeztessék; pénzverésről is gondoskodott, ő verette először az aranypénzt.

Megerősítette a gyulafehérvári káptalant Zalatna stb. bányabirtokában (1318., 1326.).

1325-ben Offenbányának bányavárosi privilegiumot adott és mindazon jogokkal, melyekkel a hazai aranybányák művelői birnak, felruházta. Virágzó bányavárossá emelte.

A radnai bányászatot László erdélyi vajdától átvette és az egész vonalon intézkedett a bányaugyekben (1310.).

1327-ben egy határozatot hozott, mely szerint a föld gyomrában található arany és ezüst a király tulajdonát képezte. Ha tehát nemes érczre találtak — a királyi kincstár elvehette. Következésképen — mindenki eltitkolta, ha lelt nemes érczet. Hogy a titkolózásnak vége legyen és az ércz fölszínre kerüljön: a király meghagyta a bányaterületet s a jövedelem egy harmadát is átengedte.

I. Nagy Lajosnak már uralkodása első éveiben Erdélybe kellett menni, hogy a székelyek és szászok között fölmerült egyenetlenségeket elintézzé Gyulafehérváron (1344.).

1357. évben már a zalatnai bányászokat az ország minden bányaszabadságaiban részesítette és hogy utódjaik is oly szabadságot élvezzenek, milyenekkel más bányahelyek is fel vannak ruházva. Zsigmond király mindezeket újból megerősítette és helybenhagyta, továbbá meghagyta a bányagrófoknak, hogy a jövedelmet aranyban, vagy (termés) szabad-aranyban tartoznak kiszolgáltatni, azon szokás szerint, mint az Körmöczön és Beszterczében érvényben van (1428.).

Ugyancsak Zsigmond király adományoz Abrudbánya kedvelt bányavárosának birtokot (Chyba és Riszka), mely a város hegységeiben fekszik. Ezeket örök időre átengedi (1427.).

A bányászat terjesztésére Maróth Jánosnak Aradmegyében is adományozott bányajogositványokat és területet, hogy ott arany, ezüst, réz, ólomérczeket vájjanak. Maróth Jánosnak és utódainak csak azt köti ki: hogyha idővel a király a bányákat megvenni akarná, kötelesek megfelelő ellenérték fejében, hasonló hasznot hajtó adományért a bányákat a királyi háznak átengedni (1393).

Rendezte a sóbányászatot és az összes erdélyi s lippai sókamarak kezelését Veréb Györgyre bízta, valamint a vállalatok megkezdésére 6000 frtot adott. Megtiltja, hogy a prelátusok és bárók a só-ügyben külön határozzanak, beleavatkozzanak.

Sem más ország, hercezség sóját az országba be ne engedjék; a Száva folyán át semmiféle sót átengedni nem szabad. Aki ez ellen vét — az minden javaitól megfosztatik. Rendeli, hogy a sókamarak összes munkásai, sóvágói, hajósai, fuvarosaira vonatkozólag mindazon régi szokások érvényben maradjanak, melyek még a boldogemlékü Lajos király alatt megvoltak.

A régieken kívül új sókamarakat állíttat fel: Kassán, Trencsénben, Nagyszombatban, Pozsonyban, Sopronban, Győrben, Zágrábban, Székesfehérvárt, Budán, Pesten, Zalamegyében, Torontálban. A sóarak pedig a következők lesznek:

Vizaknán és Máramarosban 100 kósó 100 denár (nagyobb pénzünk szerint), Lippán, Zilahon, Szatmáron 100 kósó ára 200 denár, Budán, Pesten 300 denár, Székesfehérváron 325, Kassán és Torontálban 400, Nagyszombat, Trencsén, Pozsony, Sopron, Győr, Zágráb, Kőrös, Zalahán 500 denár (1397.).

Albert király (1438.) különös oltalmába veszi Offenbánya, Abrudbánya, Zalatna és Kőrös-bánya bányahelységeket s azok lakóit, hogy törvényes szabadságuk és kiváltságaikban mindenn támadás ellen sértetlenül meg legyenek védve, oltalmazva.

A lakosokat nagyon zavarták a gyakori zendülések; ilyenek voltak 1474. és 1486-ban az oláhoké is, midőn Medgyes, illetőleg Besz-

tercze vidékét dúlták fel. A bányászat későbbben hanyatlott, mert a haszonbérbe adás sokat ártott.

Pusztán privilegiumok fentartásával nem lehetett virágzó bányászatot teremteni. A só- és vasbányászat ez időtájt sokkal szerencsésebb volt.

1490-ben Abrudbánya hűséget esküdött a gyulafehérvári káptalannak, mint birtokosának; Zalatnán is sok baj volt a bányapolgárok és a püspöki tisztviselők között. A bányatörvényszék Abrudbányán volt s a káptalan meghagyásából Verespatak felett 1525-ben ítélték is, mondván: a vörös folyó vizére vonatkozó panaszokat meghallgattam és úgy ítéltém, hogy a bányák és zúzóok urai a veres folyónak; mindenki a zúzókhöz tartozó vizét az aranymosóktól akadálytalanul használhassa örök időre, miként azt elődeik is szabadon használták. És ha találtatnék valaki, hogy aranymosó munkálatokhoz a vörös folyó vizét a bányászok akarata és beleegyezése nélkül használná: 40 forintig büntetessék, mely összeg fele az Abrudbánya bíróját és esküdt polgárait illesse, másik fele pedig a panaszosé (felperesé) legyen. Továbbá ugyanolyan büntetés fogja sújtani azt is, ki a vizet az ő rendes medréből más területre vezetni megkísérli.

Az itteni bányavidéknek és a magyarosodásnak nagy segítségére volt Gyulafehérvár és a püspökség, nemkülönben az érczhegység többi részeinek Torda, Toroczkó, Abrudbánya, Zalatna, Verespatak magyarosodtak.

Abrudbányának 1569-ben már könyvnyomdája volt és egy terméke maig is megvan, amit Karádi Pál irt Ballassa Menyhért — kigunyolására, a következő címmel: «Comoedia Ballassi Mennihárt árultatásáról, mellyel elszakada az Magyarországi masodic valasztot Janos királtul.»

Verespatakot illetőleg okmányok után csak annyit lehet jelezni, hogy Miksa uralkodása idejében 1568-ban unitárius egyház szerveztett, miből következtetni lehet, hogy itt más hitfelekezet is létezett. Erre magyarázatul szolgál, hogy Erdélyben Dávid Ferencz által 1566-ban hirdetett és 1568-ban törvényesen bevett vallást Erdély magyarsága nagy részben, Kolozsvár, Szeben, Brassó német lakosságának nagy száma követte.

(Természetesen János Zsigmond fejedelem támogatása és a külföldről ide menekült: Blandrata György, Palaiologos Jakab és Sommer János közreműködése mellett.)

A radnai bányászat a mohácsi vész után Péter moldvai vajda által elpusztított, mint azt I. Ferdinánd biztosai (1452.) leírják. Később II. Rákóczi Ferencz törekedett annak helyreállításával.

A XVI. században már Offenbánya is alig tarthatta magát és azután végleg alá is hanyatlott és szép vidéke kipusztult.

A királyok és a fejedelmek sokat tettek a bányászat érdekében, de sajnos, az intézkedések hamar ki lettek forgatva. Midőn Zalatnát Muraltus birta haszonbérben, akkor sem álltak jól a dolgok, mert ő inkább a maga érdekét kereste, mint a bányászatét.

Báthory Zsigmond, Bethlen Gábor és II. Rákóczy György sokat foglalkoztak Zalatnával és bányáskodtak ottan; sőt Rákóczy Körmöczről is hozott munkásokat (1648).

Méltányolta és pártfogásába vette Zalatnát a Habsburg-ház, nevezetesebb beruházásokkal látta el.

III. Károly király az érczolvasztókat, szóval a kohót újra építtette és főbányatörvényszéket állított be.

Innen tovább már az új kor kezdődik és 1700-tól tovább már minden tényről, keletkezésről bővebb és részletesebb adatokkal rendelkezik a történelem.

A bányászok kulturális helyzetére nézve Szentkirályi Zsigmond: «Az erdélyi bányászat ismertetése» című könyvében — a múlt szá-

zad első felében — a következőket mondja: «Sajátsága a bányászatnak, hogy itt a kézi munka is többet, mint csupán kezelési gyakorlatot kíván.

Az a mindennapi surlódás, melyben a tisztetek, felügyelők, altisztek, gazdák, bér munkások az intéző, rendelő-végrehajtó-munkák szoros összefüggése miatt egymáshoz kötve vannak — jótékony hatását el nem hibázza.

Ez által a bányásznépnek sajátosságossá vált ügyesség, munkabeli okszerűség — bizonyos gazdasági tapintattal párosulva — átszivárog a bányászhelységek minden rendű lakóira. Ez az oka, hogy bányászvidékeinken a nép mind fi-, mind nőnemen bizonyos pallérozottsági elsőbbséggel bír az ország más vidékeihez képest; e tekintetben azt csupán a szabad birtoku székely s szász községek népsége éri fel.

Aki a mondottakban kételkednék, járja meg a bányászvidékeket s annak valóságáról meg fog győződni.

A topánfalvai, zalatnai köznép életrevalósága, a nagyági bányásznép kitűnő rendszere, morálitása, Zalatnán, Boiczán, Csertesén megtelepedett bányászgazdák, mondhatni bányáspolgárok házi kényelmei, társalkodási módja, a verespataki nép ügyessége, csinos-sága, mindeniknél a szükségesek megszerzésében való találékony-sága és életügyessége (hát a szép fekvéssel bíró csinos község: Toroczkó, Offenbánya? messze hires!): mind megannyi eleven példái állításomnak.

Ezekben s több hasonlóban tűnik ki az a közrehatás, melyet bányászatunk tudományi s művészeti tekintetben eszközöl!

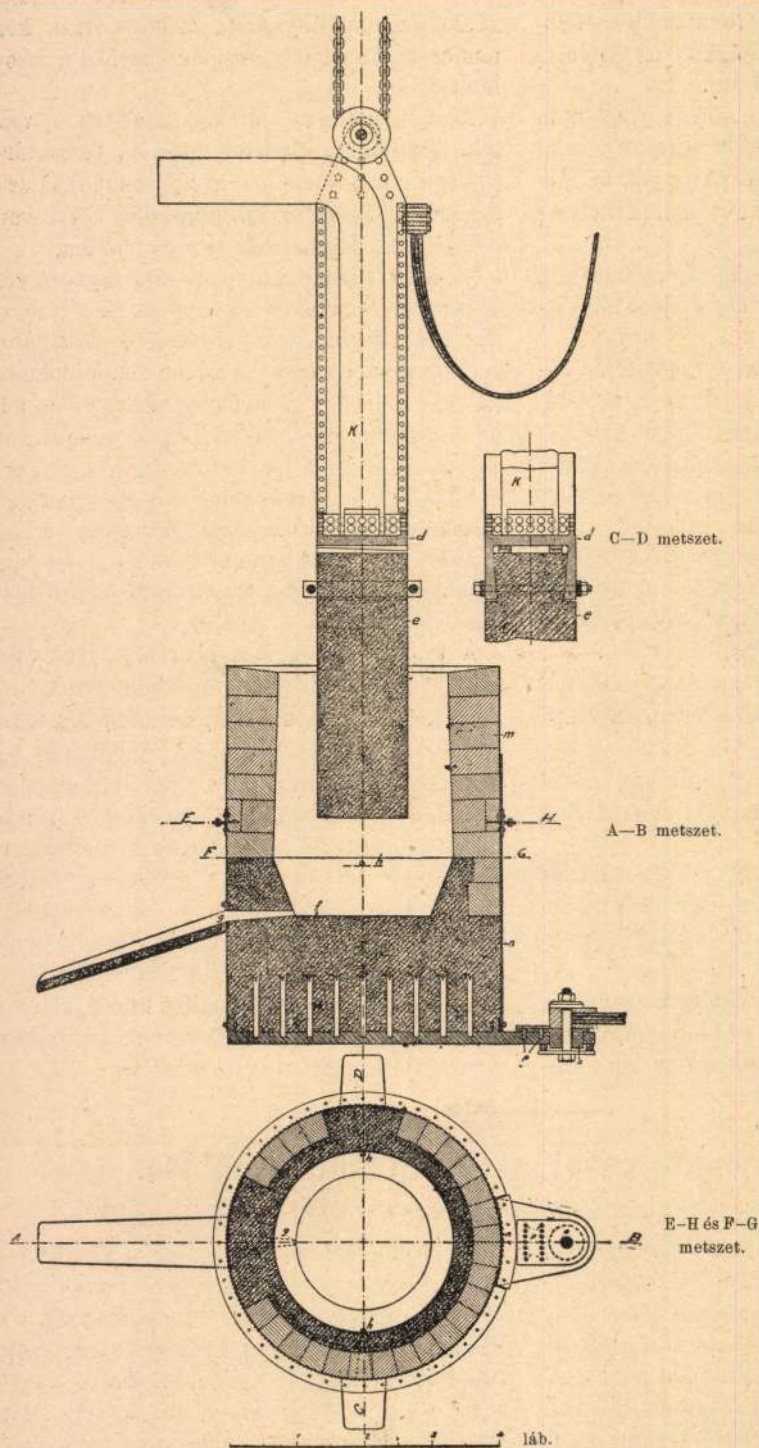
Az elektromos vasolvasztás jelenlegi állása.

Felolvasta az aug. 26-iki közgyűlésen: KATONA LAJOS.

Vaskohászati körökben élénk figyelemmel kísérik azokat a kísérleteket, melyeket legújában körülbelül egy fél év óta a canadai kormány e célra berendezett telepén Sault Ste Marie-ben végeznek a vasnak elektromos úton való előállítása végett. A kísérleteket dr. Héroult, az elektromos kemence tervezője maga vezeti a canadai kormány költségén.

Olvasztó-tervek és kísérleti szerkezetek az elektromos energia felhasználására az utóbbi

években meglehetősen nagy számmal jelentkeztek az ipari életben s ma még a kezdetleges fejlődés állapotában vannak. A jelentősebbeket a Bány. és Koh. Lapok hasábjain volt szerencsém ismertetni. Hogy a canadai kormány ezek közül a Héroult-félét választotta, az nem öletszerűleg s nem mellékesnek látszó befolyások alapján történt, hanem terjedelmes és beható tanulmányozás következtében. Bizottságot küldött ki e célból, a melyben elektrotech-



1. kép. Kísérleti kemence az elektromos vasolvasztáshoz
Sault Ste Marie-ben. Ontario.

nikus, vaskohász, rajzoló és fotografus és titkár voltak beosztva a bizottság vezetője mellé, hogy ennek munkáját megkönnyítsék, gyorsabbá és részletesebbé tegyék. A bizottság beutazta Európát déltől északig s tanulmányozta a helyszínén a már létező elektromos olvasztótelepeket; gondos méréseket és számításokat végeztek; mérlegelték a viszonyokat műszaki és gazdasági oldalról; munkájuk eredményéről pedig vaskos kötetre menő jelentést terjesztettek be a canadai kormányhoz. Ennek a jelentésnek az alapján állította fel a canadai kormány a Lake Superior Corporation segítségével a fent említett kísérleti telepet. A bizottságnak és a canadai kormánynak ebben az általános érdeklődő kérdésben kifejtett munkásságát a legelismerésre méltóbb nyílt szívű és szabadelvű felfogás kíséri. A százezrekbe kerülő tanulmányozást, a kísérleti telep eredményeit, a bizottság kötetekre menő s költséges jelentéseit az érdeklődő szakembernek teljesen ingyen, egy köszönő szó ellenében portómentesen megküldi.

Közbevetőleg megjegyzem még itten, hogy a bizottság kiküldésének napjától a kísérleti telephelyezéséig nem telt el két esztendő sem. Szokatlan gyorsaság a mi

bizottságaink munkájához s annak eredményeihez képest.

Az indító ok, a mely az elektromos olvasztás tanulmányozására s annak a gyakorlati életbe léptetésére ösztönözte a canadai kormányt az a helyzet volt, a melyet Canada a nagy vas-termelő országokkal szemben elfoglal s a mely helyzet a mienkkel, ha nem is mindenben, de igen sokban hasonlatos. Canada ásványi kincsekben bővelkedő ország. Érczei s vasércze is bővében van igen jó minőségben. Szene is van nagy mennyiségben, de nem találtak koksizolható szenet jelentékenyebb tömegben. Vasipara az utolsó tíz esztendőben erős lendületet vett ugyan, de csak mesterségesen tartható fenn állami segítyezéssel és magas védvámval. A koksztot ugyanis importálnia kell az Egyesült-Államokból. Erre az alapra pedig vasipart s ettől függőleg egyáltalában ipart olyan méretekben felépíteni, a minőt Canada egyéb természeti kincsei és gazdagsága kilátásba tudnak helyezni nem lehetséges.

A helyzet részletesebb illusztrálására itt közlöm a különféle helyeken gyártott szürke bessemer-nyersvas önköltségi árainak elemzését, százalékos összetételét. A nyersvasak között van Pittsburgban, Canadában s nálunk Magyarországon különféle gyárakban termelt vas s a tanulságot, az önköltségi ár képződésére nézve, azonnal levonhatjuk mi is a magunk hasznára.

befolyások alatt, de ezek a változások a százalékos arányszámot nagyon jelentéktelenül módosítják.

Ha nem is ragaszkodunk a pontos számadatakhoz, látjuk egy pillanatra, hogy míg Pittsburgban az ércz a vas-árában 60%-nyi részt foglal el, a szén pedig csak 15%-nyit, addig Canadában s nálunk is az ércz szerepe az ár képződésében 20—25% körül van, ellenben a tüzelőanyag 60%-ot foglal el s azon felül is emelkedik.

Ipart teremteni ilyen feltételek mellett Canadában lehetetlen; minden iparnak az alapja az olesó nyersvas. Másrészt azonban még az is tekintetbe volt veendő, hogy a nyersvastermelés nemcsak drága, hanem bizonytalan is, ha olyan tényezők kedvező együttműködésétől van függővé téve, a melyeknek irányítása, kellő korlátok közt tartása, szabályozása nincs az országnak hatalmában. Politikai vonatkozások, háboruszkodások, gazdasági érdekkülönbségek fölmerülése, vámtarifák stb. az egész vasipart rövidesen tönkre tehetik.

Föltétlen érdekük ennél fogva a canadaiaknak s Canadának mint önálló politikai és gazdasági területnek, hogy az ipar, a gazdasági és általában a mai és előrelátható jövőendő kulturális élet alapját képező vasipart minden idegen befolyástól függetlenül fejleszteniie képes legyen. Természetes dolog az is, hogy hely-

Egy tonna vásra esik	Pittsburgi nyersvasnál		Canadai nyersvasnál		Resiczai nyersvasnál		Vajdahunyadi nyersvasnál		Salgótarjáni likér nyersvasnál	
	\$	%	\$	%	Kor.	%	Kor.	%	Kor.	%
Ércz...	6.70	66.0	2.70	22.5	17.60	25.5	10.00	17.0	14.00	25.5
Tüzelő ...	1.35	13.0	7.00	58.5	42.00	60.7	38.00	64.5	34.00	62.0
Munkabér ...	0.10	1.0	0.40	3.3	2.90	4.2	3.00	5.0	2.00	3.5
Géperő ...	1.00	10.0	0.50	4.2	2.60	3.8	3.00	5.0	2.00	3.5
Igazgatás ...	1.00	10.0	1.40	11.5	4.00	5.8	5.00	8.5	3.00	5.5
	10.15	100.0	12.00	100.0	69.10	100.0	59.00	100.0	55.00	100.0

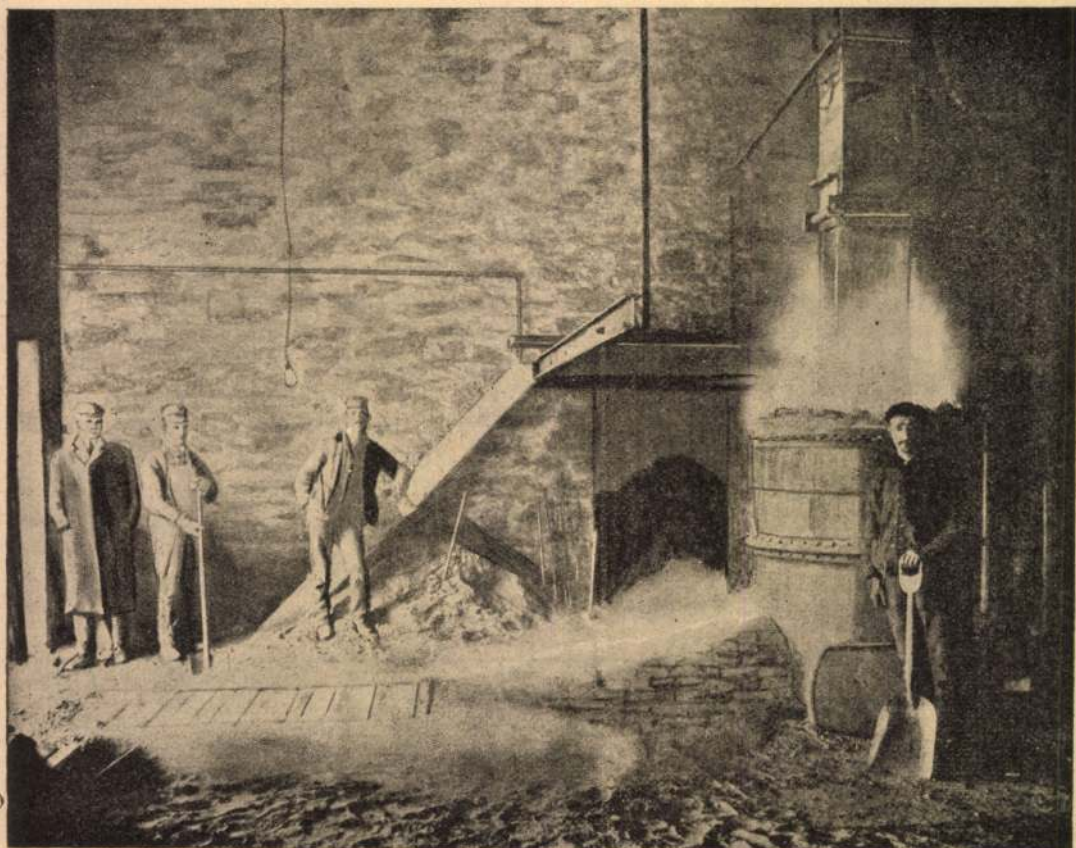
A pittsburgi, canadai és a resiczai adatok a valóságnak a legpontosabban megfelelnek; a vajdahunyadi és salgótarjáni (likér) adatesoportositás megközelítő; lehetséges, hogy az egyes tételek egy pár fillérrel változnak a tüzelőanyag árának hullámzása, a szállítási díjtételek változása, az időszakos javítások vagy egyéb

zetükben az elektromosság alkalmazására gondoltak, miután országuk vízerőben bővelkedik. A többi a kérdés sürgős volta, az angol faj gyors és erélyes cselekvésre hajló tulajdonsága, az elektrotechnika fejlett állapota együttesen a mai állapotig segítették előre.

Az elhatározást, mint említém, gyorsan követte a cselekvés. Sault Ste Marieben állítatott fel a kísérleti telep s dr. Héroult vezette úgy az építést, mint az üzemet dr. Eugene Haanel a canadai belügyminisztériumban, a bányászati osztály főnökének ellenőrzése mellett. Őneki köszönhetem az összes adatokat, a melyeket igazi kollegiális szívességgel több ízben azonnal közölt.

éreczből elő lehet-e állítani kereskedelmi nyersvasat? 3. hogy koksz helyett használható-e szinitőanyagul faszén? E kérdéseknek tisztázása a canadai vasiparnak alapvetését első sorban érinti.

A kemenceze tervét dr. Héroult készítette (1—4. kép); egy körmeteszeti lemezszekrényből állott, a melyet öntöttvas talplemezhez csavarokkal erősítettek oda: a lemezszekrény



2. kép. Az elektromos kemenceze közvetlen a csapolás után.

A kísérleti kemenceze feladata volt üzemszerűen állapítani meg a gazdasági és technikai feltételeket, a melyek között egy elektromos olvasztótelep Canadában dolgozni fog, a mennyiben az addig végzett kísérletek nagyon laboriurimi jellegűek voltak stisztán európai viszonyokra vonatkoztak. Főképpen célja volt megállapítani, hogy: 1. magnetit feldolgozható-e sikeresen az elektromos kemenczében? 2. magas kén- és alacsony mangántartalmu

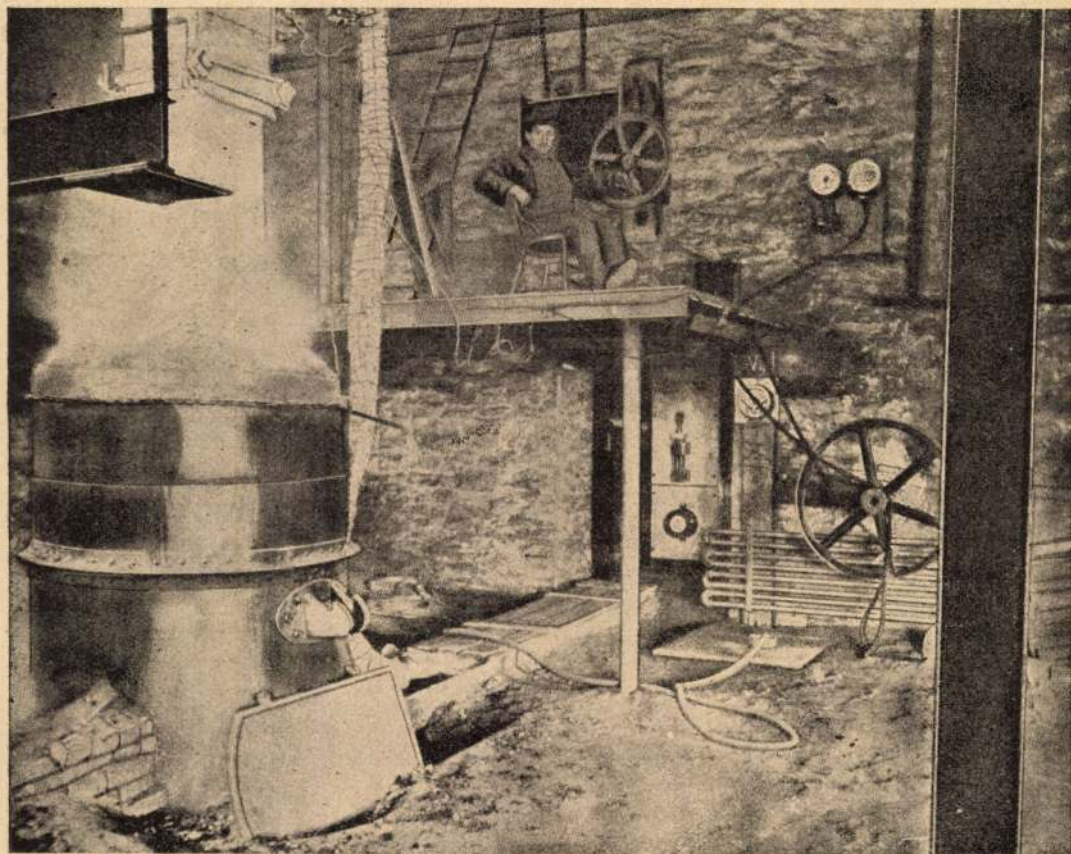
két fél darabból készült a könnyebb javítás és szerelés szempontjából. Az indukciót a vasrészekben megakadályozandó a két fél darab záródásánál egy 250 mm. széles rézlemez iktatott a köpenybe Héroult. A szekrény fenekét grafit téglanyaggal döngölték ki egészen addig a magasságig, a meddig a folyékony vasanyag az oldalfalat érintette. Ezen a vonalon felül a grafitmasszát tűzálló téglabéllelés váltotta fel. A kemenceze belső alakja két,

talpával egymásnak fordított, csonkakúpából volt szerkesztve. A kísérletek alatt próbáltak ugyan változtatásokat eszközölni rajta, de a következő méreteket később végleg betartották s megállapodtak ezeknél:

a tégely fenekének átmérője	610 mm.
az alsó kúp magassága	280 «
a felső kúp magassága	840 «
a közös alaplap átmérője	810 «
a tégely szájának átmérője	760 «

hető és sülyeszthető volt igen könnyen, kézi erővel.

Az elektromos erőt egy háromfázisu 400 kilowattos 30 cyclus és 2400 Voltos váltakozó áramu generátor egyik fázisa szolgáltatta, a mely szíjjal volt kapcsolva egy 300 lóerős 500 Voltos egyenáramu motorhoz. 2200 Volt feszültségű áram vezetett az olajtranszformátorhoz, a melynek kapacitása 225 kilowatt volt s a kemenczéhez vezetendő áram feszült-



3. kép. Az elektromos kemence a mérőeszközökkel és az elektróda-szabályozóval.

Az elektródák négyzetes metszetű hasábalakúak voltak 406×406 mm. metszetterülettel 1820 mm. hosszúsággal. A kapcsolás a kábelhez egy aczélsaruval történt, a melyhez négy rézlemez volt szögecselve s ennek vége a csigát is hordozta. A csiga lánczra volt függesztve, a melynek egyik vége szilárdan volt a falba erősítve, a másik vége dobra csavarodott s a dob forgatása által az elektróda emel-

ségét 50 Voltra redukálta. A transzformátortól a kemenczéhez és az elektródához az áramot 30 alumínium drótszálból álló kábelek vezették, a szálak átmérője 16 mm. volt egyenkint.

Az elektromos berendezéshez tartozott egy Voltméter, egy Amméter, egy Wattméter és egy hatályosság (power-factor) mérő.

A munkálatokat a kemence termelőképességének megállapításával, a rendelkezésre

álló erőmennyiség hozzávaló viszonyának meghatározásával a kemence belső alakjának esetleges módosításával indították meg. Tettek kísérleteket a kemence száján eltávozó CO-gáz értékesítésére nézve is. Felfogták és az ömlesztőzóna felett a kemenczébe vezetve, elégették; az eljárás azonban csak akadályokat okozott; az érc és a szénbrikett összesült s az anyagok levonulása megakadt. Ez okból a CO-gázok értékesítésével teljesen felhagytak s csak az érc olvasztására fordítottak figyelmet.

A tulajdonképeni kísérletek január közepén vették kezdetüket s tartottak igen kevés megszakitással éjjel-nappali üzemen március 5-ig. Ez alatt az idő alatt 150 csapolás történt s körülbelül 55.000 kg. nyersvasat gyártottak.

Nyolcféle érczet próbáltak ki, úgymint 1 hematitot, 5-féle magnetitet, 1 pörkölt pyrrhotitet és 1 titantartalmu vasérczet. Az összes adagolt anyagokat, érczet, mészkövet, szenet stb. aprították s egy $\frac{3}{4}$ "-es rostán átadobálták s keverték; a salakképző anyagokat és a szenet esetről-esetre szintén változó arányban adagolták. A különböző ércfajoknak, a mészkő és a szén különböző arányainak üzemi eredményeit a következőkben adjuk, kiválogatván az érdekesebb mozzanatokat:

Sorszám 8.

A felhasznált érc	hematit
Színítő anyag	briquette
Salakképző	mészkő

A nyersanyag elemzése:

hematit: SiO_2	5.42 %	
Fe_2O_3	88.90 %	Fe 62.23%
Al_2O_3	2.51 %	
CaO	0.61 %	
MgO	0.30 %	
Mn	0.16 %	
P	0.044 %	
S	0.002 %	
lzzítási veszteség	2.48 %	
	100.426%	

mészkő: SiO_2	1.71 %	
Fe_2O_3		
Al_2O_3	0.81 %	
CaCO_3	92.85 %	
MgCO_3	4.40 %	
P	0.004 %	
S	0.052 %	
	99.826%	

A briquette koksziporból (80%) és agyaglisztből (20%) készült. Elemzése volt:

Illó alkatrészek	4.05%
Szilárd szén	69.73 %
SiO_2	15.26 %
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$	8.92 %
CaO	0.90 %
MgO	0.30 %
S	0.84 %
	100.00%

Az adagoláshoz a következő keveréket használták: ércz 200 font, briquette 60 font és mészkő 50 font.

A termelt nyersvas elemzése volt:

	28. sz. csapolás szürkevas	30. sz. csapolás szürkevas
Összes C	4.85 %	4.35 %
Si	0.87 %	1.03 %
S	0.018 %	0.019 %

A salak összetétele volt:

SiO_2	34.40%
Al_2O_3	15.73 %
CaO	43.53 %
MgO	2.00 %
Fe	1.35 %
S	0.55 %

$$\frac{\text{salakmennyiség}}{\text{vasmennyiség}} = \frac{1162}{2665} = 0.44$$

A kísérlet tartama	12 óra
Átlagos feszültség a kemenczénél	38.5 Volt
" amperszám	4856 Amp.
Hatályosság (power factor)	0.919
Termelt nyersvas	2665 font
Wattok száma = $38.5 \times 4856 \times 0.919$	171.812
Elektromos lóerők száma = $\frac{171812}{746}$	= 230.3
Nyersvastermelés 1000 elektr. HP és naponkint	11.57 t.
Egy tonna vasra esik elektr. HP év	0.236

Sorszám 13.

A felhasznált érc	magnetit
Színítő anyag	faszén
Salakképző	föveny

A nyers anyagok elemzése:

Magnetit: SiO_2	6.20 %	
Fe_2O_3	55.42 %	Fe = 56.69%
FeO	23.04 %	
Al_2O_3	2.56 %	
CaO	2.00 %	
MgO	6.84 %	

P ₂ O ₅	0·023%
S	0·01 α
CO ₂ és határozatl.	3·907 α
	100·000%

Faszén: Nedvesség	14·06 %
Gáznemű	28·08 α
Szilárd C	55·90 α
Hamu	2·54 α
	100·58 %
S	0·058 α

A salakképzésre szolgáló homok közönséges patakhomok volt, a melynek elemzése nem készült.

Az adag összetétele:

Ércz	400 font
Faszén	125 α
Homok	27 α

A termelt nyersvas elemzése:

	49. sz. csapolás szűrkevas	53. sz. csapolás szűrkevas
összes C	5·18 %	4·65 %
Si	1·30 α	1·41 α
P	0·029 α	0·024 α
S	0·020 α	0·012 α

A salak elemzése volt:

SiO ₂	35·84%
Al ₂ O ₃	31·80 α
CaO	14·39 α
MgO	16·22 α
S	0·26 α
Fe	0·35 α

$$\frac{\text{salak}}{\text{vas}} = \frac{4195}{12858} = 0·326$$

A kísérlet tartama	61 óra 25 perc
Átlagos feszültség a kemenczénél	35·75 Volt
« Ampére-szám	5000 Ampére
Hatályosság	0·919
Termelt nyersvas	12·858 font
Wattok száma	164·271 Watt
Elektromos lóerők száma	220·2
Nyersvastermelés 1000 E HP és naponként	11·41 tonna
Egy tonna vasra esik E HP és év	0·2399

Sorszám 17.

A felhasznált ércz	magnetit
Színítő anyag	faszén
Salakképző	{mészke kvarecz

A nyers anyag elemzése:

Magnetit: SiO ₂	4·00%
Fe ₂ O ₃	55·31 α
FeO	25·20 α
Al ₂ O ₃	2·24 α
CaO	2·40 α
MgO	4·00 α
P ₂ O ₅	0·95 α
S	0·45 α
CO ₂ és határozatlan	5·45 α
	100·00%

A mészke és faszén elemzése ugyanaz, mint az előző esetekben.

Az adag összetétele:

Ércz	400 kg.
Faszén	125 α
Mészke	20 α

Homok szabály nélkül időközönként egy kis mennyiség dobott a kemenczébe.

A termelt nyersvas elemzése:

	111. sz. csapolás szűrkevas	113. sz. csapolás szűrkevas
Si	1·43 %	1·55 %
S	0·016 α	0·015 α
P	0·500 α	0·520 α

A salak elemzése:

SiO ₂	26·96%
Al ₂ O ₃	20·64 α
CaO	27·40 α
MgO	15·50 α
S	1·41 α
Fe	0·21 α

$$\frac{\text{salak}}{\text{vas}} = \frac{3263}{8303} = 0·39$$

A kísérlet tartama	43 óra 5 perc
Átlagos feszültség a kemenczénél	36·79 Volt
« Ampére-szám	5000 Ampére
Hatályosság	0·919
Termelt nyersvas	8303 font
Wattok száma	169·050 Watt
Elektromos lóerők száma	226·6
Nyersvastermelés 1000 E HP és naponként	10·20 tonna
Egy tonna vasra esik E HP és év	0·268

Sorszám 18.

A felhasznált ércz	pörkölt pyrrhotit
Színítő anyag	faszén
Salakképző	mészke

A nyersanyag elemzése:

Pörkölt pyrrhotit:	SiO ₂	10.96 %
	Al ₂ O ₃	3.31 "
Fémvas 45.80%	Fe ₃ O ₄	65.43 "
	CaO	3.92 "
	MgO	3.53 "
	S	1.56 "
	P	0.016 "
	Cu	0.41 "
	Ni	2.23 "

Faszén és mészko ugyanaz, mint az előző kísérleteknél. A mészkomennyiség kezdetben 120 font volt az adagban, később leszállott 50 fontra. Az adag összetétele volt:

Ércz	400 font
Faszén	110 "
Mészko	50 "

A termelt vas összetétele:

	125. sz. csapolás	130. sz. csapolás	133. sz. csapolás
Összes C	3.23 %	3.38 %	2.50 %
Si	4.90 "	4.50 "	6.32 "
S	0.007 "	0.006 "	0.007 "
P	0.062 "	0.037 "	0.042 "
Cu	0.86 "	0.87 "	0.71 "
Ni	3.70 "	4.12 "	4.00 "

A mészkoanyag változtatásával a Si-tartalom változott a nickelvasban. A mészarány emelésével a Si-tartalom 2%-ra leszállott.

A salak összetétele a következő volt:

SiO ₂	16.44%
Al ₂ O ₃	13.86 "
CaO	53.25 "
MgO	8.80 "
S	5.28 "
Fe	0.65 "
Cu	nyomok
Ni	nyomok

$$\frac{\text{salak}}{\text{vas}} = \frac{5060}{7336} = 0.69$$

A kísérlet időtartama	56 óra 20 perc
Átlagos feszültség a kemenczénél	36.05 Volt
" Ampére-szám	5000 Ampère
Hatályosság	0.919
Termelt nyersvas	7336 font
Wattok száma	165.649 Watt
Elektromos lóerők száma	222.05
Nyersvastermelés 1000 E HP és nap	7.038 tonna
Egy tonna vasra esik E HP és év	0.389

Sorszám 19.

A felhasznált ércz	titánsavas vasércz
Szinitő anyag	faszén
Salakképző	{mészko folypát}

A nyersanyag elemzése; titántartalmu vas-ércz:

SiO ₂	7.12 %
Fe ₂ O ₃	30.30 "
FeO	28.78 "
Al ₂ O ₃	7.00 "
CaO	1.00 "
MgO	4.14 "
P ₂ O ₅	0.064 "
S	0.04 "
TiO ₂	17.82 "
Cr ₂ O ₃	2.50 "
99.684%	
Fe = 43.59%	
Cr = 1.42%	

Faszén és mészko ugyanaz, mint az előző kísérletekben. Az adag összetétele:

Ércz	400 font
Faszén	100 "
Mészko	50 "
Folypát	50 "

A termelt nyersvas elemzése:

	136. sz. csapolás	137. sz. csapolás
Összes C	— %	3.50 %
Si	4.50 "	2.80 "
S	0.007 "	0.091 "
P	0.143 "	0.060 "
Ti (közelítőleg)	1.00 "	1.30 "

A salak elemzése volt:

SiO ₂	7.00%
Al ₂ O ₃	28.50 "
CaO	14.23 "
MgO	2.93 "
TiO ₂	38.92 "
Fe	1.13 "
S	0.90 "

E csapolás után a kemencze üzeme beszünttetett, mivel az oldalfalak már igen el voltak marva az erősen lúgos hatású salaktól az utolsó napokban; ez okból a termelésre vonatkozó adatok nem is vétettek fel. A salak igen hígán folyó volt s folypát nélkül is lehetett volna dolgozni, minden valószínűség szerint.

Mindezekből a kísérletekből nyilvánvalóan meg lehetett állapítani, hogy a magnetitre

vonatkozó aggodalmak egyáltalán nem váltak be s az olvasztás ezzel az érczel épp oly akadálytalanul megy, mint bármely más érczel. Ügyszintén kétségtelen lett az is, hogy a faszén, még a silányabb minőség is kifogástalanul végzi a színtő anyag szerepét. E célra nem is kell sem briquettálni, sem másképpen előkészíteni. A faszénfelhasználás még részben megtakarítható, miután az itteni kísérle-

A kísérletek során szerzett tapasztalatokból azt a következtetést lehet vonni, hogy a legnagyobb elektromos olvasztó, a mely eme típus szerint építhető lesz, az 1500 lóerőt nem fogja meghaladni. A kemenczén különben, hogy az ipari célokra teljesen megfeleljen, a következő változtatásokat lesz szükséges keresztülvinni:

1. A kemence teteje úgy szerkesztendő,



4. kép. Elektromos olvasztással gyártott nyersvas raktározva.

teknél a szénnek egy része a kemence tetején elégett torokzár hiányában.

Az elektródák felhasználása egy tonna nyersvasra 17·98 font volt. A felhasználás nagyobb fémvastermelésnél, mint szürkevasnál.

Az elektromos energia felhasználásának helyes számítását a hatályossági tényező magas százalékos száma bizonyítja. Az is megállapítható azonfelül e tényezőtől, hogy a kemence szerkezete helyesen van gondoltva.

hogy az adagolószerkezet ottan elhelyezhető legyen gépadagolással.

2. Az érczek színtésénél származó CO-gáz értékesítése gyűjtéssel és elvezetéssel mielőbb fogantatosítandó; ezzel egyidejűleg megoldást nyer a szén elégségének megakadályozása a kemence felső részeiben.

Ilyen nagy kemenczével s a jelzett javítások keresztülvitele után egészen bizonyos, hogy 1000 elektromos lóerő-nap árán 12 tonna

nyersvasat lehetséges lesz átlagosan termelni. Ezek szerint egy napi 120 t. nyersvastermelésre berendezett műben a nyersvas önköltségi ára lesz tonnánként, a canadai viszonyok között:

Ércz, mészke	2'90 ¢	27'0%
Tüzelő	3'00 ¢	29'0 ¢
Munkabér	1'00 ¢	9'0 ¢
Elektromos erő	2'79 ¢	26'0 ¢
Igazgatás stb.	1'00 ¢	9'0 ¢
	10'69 ¢	100'0%

A kísérleti telep feladatát ezek szerint megoldotta, a mennyiben a következő eredményeket megállapította:

1. Magnetitét ép oly jól lehetett elektromos kemenczében megolvasztani, mint hematitot.

2. Magas kén- és alacsony mangántartalmú érczekből jó tiszta nyersvasat lehet olvasztani.

3. A nyersvas Si-tartalma tetszés szerint a szükséghez képest szabályozható.

4. Faszén, sőt faszénpor is használható színtőanyag gyanánt, minden előkészítés nélkül.

5. Ferro-nikkel könnyű módon gyártható, teljesen kénmentes minőségben, nikkel-tartalmú érczekből.

6. Titántartalmú érczek szintén használhatók nyersvasgyártásra, ha a titansavtartalmuk az 5%-ot meg nem haladja.

Ha most a canadai kísérletekből a magunk számára akarjuk levonni a tanulságot, az önköltségi kombinációt a magunk viszonyaihoz kell alkalmaznunk. Azt látjuk, hogy a

tüzelőanyag költségeinek mintegy felét megtakarították, helyesebben mondva, olyan szám-lára vitték át, a melynek kezelése minden idegen befolyástól független.

A mi olvasztóink rendes viszonyok között 50%-os vastartalmu eleggyel dolgoznak, ennek ára tonnánként, benn a vasgyárban, átlag 8 K; a faszén ára tonnánként 35 K; az elektromos erő barnaszeneinkből, gázgépekben előállítva, óralóerőnként 1 fill.-be kerül; az elektrodafogyasztás ugyanolyan, mint Canadában; a munkabér és igazgatás költségeit a mai viszonyoknak megfelelően megtartva, egy tonna vas önköltsége lenne nálunk:

Ércz 2000 kg.	16'00 kr.	26%
Szén 500 kg.	17'50 ¢	28 ¢
Munkabér	4'00 ¢	7 ¢
Elektromos erő	20'00 ¢	32 ¢
Igazgatás	4'00 ¢	7 ¢
	61'50 kr.	100'0%

Vagyis megtakarítást e szerint az előírány-zat szerint nem tudnánk elérni, de egy rend-rendkívüli előnyt tudnánk mi is biztosítani iparunk számára és ez az volna, hogy a kül-földi koksztól teljesen függetlenné tudnók tenni. Ez idő szerint mi körülbelül 3,000.000 q kokszt hozunk be s kiviszünk, mint értékesíthetlent, 500.000 q faszén. Azonfelül eldobunk, mint teljesen hasznavehetlent, igen sok faszénport, fahulladékot, a mely az elektromos olvasztó-kemenczében egészen jól felhasználható.

A térfogatos elemzés újabb haladásáról.

A szövegben jelzett kútfők nyomán közli: TOMASOWSKY L. adjunktus.

Az indikátorokról.

Az 1903-ik évben Berlinben tartott nemzet-közi chemiai kongresszus analytikai osztálya-nak határozata értelmében a technikai chemi-kusok részére térfogatos elemzéseknél, és pedig az organikus savak meghatározásánál indiká-torul *phenolphthaleint*, ásványi savak, maró és szénsavas alkáliáknál *methylorange*-t ajánlanak használni.

Úgy az acidimetriához, mint az alkalimetriá-hoz ajánlott indikátorok száma manap igen nagy, épp ezért érezte magát az analytikai osztály arra hivatottnak, hogy a sok indikátor

közül tüzetes tanulmányok alapján oly indiká-torokat válasszon ki, a melyek a célznak a leg-tökéletesebben megfelelnek. Régente csaknem egyedüli indikátor a lakmus volt, manap a laboratoriumokban egynémely hátrányos tulaj-donsága miatt inkább mint lakmuspapírt hasz-nálják, míg a phenolphthalein és methylorange általános használatnak kezd örvendeni.

I. A methylorange.

Ezen anyagot 1878-ban ajánlotta először indikátornak Lunge. A methylorange nátrium vagy ammoniumsója a dimethyl-amido-azoben-

zol monosulfosavnak, képlete: $C_6H_4(SO_3Na) - N_2 - C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2$. A kereskedelembe elég tisztán kaphatjuk, s abból 1 grammot 1 liter vízben szoktunk feloldani, s titráláshoz csak annyi oldatot — 1–2 cseppet — szabad venni, hogy alkalikus oldatnál gyenge sárga színeződést kapjunk. Sokat venni nem szabad, mert sok methylorenge-nél a színváltozás nem lesz éles. Második főszabály ezen indikátor alkalmazásánál, hogy csak hideg oldattal dolgozunk, továbbá hogy sok alkohol ártalmas.

Vízben való oldata gyengén vörös sárga színű, *alkalikus oldatban* e szín tiszta sárga lesz, s közvetlenül a neutrális pont előtt a sárga színeződés barnásba megy át, a mely egy csepp $\frac{1}{5}$ normál sav hozzáadásra *rózsaszínűre* változik, a mi a reakció végét jelenti.

Kezdetben a különböző színek felismerésére úgy járunk el, ha három kis lombikban mintaldatokat készítünk:

1. oldat. 100 ccm. kifőzött destillált vizet 1 csepp methylorenge-zsal fessünk meg, az oldat színe sárga lesz.

2. oldat. 100 ccm. desztillált vízbe két percen keresztül át CO_2 gázt vezessünk be, a melybe előbb 1 csepp indikátort adjunk. Ez a szín — barnás — a Küster-féle normál színeződés s mindig eddig kell titrálnunk.

3. oldat. 100 ccm. vízbe 1 csepp indikátort és egy csepp $\frac{1}{5}$ normál savat adjunk, ekkor gyenge rózsaszínű oldatot nyerünk.

E három oldat közül a második a helyes; alkáliák titrálásánál a 3-ik pontig megyünk, savaknál ellenben az 1-ig, hogy meggyőződ-jünk, vajjon a második színeződésnél történt leolvasásunk helyes volt-e? (Lunge: Zeitschrift f. angew. Ch. 1905. 1524.)

A methylorenge alkalmazható a bázisok titrálásánál, különösen az összes alkáliák, és pedig a maró alkáliák, alkáli földfémek, ammonia, karbonátok, bikarbonátok meghatározásánál, sőt a sulfidoknál is, mert a H_2S nem zavarja. Alkalikus oldatok titrálásánál normsavnak használható sósav, salétromsav, kénsav, csak oxálsav nem.

Erős ásványi savak titrálásánál, pl. HCl , HNO_3 , H_2SO_4 , sőt a thiokénsavnál is a legkitű-nőbb indikátor. Ezeknél normál káli- vagy nátronlúgot használunk, azon megjegyzés mel-lett, hogy ezen lúgokat a szénsavtól nem kell

hogy őrizzük, mert még szódával is titrálhatunk. Természetesen itt is a Küster-féle normál színig titrálunk, vagyis míg barnásvörös színt kapunk; kétséges esetben egy csepp normál savval vissza lehet titrálni.

Középerős ásványi savaknál, pl. a kénes sav-nál a methylorenge színváltozása akkor áll be, a midőn $SO_2 + NaOH = NaHSO_3$ képződött, azért az $\frac{1}{5}$ normál lúg nem egy, de két aequi-valens kéndioxydot mutat.

A hárombázisu savaknál a methylorenge a neutrál reakciót akkor mutatja, a midőn az első H-atom telítve van, pl. a foszforsavnál akkor, a midőn NaH_2PO_4 képződött.

Salétromos sav elbontja a methylorenget, ezért rendszeren közvetlenül a neutralizálás előtt adunk egy csepp indikátort az oldathoz.

Nem használható azonban az organikus savak titrálásánál pl. oxálsav, borkósav, citromsav, eczetsav és a többinél. (Lunge: Chem.-techn. Untersuchungsmeth. I. 67.)

II. Phenolphthalein.

A Bayer által felfedezett phenolphthaleint Luck vezette be az analitikai chemiába. A phenolphthalein $= C_{20}H_{14}O_4$, vízben rosszul, alkoholban ellenben jól oldódik, s szintelen oldatot ad. Rendszeren 100 ccm 95%-os alkoholban 1 grammot oldunk fel (Mohr-Classen: Titrier-methode), titráláshoz pedig két cseppet veszünk; azonban ezen indikátorból a felesleg nem árt.

Phenolphthalein a legcsekélyebb fix alkáliától szép piros színt ölt. Rendkívül érzékeny indikátor, elannyira, hogy már a szénsav is elszínteleníti. Ammonia és ammoniasóknál, úgyszintén sok alkohol jelenlétében nem használható.

De valamennyi gyengébb savnál, elkezdve az oxálsavtól az eczetsavig, kitűnően alkalmazható. Ez utóbbi esetben a methylorenge hasznavehetetlen, míg a lakmus nem eléggé érzékeny, azonban a normál lúgnak szénsavmentesnek kell lenni, vagy pedig szénsavtartalmu lúg alkalmazása mellett a titrálandó oldatot forralni kell, hogy a szénsavat elűzzük.

Ha maró alkáliákat, vagy maró földfémeket kell meghatározni, pl. KOH , $CaO \cdot H_2O$ -t stb., akkor ez a legszebb indikátor. Szénsavas alkáliakkal szemben, hideg oldatban a phenol-

phtalein következőképp viselkedik: a míg csak $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ reakció által felszabaduló szénsav mellett annyi szóda van jelen, hogy azzal NaHCO_3 -t adjon, s még szóda is marad feleslegben, addig a vörös szín megmarad, de ha már szabad CO_2 lép föl, az oldat elszíntelenedik.

Ezen reakció alapján a nátriumkarbonátot nátriumbikarbonát mellett meg lehet határozni. Először az elszíntelenedésig titrálunk, s ez beáll akkor, a midőn a jelenlevő szóda fele bicarbonáttá alakult át. Azután forrón titrálunk a maradandó elszíntelenedésig. Az első esetben elhasznált sav kétszerese adja a jelenvolt Na_2CO_3 -hoz szükséges savmennyiséget, s ha ezt levonjuk az összes elhasznált savból, a differenzia adja a kétszer szénsavas nátrionhoz szükségelt savat.

Na_2S K_2S -t is lehet phenolphtalein mellett titrálni savval. Itt is a fele úton áll be a neutrál reakció: $\text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaHS} + \text{NaOH}$. (Lunge: chem.-techn. Untersuch. 1899. I. köt. 73.)

Methyloranget más indikátorral, pl. phenolphtaleinnel együtt is lehet használni két különböző alkotórész meghatározására egyazon oldatban. Így meg lehet határozni a marószóda nátriumkarbonát tartalmát, úgy, hogy először hidegen phenolphtaleinnel elszíntelenedésig titrálunk, azután methylorange-zsal piros színig. Első esetben kapjuk az összes NaOH mennyiséget és felét a Na_2CO_3 -nak, míg a második esetben a Na_2CO_3 másik felét.

Lunge szerint (Zeitsft. f. angew. Ch. 1904. 202.) ilyen esetekben jó eredményt csak akkor kapunk, ha 1. lehetőleg koncentrált oldattal dolgozunk, 2. ha valamely erős sav neutrál sóját nem túl feleslegben adjuk az oldathoz, például NaCl -t, 3. ha lehető hideg oldattal dolgozunk.

Gawalowszky szerint az alkálimetriánál a neutrál pontot fel lehet ismerni e két indikátorral. Ha a kettőt összeöntjük s ebből egy pár cseppet adunk a titrált oldathoz, akkor egy csepp normál alkáli által az oldat vörös lesz, míg egy csepp normál sav által rózsapiros.

Neutrál pont a világos citromsárga színű oldatban van. (Mohr-Classen Titriermeth.)

Azonban minden esetben tekintetbe kell venni azon tényt, hogy valamely indikátorral beállított normál oldatot nem szabad ismételt beállítás nélkül más indikátorral felhasználni.

Igy Lunge (Z. f. angew. Ch. 1904. No. 7.) említi, hogy normál savval beállított baryt oldatot methylorange indikátor jelenlétében a neutrál színig titrált, azután külön próbában phenolphtalein indikátor használata mellett titrálta gyenge rózsaszín megjelenésig s a két titrálás által kapott coefficients értéke 0.57%-al tért el egymástól.

E tünetnynek magyarázata az, hogy a methylorange sárga színét csak akkor változtatja vörösre, ha elegendő H^+ ion van jelen, hogy a saját moleculájának disszociációját vissza szorítsa, phenolphtaleinnél ellenben annyi alkálit kell használni, hogy a H^+ ionok vízzé alakuljanak át és szabad OH^+ ionok legyenek jelen. E két pont azonban egygyé nem eshetik.

Az alkáli- és acidimetriában használatos kiindulási anyagok.

Úgy az alkáli-, mint az acidimetriában használatos, «normál oldatok» beállítására az idők folyamán különböző anyagokat hoztak javaslatba. Mohrnak kitűnő művében kétféle van említve, 1. a Gay-Lussac által ajánlott vízmentes Na_2CO_3 , 2. a Mohr által használt kristályos oxálsav.

A sokféle normálsav közül Lunge szerint teljesen beérhetjük a normál sósavval, mert ennek HCl tartalmát könnyen meg lehet állapítani nátriumcarbonáttal, esetleg súlyszerint ezüstnitráttal. Előnye ezen savnak, hogy egy bázisu sav, s így elesik a többbázisu savak savanyusóinál hydrolysis folytán fellépő zavaró melléktünetény.

Normállúgnak manap csaknem kivétel nélkül a Mohr ajánlotta KOH helyett NaOH lúgot használunk. a melynek erősségét methylorange indikátor mellett normál sósavval állítjuk be.

Már a Bécsben tartott III. internacionális kongresszuson ajánlotta Sörensen a nátrium oxalátot kiindulási anyag-nak, s az 1900-ban Párisban, később 1903-ban Berlinben tartott kongresszus is foglalkozott e kérdéssel, végül az idén Romában tartott is. Ezen kongresszuson Lunge beható tanulmányai alapján bebizonyította, hogy az általa újólag ajánlott szóda a

legegyszerűbb anyag a titer meghatározásánál s hogy azzal egyértékű a Sørensen ajánlotta nátriumoxalát s hogy a permanganáttal való titráláshoz valamennyi alapanyag közül legbiztosabb a Sørensen nátronoxalátja.

I. A szóda.

Mint kiindulási anyag a legjobban megfelel célunknak, mert elég könnyen teljesen tisztán és vízmentesen állítható elő, könnyen mérhető s methylorange mellett sósavval titrálhatjuk.

Kiindulási anyagnak előállíthatjuk nátriumbicarbonátból, úgy, hogy azt kevés vízzel az idegen anyagoktól megtisztítjuk, a maradékot pedig szárítás után circa $\frac{1}{2}$ óráig 270—300°-nál izzítjuk.

Egyszerűbb dolog azonban e célra tiszta nátrium carbonátot használni, de előbb föltétlenül meg kell vizsgálnunk a tisztaságára nézve akként, hogy mintegy 5 g.-t vízben oldunk, a midőn is tökéletesen tiszta, szintelen oldatot kell nyernünk, oldatunkat ezután megfelezzük s az egyik részt sósavval megsavanyítva BaCl_2 -dal látjuk el, a másik részét meg salétomsavval savanyítjuk meg, s AgNO_3 -ot öntünk hozzá, mindkét esetben legfeljebb igen gyenge opalizálást szabad kapnunk.

Használat előtt a szódát legalább 20 percig félig töltött platin tégelyben izzítjuk ki gyakori keverés mellett, vigyázva arra, hogy csakis a tégely feneké legyen gyenge vörös ízzó, a nélkül azonban, hogy a szóda összezsugorodna vagy megömlene.

Exsiccátorban hagyjuk kihűlni s ebből 1—2 g.-t $\frac{1}{10}$ mg. pontosságig mérjük le a normálsav titerjének meghatározására. Normálsavnak tiszta, tömény sósavat veszünk s ezt circa 1.02 fajsúlyra hígítjuk, ezzel töltjük meg a bürettát s a lemért és vízben oldott szódát methylorange indikátor mellett titráljuk meg. A nyert eredmény alapján a sósavat korrigáljuk, (esetünkben vízzel fog kelleni hígítani) s a korrigált normál savat feltétlenül újból többszöri próbával vizsgáljuk meg helyességére nézve.

Erre állítjuk azután ismert módon a NaOH lúgot. (Lunge: Taschenbuch etc. 1900.)

II. Nátrium oxalát.

Már a harmadik nemzetközi kongresszuson rámutatott Sørensen azon tényre, hogy mily

jól használható a normál nátrium oxalát úgy a normálsavak, mint a káliumpermanganát titerjének meghatározására. Kimutatta, hogy könnyen és tisztán előállítható, vizet nem tartalmaz, nem higroszkopikus, permanganáthoz úgy használható a mint van, míg normál sav beállításához át kell alakítani következőképen: pontosan lemért mennyiségű nátriumoxalátot vörös izzásnál elbontunk kevés NaOH mellett Na_2CO_3 -ra, s ezt használjuk fel a sav megtitrálásánál. Az átalakított keverék súlyát már nem szükséges ismerni, mert itt csupán a Na játszik szerepet.

Sørensen megállapította, hogy miként kell a nátriumoxalátot nátriumcarbonáttá átalakítani, megvizsgálta a sőt rondítóira nézve, végül útmutatást adott annak készítésére.

Legcélyszerűbb *Berzelius-féle spiritus lámpával izzítani az oxalátot*, ezen műveletet lehet gyorsan vagy lassan végezni, az eredmény egy, mégis jobb azt lassan végrehajtani.

A nátrium oxalátot tisztaságára mindig meg kell vizsgálni. Szennyezői lehetnek: a víz, nátriumcarbonát vagy savanyu oxalát, ásványi és organikus anyagok.

Szorgos kutatások alapján szabálynak mondja, hogy nem mint a III-ik kongresszuson említette: 150°-nál, de 240°-ra kell a nátronoxalátot hevíteni, hogy a víznek utolsó nyomát is elűzzük. Különben Kohlbaum Berlinben Sørensen útmutatása szerint alkohollal kiejtett, s 240°-nál szárított NaO-tot árul titerbeállításra 1 kg.-ként 8 márka áron.

A nátriumcarbonát vagy savanyu oxalát jelenlétét phenolphthaleinnel és $\frac{1}{10}$ n. sav és lúgal mutatja ki. A chloridokat, sulfátokat ismert módon mutatja ki a szódává alakított anyagból. Az organikus anyagokat meg tömény-kénsavval, mert ha abban főzzük a nátronoxalátot, akkor a kénsav idegen anyagok jelenlétében megbarnul.

A nátriumoxalát platintégelyben való izzításakor, még pedig akkor, ha az izzítás lassu volt, szénsavas nátronná alakul át, szénkiválás nélkül: $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 2 \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}$. Magas hőnél, vagyis gyors hevítés mellett szén válik ki: $2 \text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 2 \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{C}$. (Zeitschrift f. analyt. Ch. 42. 333.)

A titer-beállítást meg következőkép hajtjuk végre. Egy kis praeparatum üvegben levő

oxálsavas nátriumot először üvegestől lemérünk, majd óvatosan platintégelybe öntünk ki belőle egy keveset (1—2 gr.-ot) s a praeparatum-üveget újból visszamérjük, a platintégelyt meg jól záró fedővel borítjuk le.

Ha a higroszkopikuság folytán előálló hibát is, ami a bemért anyag $\frac{1}{10000}$ részét teszi ki, ki akarjuk eliminálni, a kis mérőüveget tartalmával együtt egy pár órára 100°-os szárítóba tesszük, azután CaCl_2 -dal telt exsiccátorban hagyjuk kihűlni, s csak azután mérünk le belőle.

A platintégelyt befödve, óvatosan melegítjük $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ óráig. Hevítésre Bercelius-lámpát használunk. Lassu hevítés mellett is válik ki egy kevéske szén, azért a hevítés végén a fedőt csak félig tegyük föl a tégelyre s addig izzítsuk, míg az összes szén elég, a mi rendszeren a szóda megömlésével együtt jár.

Ekkor a kelletnél valamivel több savat öntsünk bürettából egy magas főzőpohárba, s ebbe állítsuk a már kihűlt tégelyt fedővel együtt. Az ömledéket egy pipetából kevés vízzel áztassunk meg, fedjük be óraüveggel a főzőpoharat s óvatosan úgy mozgassuk főzőpohár fenekén levő savat, hogy az a platintégelybe ömölhessen.

Ha az összes karbonát feloldódott, vízfürdön melegítsük az összes szénsav elüzésére, azután az egész folyadékot gondosan összemossa, egy kónikus lombikba hozzuk, 10 csepp phenolphtaleinnal ellátva, újból kifőzzük a szénsavtól, s a feles savat szokott módon visszaitráljuk a vizsgálandó savra állított lúggal. (Z. f. analyt. Ch. 42. 512.)

A chamäleon titerjének meghatározása.

A káliumpermanganátot vagy chamäleont = KMnO_4 oxydáló tulajdonsága miatt igen sokoldalulag lehet használni az elemző vegytanban, s főleg a vas meghatározására alkalmazzuk. A chamäleonnal való titrálásnál indikátorra nincsen szükségünk, mert az MnO_4^- ion maga színes, s mindaddig, míg csak oxydálható anyag van jelen, a fent jelzett ion elbonthatik: $2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 = 3\text{H}_2\text{O} + 5\text{O}$. De ha feleslegben van jelen, akkor az oldatot rózsapirosra festi, s ezen szín megjelenése jelzi a vegyfolyamat lefutását.

Azonban a permanganát könnyen bomlik, tehát változik a titerje, s mert az $\frac{1}{1}$ n. oldat

túltömény volna, nem szokás ez anyagból normál oldatot készíteni, hanem cirka $\frac{1}{2}$ n. oldatot, s ennek a titerjét is csak több napi állás után szabad meghatározni. Ily oldat készítésére mintegy 16 gr. KMnO_4 -et szokás lemérni s egy liter vízben feloldani.

Ezen oldat titerjének meghatározására sokféle mód ismeretes, a melyek közül leggyakrabban használják a

1. *fémvassal* való beállítást. E célra az ú. n. virágródot veszik, a melynek vastartalma — ahány helyen olvassuk — annyifélének van adva. Rendszeren 99·6—99·8%-nak vették. Classen quantitativ analysisében (IV. kiad. 372.) 0·45%-ot mond levonni a drót súlyából, Fresenius meg 0·4%-ot, míg Lunge (Chem.-Tech. Untersuch.) 0·2—0·4%-ot.

Már ez a határozatlanság, de még inkább Treadwell és Lunge azon tapasztalata, hogy némely drótminta a titert 100%-on felül adja, birta Treadwellt arra, hogy az electro-mos úton nyert fémvassal való beállítást ajánlja. Ezt Treadwell szerint úgy készíthetjük, ha tisztított vassulfátoldatot ammonoxaláttal látunk el, és ezt electrolyzáljuk, vagy Classen szerint platincsészében Mohr-sóoldatot ugyancsak ammonoxaláttal electrolysálunk, s az így nyert vasat oldjuk föl.

Lunge azonban azt mondja, hogy még az ily módon előállított vas sem tiszta, tartalmazhat ocelludált H-t vagy C-t.

2. A liter meghatározható «Mohr-só»-val, vasammoniumsulfáttal = $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4\text{FeSO}_4 + 6\text{H}_2\text{O}$. Ezen sónak pontosan $\frac{1}{7}$ -ed része vas Classen kifogásolja e sőt, mert az szerinte könnyen tartalmaz a kristályok között egy kevés bezárt vizet, állásnál meg oxydálódik a só, továbbá gyakorta szennyezve van, pl. Treadwell ólmot, rezet talált benne, Skrabál meg zinket. Így ezen anyag sem ajánlható.

3. Gwiggner a beállításra K_4FeCy_6 -ot mond, eljárása azonban körülményes.

4. *Hydrogén hyperoxyddal* is meg lehet állapítani a chamäleon oxydálóképességét a Lunge-féle gázvoluméterrel.

5. *Oxálsavval*, és pedig Lefeldt ajánlatára kristályos oxálsavval, Hampe szerint sublimált vizmentes oxálsavval. Ez utóbbi mód azonban Cantantani kezében kissé magas eredményeket adott.

6. Lunge szerint a chamäleon titerje *ki-tűnően* beállítható oxálsavval a következő módon: ha szódára állított sósavval rendelkezünk, akkor ez utóbbira állítunk normál lúgot, s ezzel megtitráljuk a rendelkezésre álló oxálsavat. Így megismerjük az oxálsav erősségét, s meghatározhatjuk a chamäleon titerjét.

7. Végül a még igen sok ajánlott anyag közül biztosan, gyorsan, egyszerűen meghatározhatjuk a titert a Sörensen-féle nátriumoxaláttal.

Valamennyi előbb említett anyaggal szemben ezen legutóbb említett anyag tisztasága, képletének megfelelő tartalma révén a *legbiztosabb* anyag e célra. Lunge is újabb időben kizárólag ezt használja, Dupré és Müller hasonlóan nyilatkoznak.

Alkalmazása a következő: a bemérést a fent említett módon eszközöljük, azután vízben oldjuk, kénsavval savanyítjuk s chamäleonnal megtitráljuk. A kiszámítást ismert módon hajtjuk végre.

Magyar petroleum.

A «Petroleum» nyomán.

«Szukón az első 1100 méter mélyfúrás eredményre nem vezetett; most kezdik a második, 800 méterre tervezett mélyfúrást. — A zborói fúrás, melyet 1905. év november hó végén kezdtek meg, január hó közepén 190 méter, az ivanickloštari pedig 702 méter mélységet ért el!¹

Pár év óta minduntalan megismétlődő esetek. Pedig hát ez igen nagy baj. Feltárt vidéken, hol már produktív fúrások vannak üzemenben, egy elhibázott mélyfúrás csakis pénzügyi differenciákat okoz, melyeket a szerencsésebb esetek kiegyenlítenek. De szűz területen nemesak hogy a kárpótlódásról nem lehet szó, de az eredménytelenség diszcreditálja a területet.

De vajjon mi az oka a megismétlődő sikertelenségeknek? Két eset lehetséges. Vagy hiányzik a petroleum kiaknázásra érdemes mennyiségben a Kárpátgyűrűn belül, vagy pedig az eddigi kutatási módszerekben van a hiba. Mindkét eshetőséget sokan és sokszor vitatták, de általános nézet mindmáig nem létezik, de nem is létezhetik.

A belső Kárpátöv petroleumelőfordulásai kétfélék. A petroleum, azaz a petroleumnyom vagy paleogén, vagy neogén-rétegekhez kötve lép föl. A paleogénben a petroleumot a külső övben elsődlegesnek tartják és itt a paleogén petroleumtartalmu, ha:

1. a paleogén rétegek megfelelően gyűrődtek.

2. az áthatlan rétegek közé homok vagy porózus homokkőrétegek telepszene, melyek a petroleumot absorbeálják.

3. végre ha a paleogén-rétegek;

a) vagy fiatalabb korú rétegekkel vannak fedve,

b) vagy elég vastagsággal birnak ahhoz, hogy a felsők az alsókat teljesen fedjék.

A mi a neogén rétegeket illeti, úgy azok közül a subkárpáti sóformáció (= mezőségi rétegek) tartalmaz közepes mennyiségben petroleumot, még pedig annak szürke fáciesét.¹ A sóformációban a petroleum a sótömszök szomszédságában fordul elő, a rétegeknek a sótömszön mégtorlódtott övének kívül, hol a gyűrődések és a porózus kőzetek jelenléte azt általában lehetővé teszik és a hol a sóformáció rétegei ezek mellett más képződményekkel fedve vannak. Maguk a sóformáció rétegei nem adnak eléggé megfelelő takarót.

A Kárpátöv fiatalabb képződményei csak kivételes esetben tartalmaznak másodlagosan petroleumot. Ezen esetek a következők:

1. Erősen zavart elsődleges petroleumot hordó rétegeket fedő, máskülönben nem petroleumtartalmu képződmények, ha porózus és áthatlan rétegei kedvezően felépítvük, másodlagosan tartalmaznak petroleumot vagy más bitument. (Példa Borislav Galicziában és Apostolache Romániában).

2. Mélyre süllyedt elsődleges petroleumot

¹ Ezekre vonatkozólag lásd Mrazec és Teisseyre munkáit.

¹ Bányászati és Kohászati Lapok. 1906. 3. szám.

tartalmazó rögöket fedő, a petroleum felvételére alkalmas képződmények. (Pl. Câmpina Romániában).

3. Elsődleges petroleumot tartalmazó képződmények környékén a petroleum felvételére



1. ábra. Keresztmetszet a borislavi petroleumtelepen. (Muck után.)

alkalmas képződmények. (Pl. Recea Romániában.)

A mondottak illusztrálására pár tipusos petroleumelőfordulás geológiai metszetét adom.

Mi következik mindezekből?

1. Hogy az eddigi ismereteink alapján a belső Kárpátgyűrű paleogén petroleum lelhelyei (értve a petroleumnyomokat) oly geológiai szerkezetűek, hogy a petroleumnak feltárássra érdemes mennyiségekben való előfordulását nem zárják ki.

2. A neogén előfordulások¹ nem nyújtanak sok reményt arra nézve, hogy kiaknázásra érdemes petroleummal birjanak.

A gázáramlások mítsem mondanak. Sokszor tapasztalható oly helyt gázáramlás, hol petroleumnak nyoma sincs, vagy csak nyoma van meg. Hogy messze ne menjünk, csak a moldovai fensíkot említem, melynek számtalan pontján ősmertések gázömlések és petroleum még sincs jelen. Vagy még közelebb. Az Alföldön is számos ponton nagyon ősmertek gázömlések, de vajjon ki gondolna itt petroleumkutatásra? A mi a petroleumnyomokat illeti, bizony azok sem mondanak többet.

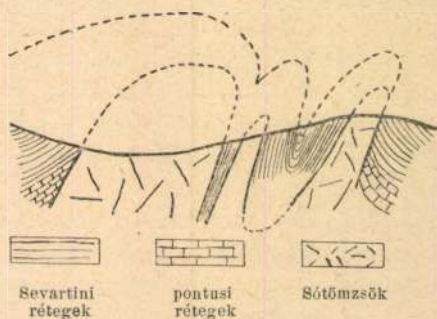
Phlebs Höfer nézetére hivatkozik, mely szerint a kénmentes jódtartalmu források jel-

lemzők a petroleumelőfordulásokra. E szabály azonban csak oly alakjában érvényes, hogy petroleumelőfordulások közelében is gyakran megfigyelhetők kénmentes jódtartalmu források.

A romániai példákra hibásan hivatkozik Phlebs. Szabadjon itt mindenekelőtt arra utalnom, hogy a petroleumtermelő helyekre vonatkozó geológiai adatok és megfigyelések a legnagyobb titoktartás tárgyai. Igaz, hogy Câmpináról, Busjenariról és Moreniről van pár irodalmi adat, ezek azonban nem elegendők ahhoz, hogy általuk csak halvány képét is nyerjük az illető helyek geológiai viszonyainak. Hogy honnan vesszi Phlebs azt az adatot, hogy e helyeken a petroleum kősó társaságában fordul elő, azt nem tudom. Az ily bizonytalan megjegyzések nagyon veszélyeztetik a vélemény komoly színét.

A mi a báznai anticlinálét illeti, az Schafarik professor úr szíves közlése szerint legfeljebb a báznai völgy két oldalán feltárt rétegeknek kb. 10 fokú ellenkező irányú dőlésében nyilvánul. Ez pedig az aránylag nagyon kis nyomás alatt álló neogén rétegekre nézve petroleumgeológiai szempontból anticlinálonak nem nevezhető. Erős gyűrődések, megtorlódott anticlinálé volna itt csakis biztató.

A mezőségi rétegek teljes átfúrása felesleges volna. A negatív eredmény már a fehér globigerinás márga szintjéig beigazolódhatik. E szint a petroleumtartalmu rétegek fekjüél bátran elfogadható.

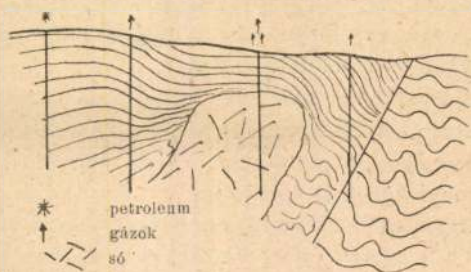


2. ábra. Keresztmetszet a Gura-Ocnitai petroleumtelepen keresztül.

¹) Az ide vonatkozó adatokat a «Petroleum»-ban megjelent «Ein Petroleumvorkommen in Siebenbürgen» című értekezésem kivül Schafarik Ferencz dr. műgyetemi tanár úr szíves szóbeli közléséből ösmerem.

A mi a paleogén rétegeket illeti, azokra vonatkozólag Böckh János, t. Róth Lajos és Adda Kálmán szép munkái bizonyítják, hogy e kép-

ződménynek a Kárpátgyűrűn belüli részén a petroléum kiaknázásra érdemes mennyiségekben való előfordulása korántsem kizárt. Csak a feltárás, a helyes pont megtelelése nem siker



3. ábra. Eseményi metszet egy sötétmzs petroleum-zónáján keresztül.

rült mindeddig. És itt bizony sok nehézség áll fenn.

Soká nem tudtam megérteni, hogyan volt lehetséges, hogy évtizedekkel ezelőtt a ma leggazdagabb petroléumterületeken tetemes mélységű források eredményt nem értek el. Szpecialiter Bustenarin Romániában, a mai kiaknázás közepén történt 15 évvel ezelőtt egy fúrás, mely 300 méter mélységig észrevétlenül haladt át 4 petroléumszinten. Csak később tudtam meg, hogy az ok a következő volt:

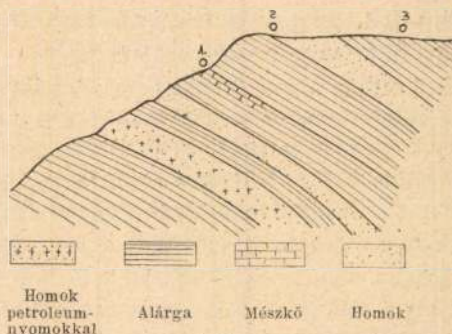
A fúrást vezető mérnök Galiczia oly vidékéről került ide, hol a petroléum porózus homokkőben fordul elő, míg Bustenarin homokban. És ezen fordult meg a fúrás sorsa. A fúrást nem vízbőlögetéssel végezték ugyan, de a fúrólyuk azért állandóan vízzel volt telve. 140 méter mélységet elérve, a fúrómester jelentette, hogy a víz felszínén erős petroléumnyomok jelentkeznek. A mérnök azonban, a hogy meggyőződött, hogy a petroléumnyomok homokból származnak, tovább fúratott a nélkül, hogy a vizet kimerítette volna a fúrólyukból. Ez az eset megismétlődött 145 és 170, végre 242 méter mélységnél. A homokkőveknél megállapodtak, de ezek csak erős gázokat és gyenge petroléumnyomokat adtak.

Hogy a víz mily hatást gyakorol a petroléumnyomokra, arról a következő jellemző esetből győződtem meg. Egy ősmert petroléumzóna feltételezett és geologailag megokolt kiágazásában létesítettek fúrást a romániai harmadik subkárpáti régióban. A fúrójuk 201 méter mélységet ért már el és petroléum-

nak még nyoma sem volt konstatalható. A 170 méter mélységben elért víztartalma homokréteg nem volt elzárva és a víz a fúrólyuk peremén állandóan túlömlött. A fúrólyuk talpára 40.200 kgr. fenéknyomás hatott.

Feltűnő volt, hogy bár a fúrólyukból csak kevés gáz ömlött és petroléumnak nyoma sem volt konstatalható, a 201 méter mélységből felhozott anyag típusos petroléumhomoknak mutatkozott. Csillámmentes, egyenletes szemű finom quarzomok kevés meszes iszappal és monactinellidák spiculumtöredékeivel. Miután a mélység a petroléum feltételezett mélységének megközelítőleg megfelelt, a fúrólyuk mélyítését be akarták szüntetni. És hogy a fúrólyuknak törvényelőírta agyaggal való betömését lehetővé tegyék, a vizet lezárták annyira, a mennyire és a kiürítéshez fogtak. Alig ürítették ki a fúrólyukat 100 méterig, midőn a petroléum a többi 20.000 kgr. vizet kivetette és az első 14 óra alatt 80.000 kgr. petroléum ömlött ki a fúrólyukból.

De számtalan példát hozhatok fel annak bizonyítására, hogy már igen csekély vízszlop még a petroléumnyomokat sem engedi a felszínre. A receai és cámpinai zónákban a petroléumhomok fedőjét egy vízben szét nem eső, lágy bitumenes agyagmárgaréteg alkotja, melynek kimeregetése igen bajos. Sokszor elfedi a fúrólyuk alját, a véső ütéseit átereszt, de a petroléumnyomoknak a felszínre kerülését megakadályozza. Néha a véső keresztül-szorítja és elzárja vele az egész laza petró-



4. ábra.

leumhomokréteget. Jól ismerik e jelenséget az ottani fúrótechnikusok és így a bajnak elejét vehetik.

De meggyőző a következő kis adat is. Ró-

mániában, hol a petroleum kizárólag homokban fordul elő, a fűrőlyukak szelvényeiben majdnem kizárólag homokot jeleznek közvetlenül a petróleumhomok felett. A homok néha 2—5 méter vastagságban van jelezve. A fúrás naplók azt bizonyítják, hogy a homok petróleumtartalmu homokká a rendes napszaki merítés után változott. Ezen körülmény önmagában elég világosan beszél. Míg a víznyomást nem csökkentik, addig a petróleum még az anyakőzettel sem kerül felszínre.

Ezen példák azt bizonyítják, hogy vannak oly dús olajterületek is, a melyeket a technikus kellő elővigyázata nélkül lehetetlen feltárni.

De mit is akarok mindezekkel mondani? Azt, hogy nem elegendő annyi, hogy a geologus szakvéleményt ad és a fűrőlyuk helyét jelöli ki, hanem a *petróleum-geologus* állandó figyelemmel kell kísérje a munkálatok folyását is. Egy, de csakis egy elvvel kell megbarátkozniok a petróleum-területen kutatóknak és ez az, hogy a furás azonnal beállítandó és a fűrőlyuk azonnal szárazra meritendő, a hogy porózus kőzetbe jutott.

Térjünk vissza a magyar petroleumelőfordulásra. E tekintetben vannak tények és feltevések.

Tény az, hogy a technikusok sikert nem értek el és feltehetjük, hogy nem is érthettek el, mert hiányzott a kutatásban a vezérfonal. No meg nagyon kevés támpontjuk volt.

De ne azt keressük, hogy hol a hiba, mert az amugy is csak értéktelen szubjektív véleményekre vezetne. Hol a segítség?

Mi sejtet egy petróleumgazdagságot a Kárpátgyűrű belső paleogén-vonulataiban?

Első sorban a petróleumnyomok. A mint fellejtettem, ezek tulajdonképen semmit, vagy keveset mondanak. Semmit sem mondanak ottan, a hol a tektonikai viszonyok a petróleumelőfordulás lehetőségét kizárják. Hivatkozhatom itten a Mrazek-féle hypothesisre, mely igaz, hogy kevéssé elterjedt, de melynek szabályai alól mindeddig senki sem tud kivételt felmutatni, tehát a petróleumnyomok és gázömlések önmagukban semmit sem mondanak, de igenis legelőször ébresztenek figyelmet oly vidék irányában, melynek tektonikai viszonyai a petróleum előforduláslehetőségét ki nem zárják. A legnagyobb óvatosság aján-

latos itt, mert a petróleumnyomok rendszeren zavargási síkokon kerülnek a felszínre és a tájékozatlan kutatót erősen tévútra vezethetik. Zavargások pedig igen gyakoriak petróleumvidéken, melyek 50 perczeutjének tektonikai viszonyai egy törésvonalon megtorlódott antiklináléra vezethetők vissza.

A törésvonal közelében a porózus rétegek csuszamlás által rendszeren ki vannak hengerelve és így petróleumot csak nagyon kis mennyiségben tartalmaznak.

Azonban petróleumnyom másképp is szerepelhet a felszínen, mert tudniillik, a petróleumtartalmu rétegek erozió által fel vannak tárva, így a bitumen direkt felszínre kerül s az ily petróleumnyom megbecsülhetetlen fontossága a feltárás szempontjából. Ott, a hol a petróleumkérdés másképp meg nem oldható, legegyszerűbb a kérdés megoldásánál csakis erre támaszkodni.

A mellékelt 4-ik ábrán adom egy ily felszínre bukkanó bitument tartalmazó rétegcsoport átmetszetét. Körülbelül 40—50 m.-el a dőlés irányában létesítendő az ábrán 1-el jelzett furás hivatva van az eltakart réteget feltárni. A 2-vel jelzett furás, mely ugyancsak ez irányban mélyebben üti meg e réteget, megmutatja egyrészt, vajjon a petróleumnyomok a mélység felé szaporodnak-e, másrészt lehetővé teszi egy metszet elkészítését, a melynek alapján egy harmadik (III.) pontban létesített furás hivatva van kideríteni, vajjon e szint tartalmaz-e egyáltalában petróleumot és hogyha bár a legcéljesebb, de mégis igenlő eredményt ért el, úgy betekintést nyertünk a vidék tektonikai alkatában és ezen alapon elkezdhetünk felszínre nem bukkanó rétegekre kutatni, de e nélkül reális alapon nem.

Sokszor hivatkoztak a galicziaiéhoz hasonló facies-re, hát ez nagyon szép, geológiai tekintetben, hogy a galicziai petróleumhordó rétegek faciese Magyarországon is ki van képződve, de hát ez a petróleumkutatót nem érdekli. Érdekli azonban a következő tény:

A magyar petróleumvidékek közül Sósmező geológailag (a moldvai) flisch-zónába esik, melynek petróleumviszonyai ismeretesek. A közeli harja-i zóna fel van tárva és bár a Moldvára jellemző, nagyon kevéssé intenzív munkálkodás szebb eredményeket nem muta-

tott fel, elég ékesen szól ez öv gazdagságáról azon körülmény, hogy 1903-ban a legmélyebb 50 (l) méter mély kut havonta $7\frac{1}{2}$ vagon petróleumot adott.

Itt lehet facies-ről, sőt lehet direkt kapcsolatról is beszélni és majdnem kizártnak tekinthető, hogy egy komoly kísérlet, — a melynek tervénél a szomszédos petróleumzónák helyes ismerete támogat, — sikertelenül végződjék.

Csak hogy egyet tekintetbe kell venni. A vidékekkel ismeretlen furótechnikust hiába állítjuk ide, legfeljebb gyenge eredményeket ér el. A galicziai furómester épen úgy keresi a faciest, mint sokan a magyar geologusok közül. Itt a kérdés csak úgy oldható meg, hogyha moldovai román technikusokat és munkásokat biznának meg, kik úgy a petróleumviszonyokkal, mint a vidékkel ismerősök.

Minden mélyfúrás nagy kockázattal jár, mert az a feladata, hogy egy mélyen fekvő ismeretlen kiterjedésű tért érjen el. Körülbelül annyi a biztonsága, mint a puskagolyóé, me-

lyet távoli testre lőnek ki. Hátha még rossz vadász kezében van a fegyver.

Sósmezőn egy más módszer is segítségére válna a kutatóknak. Ez az volna, hogy csapásirányban elhelyezett kutakkal a vidék tektonikai viszonyaival ismerkednének meg és ez alapján lehetne kevesebb kockázattal furólyukat létesíteni.

A silány, de mégis tényleges eredmények közelebb hozzák a megoldáshoz a magyar petróleumkérdést, mert egyrészt a munkálatok sikeréből merített bizalom a tőkepenzest bírná új vállalkozásra, másrészt a magyar földön működő és eredményeket elérő technikusok a többi magyar petróleumzónában csakhamar otthon éreznék magukat és így, míg egyrészt a megbízhatatlan, idegen, a viszonyokkal nem ismerős technikus lehetne nélkülözni, addig másrészt a vállalkozási kedv is fellendülne és a magyar petróleum kiaknázást az őt megillető helyre emelné, s hogy az milyen, azt szintén eldöntené.

A. V.

A bányauzem és a légnyomás.

Irta : DÉRER MIHÁLY.

A bányamunkálatokat hátráltató tényezők közül leggyakoribbak: a légpangás és a robbanó lég. A bányász ősidóktól fogva ismeri, s azért elhárításukra, eltávolításukra vagy káros hatásuk megszüntetésére a legkülönbözőbb módszereket és szerkezeteket alkalmazza a végett, hogy ezek segítségével friss levegőt oda szállítson, hol ennek hiánya észlelhető, vagy a rossz levegőt, nemkülömben a veszedelmes robbanó gázokat eltávolítsa onnan, a hol ezek káros befolyást gyakorolhatnának.

Ily hátrányos tényezők nem jelentkeznek állandóan, hanem változóan.

Már ősidók óta kutatja a bányász jelentkezésük okait s a fellépésük idején tapasztalt tüneteket gondosan megfigyelve és feljegyezve, több-kevesebb eredménnyel megszüntetésükön fáradozik.

Ily megfigyelések egyebek között azon észleletre vezettek, hogy a légpangás, vagy a robbanó lég jelensége — általánosan véve — a légnyomással bizonyos kapcsolatba hozható,

a mennyiben tapasztalták, hogy magas barometrikus állások idején azok kisebb mértékben lépnek fel, vagy egyáltalán elmaradnak, ellenben annál nagyobb mértékben észlelhetők alacsony barometrikus állások idején.

Ezen általános tapasztalat a légpangás tekintetében némi beigazolást nyert, a robbanó lég tekintetében azonban csak részben, t. i. normális viszonyok között, a midőn a robbanó lég fejlődése bizonyos folytonosságot mutatott. Ellenben nem nyert beigazolást oly esetekben, a midőn üzemkőzben vagy fűteomlások folytán nagyobb terjedelmű robbanólég-zsákok megnyitottak s ezen veszedelmes gáz hirtelenül és nagyobb mennyiségben a munkaterekbe hatolt, úgy, hogy a vele járó veszélyességet sem természetes, sem mesterséges szellőztetéssel sem lehetett megszüntetni, továbbá oly esetekben, midőn a bánya tele volt lebegő szénporral.

Ezen ellentétes tapasztalatok folytán az a vélemény került felszínre, hogy a barometrikus

állások, a bányagázok fellépte tekintetében, elfogadható támpontokat nem nyújtanak. (V. ö. Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi 16. számát.)

Erről azonban még tárgyalni lehet.

Ismeretes ugyanis, hogy a bányagázok, akár ezeket természetes légvezetéssel, akár pedig ventilátorokkal vezetjük a szabadba, a levegőben eloszlanak és helyüket a bányában a szabadból vezetett levegő foglalja el. A tapasztalat igazolja, hogy ez nem mindenkor történhetik egyenlő eredménnyel, s hogy az eljárás száraz, derült időjárásakor kielégít, vagyis a bánya kellő mennyiségű jó levegőt kap, ellenben nedves, borus időjárás esetén többé-kevésbé csak hiányosan, vagy éppenséggel nem. Mi ennek tulajdonképeni oka?

A jelzett tapasztalatok oda mutatnak, hogy a levegőnek páratartalma és gázfelvétel képessége között összefüggés van, a minthogy tényleg beigazolható, hogy száraz, derült időjárásakor a levegőnek vízpáratartalma aránylag kicsiny, ellenben nedves vagy borus időjárás esetén aránylag nagy. Ebből azután önkényt következik, hogy a száraz levegő bizonyos mértékig vízpárát, vagy egyáltalában gázalaku testeket képes felvenni, azontúl nem. Elérte ugyanis telítési fokát.

Igy azután könnyen magyarázható, hogy száraz, derült időjárás esetén a mécses a bányában jól égnek és jól világítanak, a robbanó anyagokból származó füstgázok könnyen eltávolodnak és eloszlanak, a bányalevegő jól tűrhető, a bányamunkás nem jut munka közben azonnal izzadásba s a bányagázok a levegőben könnyen eloszolhatnak; ellenben mind ez nem történhetik páratelt, nedves levegőben, mert ez vízpárákkal annyira megtelt, hogy több gázalaku testet magába már befogadni képtelen.

Ugyaníly állapotok észlelhetők a föld színén. A tüzelőkészülékek füstje száraz időjárásakor könnyen vonul el és könnyen oszlik el a levegőben, a léghuzatot jónak mondjuk, ellenben a füstnek elvonulása nedves időjárásakor lassú, a léghuzat gyarló s a füst a levegőben csak nehezen oszolhatván el, lecsapódik a föld felületére. Ugyanez történik a pörkölőpestekből kivonuló szénsav, kénsav és kénes savgázokkal s ugyanez a bányából kivonuló vagy kiszívott bányagázokkal. Ez utóbbi tünetény azután

annál láthatóbban és illetőleg érezhetőbben nyilvánul, mennél közelebb áll az atmoszféra a vízpárákkal való telítési fokához.

Oly természetes állapot ez, melyet a légvezetés bármely rendszere sem képes megváltoztatni, mert akár van a bányának természetes légvezetése, akár pedig a légcserét ventilátorokkal eszközöljük, a bányán át csak oly levegő vonulhat, a milyen a külső atmoszféra, tehát száraz vagy nedves, a vízpáratartalom fokozatai szerint.

Ha tehát a bányában robbanólég fejlődik s a légvezetés derült, száraz időjárás mellett megfelelő, akkor ezen gázok bizonyára kellőleg fognak a bányából eltávolíttatni, feltéve, hogy hirtelen nagy gázfejlődéssel nincs dolgunk és a gázok tulajdonképeni forrásához égő láng közel nem jutott. De még gázgyújtás esetén sem fejlődhetik ki a láng nagy területre, hanem inkább helyi határu marad, mert a forráshoz távolabbi helyeken már annyira eloszlott a levegőben a gáz és csökkent százalékos mennyisége, hogy a további égés lehetetlen. Ha ellenben a külső levegő nedves, páratelt, akkor a robbanó gázok általa vagy csak csekély mértékben vétetnek fel és távolíttatnak el, vagy egyáltalán nem, azoknak legnagyobb mennyisége a bánya folyosóiban terjed el, ezeket megtölti s ekkor már veszedelmes lehet az állapot, mert katasztrófához vezethet, ha a gázkeverék bármiképen meggyullad és pedig a tulajdonképeni forrástól távoli helyen is.

A bányászatban ismeretes amaz általános meggyőződés, hogy a természetes légvezetéssel bíró bányaművek mindenkor elegendő szellőztetéssel bírnak, csak akkor lehet helytálló, ha a bányalég elvezető és a légbevezető nyílások között aránylag nagy a szintkülömbség, lévén a levegő a földszint mélyebb pontjain rendszerint párateltőbb, mint magasabb pontjain, vagy az atmoszféra magasabb régióiban; de ha a szintkülömbség aránylag kicsiny, akkor a természetes légvezetés csak szárazabb időjárásakor fog jól működni, ellenben páratelt levegő esetén aligha, vagy egyáltalán nem. Megtörténhetik egyébiránt, hogy a párateltség még a felsőbb lég régiókba is kiterjed s ilyenkor még az a bánya is nyomott levegővel telhetik meg, melynek természetes légvezetése nagyobb szintkülömbségekre van alapítva.

A természetes légvezetéssel bíró bányákban egyébiránt a nyomott levegő, vagy léghiány ritka jelenségnek mondható, és pedig azért, mert a bányán át vonulva a levegő rendszerint fölmelegszik, s így már ennél fogva is könnyebben haladhat az atmoszféra felső régióiba. Csak sporadikus az az eset, hogy a bányában vízpárolgás folytán a levegő a külsőnél erősebben lehül, a midőn azután a légcserre szenvedhet, sőt sok esetben a légcserre nem alulról felfelé, hanem felülről lefelé jön létre.

Tévesnek kell mondani ama felfogást, mintha a természetes légvezetés az atmoszféra súlya által bármilyen tekintetben befolyásoltatnék és illetőleg a légvonulat akadályoztatnék, mert ez lehetetlen. A természetes légvezetésnél a bányának ugyanazon szintjein egy és ugyanazon légnyomás kell, hogy uralkodjék, mert hiszen a küllel közlekedik, itt tehát a légnyomáskülömbözetek épp oly kevésbé idézhetnek elő légáramokat, mint a szabad levegőben, ugyanolyan területen. A páratartalomban és a légvonatnak hőmérsékében azonban már oly különbségek merülhetnek fel, melyek a légvezetést befolyásolhatják.

Épp úgy nem lehet akadályozó befolyással a magas légsúly a mesterséges légvezetésre sem, mert a kiszivattyúzott bányalevegő helyét a külső lég annál erőlesebben pótolni igyekszik; a látszólagos ellenállás csak a szívókészülékeknek tökéletlenségében keresendő, s a szívásra fordított munka sohasem lesz kisebb alacsony légsúlynál, mint a minő volt a magasnál. A szellőztetés eredménye mindenkor a levegő párateltsége szerint fog alakulni ugyanazon mechanikai munka mellett, lesz pedig kedvezőbb, ha a levegő száraz, és kedvezőtlenebb, ha ez nedves, vagyis páratelt.

Mindezekből azt a tanuságot kell levonni, hogy bányászati megfigyelő helyeinken ne a barométer által jelzett légsúlyt vegyük mértékadónak, hanem a nedvességmérő készülékeknek a levegő párateltségére vonatkozó adatait.

Önként értetődik, hogy a párateltség meghatározásánál a levegő hőmérsékét tekintetbe kell venni s ehhez képest a levegő száraz, illetőleg nedves voltát megítélni, továbbá, hogy a mozgásban lévő levegőnek amaz állapota is játszik szerepet az eredmények megítélésénél,

mely szerint a lég hullámoknak páratartalma nagyon is változó lehet.

Ha tehát a bánya szellőztetését folyton egy és ugyanazon hatályossággal kívánjuk fogantatosítani, akkor nedves levegőből annál többet kell a műveleteken áthajtani, mennél közelebb áll az telítettségi fokához, vagyis ezen esetben több, illetőleg erősebb ventilátort kell működésbe hozni, mint a mikor a levegő száraz.

Természetes légvezetéssel bíró bányáknál azonban a levegő párateltsége folytán beálló esetleges légpangás körülményein változtatni nincs módunkban. Ily esetek egyébiránt ritkábbak s így kevésbé hátrányosak.

A levegő páratartalmának rendszeres meghatározása, mint tudva van, nem jár nagy munkával s a kis áldozatot, a melyet a megfigyelések bizonyos lekötöttsége a művezetőtől követel, annyival is inkább lehet hozni, mert gyakorlati haszonnal jár s különben is a megfigyelések adatai akadályoztatás esetén más begyakorlott egyén által is feljegyezhetők. Az ugyanis beigazolható, hogy páratelt levegőben a bányamunka nem halad úgy, mint a szárazban vagy kevésbé párateltben, akár azért, mert a bányamécs nem ad kellő világítást, akár mert a munkás vérkeringése s ennek folytán testének erőkifejtése a nyomott levegőben gyarlóbb, akár pedig, mert a robbanó anyagok gázalaku terményeinek lassabb elvonulása és eloszlása miatt nagyobb szüneteket kell tartani. Ha a bányavezető mérnöknek ezen körülményekről tudomása nincs, úgy egyrészt megszüntetésük iránt nem is intézkedhetik, másrészt tévedésbe ejthető azon esetben, ha egy lefolyt munkaciklus eredménye alapján a következő munkaciklus szakmánciját meg kell határozni. A közet szilárdságának megkopogtatás által való megítélés kriteriuma nem nyújt elegendő biztosságot, hanem csak nagyon is relatív benyomást, melyet fülünkben hosszabb időközönként alig érzhetünk meg és sokszor szánkunk magasabb szakmáncybért az állítólag szilárdabbá vált közetben, holott ez épenséggel nem változott, de a munkások a lefolyt munkaciklus ideje alatt a levegőnek párateltségéből bekövetkezett hátráltató körülményeknél fogva kevésbé voltak munkabírók s így a legjobb akarat mellett sem tudtak jobb eredményt elérni.

Ezért nem tartanám hiábavalónak, ha a levegő páratartalmának változásai az ércbányászathoz is rendszeresen megfigyeltetnének.

Hirtelenül előtörő nagy gázmennyiségeket természetesen a levegő páratartalmának megfigyelése sem jelezheti s így nem is fog adatokat szolgáltatni arra, hogy ilyenekkel szemben az óvóintézkedéseket már jóelőre lehessen tenni, de annyi bizonyos, hogy ily esetekben a bányamérnök tisztábban láthatja a helyzetet s annál biztosabban intézkedhetik az esetleges katasztrófák elhárítására, vagy az esetleg beálló munkaszünetek csökkentése tekintetében az által, hogy a bányát erősebben szellőztet és esetleg a munkásokat sem bocsájtja be.

Meg kell még emlékezni arról is, hogy a bányában levő szénpor, mely a vágatokban leülepszik, porosításánál fogva igen sok gázalakú testet szí magába s ezen gázok szabadabbá lesznek, mihelyt a szénport bármiképen bolygatjuk. Magában véve a szénpor, ha ezt a kültre hozzuk és gyújtogatjuk, csak lassan gyúl meg és ég, ellenben a bányában egyes esetekben föllobban, a mit csak annak lehet tulajdonítani, hogy az általa elnyelt, tehát benne rekedt robbanógázok meggyulladnak és a szénpor gyors égését előidézik. Gázokat különben a bányavíz is elnyel, de ezen körülmény magában veszélyt nem rejthet, mert hiszen a vizet a bányából rendszeresen elvezetjük.

Ezek után lássuk mennyiben tájékoztathatna a levegő páratartalma tekintetében a légsúlymérő, vagy a most elterjedt aneroidbarométer. Az közismeretes, hogy általánosságban véve, tiszta, derült időjárásakor magasabb, és esős, boros időjárásakor alacsonyabb barométerállások mutatkoznak, de ha ezen készülék által jelzettlégsúlyváltozásokat részletesebben megfigyeljük, nem ritka eset, hogy aránylag alacsony barometrikus állások mellett is tiszta, derült az égboltozat, ellenben boros, bár a barométerállás aránylag magasabb. Ez ellentétnek látszik, mely felderíthető, mihelyt a levegőnek hőmérsékét is egy és ugyanazon időben megfigyeljük.

Kísérletekkel meghatározták, hogy a levegő annál több vízpárát képes felvenni, mennél magasabb a hőmérséke, s hogy bizonyos hőmérséknél bizonyos mennyiségű vízpárával

telítve van. Így pl. telítve van a levegő, ha köbméterenként:

— 20° C.-nál	1.5 gramm
— 10° C.-nál	2.9 „
0° C.-nál	5.4 „
+ 10° C.-nál	9.7 „
+ 20° C.-nál	17.1 „
+ 30° C.-nál	29.4 „
— 40° C.-nál	49.2 „

vízpárát tartalmaz s annál szárazabb, mennél kevesebb van belőle, ugyanazon légmérsékletre vonatkoztatva.

Ugyanazon páratartalom mellett tehát alacsony légmérsékletnél a levegő nedves, páratelt s járhat csapadékkal, holott magas légmérsékletnél száraz lesz, mert az esetben a levegő még sokkal több vízpárát lenne képes felvenni. Így pl. 20° C.-nál a páratelt levegőben a vízpára mennyisége + 17.1 g.-ot tesz, ha a levegő ugyanezen mennyiséget + 40° C.-nál tartalmazza, akkor száraz, mert 49.2 g.-ot felvehetne, vagyis közel háromszor annyit, s miután a földszínen lévő víz folytonosan párolog, fel is fogja venni, míg telítési fokát eléri. Ha ezen állapotában a lég hőmérséke bármi oknál fogva leszál, akkor a párák cseppekké tömörülnek s csapadék alakjában lehullanak a földre.

Az égboltozat addig, míg a jelzett + 40° C. hőmérséknél a levegő fokozatosan vízpárát felvesz, mindaddig derült marad, míg telítési fokához nem közeledik, ekkor azután borulttá lesz.

A barométer ugyanazon + 40° C. légmérséklet és 17.1 g. páramennyiségnél magas állást fog mutatni, míg ha ezen hőmérsék kitar és a levegő fokozatosan vízpárát vesz fel, azon arányban fog leszállani, a mily arányban a levegő páratartalma növekedett. Leszál akkor is, ha a levegő még messze áll a párateltség állapotától, de a hőmérséke csökkent.

Úgy tűnik fel e jelenség, mintha a légoszlop egyszer kisebbé, máskor nagyobbá vált volna. Ez pedig csak látszat, hanem a levegőben felgyűlő vízpárának annál nagyobb a felhajtóerejük, mennél sűrűbbek, vagyis mennél többet tartalmaz belőlük a levegő ugyanazon légmérsékletnél. Bekövetkezik tehát olyan jelenség, mint a milyen az Archimedes-féle

törvényben a szilárd testekre van kimutatva, hogy a levegő látszólag súlyvesztéseket szenved s ezt regisztrálja a barométer.

A barométerállások ingadozásai ezek szerint összefüggnek a levegő páratartalmának és a

légmérsékletnek ingadozásaival s így, ha a páratartalomra némi következtetéseket kívánunk vonni a barométer állásaiból, megtehetjük ezt, de a légmérsékletet figyelembe kell venni s megközelítő adatokkal megelégedni.

Rövid közlemények.

A réz befolyása az acél tulajdonságaira. A kohászok körében igen eltérő nézetek uralkodnak az acél réztartalmának befolyására nézve. A kétséget és az előítéleteket megszüntetendő, Wigham F. H. az angol Iron and Steel Institute támogatásával kiterjedt körű vizsgálatokat végzett s megállapította kétségtelenül, hogy a gyakorlati életben előforduló határok között a réznek egyáltalán semmi befolyása nincs az acél fizikai és mechanikai tulajdonságaira.

Kísérleteiben a réz 0.03%-tól 1.50%-ig terjedő mennyiségben volt az acélban jelen s a színrezt a Martin-pestben keverte hozzá az acélhoz. Figyelme kiterjedt úgy a lágy, mint a kemény acélfajtákra 0.8% C-tartalomig. A szakítási próbákon kívül dróthúzási próbákat is végzett minden egyes acélfajtaival, s arra az eredményre jutott, hogy a 0.25% réztartalmu acél 0.8% C-tartalom mellett éppen olyan jól kihúzható dróttá, mint az egészen tiszta acél. Közöséges acélfajtákban 0.5% C-tartalomig még 0.6% réz sem okoz semmiféle kellemetlenséget sem a megmunkálásnál, sem a mechanikai próbáknál. Ha a réztartalom 1%-on felül emelkedik, akkor már nincs egyenletesen elosztva az acélsanyagban s ekkor már befolyásolja annak tulajdonságait. (Engineering. 1906 júl. 20.) K. L.

Gőzlokomotivok tüzelés nélkül. Igen sok üzembn, pl. puskapor- és dinamitgyárakban, kémiai gyártelepeken, fát megmunkáló telepeken, bányában való folyosókon szállítás közben stb., a közöséges gőzlokomotivoknak használata nemcsak a nyitott kazántüzelőhely miatt, hanem a szikravesztés eshetősége miatt, igen veszedelmes dolog. Ilyen és hasonló üzemekben, a tüzelés nélkül való gőzlokomotivok igen jó szolgálatot tesznek.

Az ilyen lokomotivoknak az elve az energiának forró víz útján való összehalmozása. Hogy ily módon az energiának igen nagy tömegeit lehet felhalmozni, a következő példából könnyen kivehető. Ha 1 m³ vizet 170°-ra felhevítünk, mely hőmennyiség kb. 8 atm. gőz nyomásának felel meg, abban a folyadék hőmérséklete 170.000 Cal.-át képvisel. Ha a víz fölött uralkodó nyomást 8 atm.-ról 2 atm.-ra redukál-

juk, 50.000 Cal. felszabadul, úgy, hogy a víz-energia mennyisége 120.000 Cal. lesz.

A gyakorlatban a következőképpen járnak el: a lokomotivot, mely kerek hengerkazánból, az állványzatból és a hengerekből áll, mindenekelőtt üregtartalmának kétharmad részéig forró vízzel megtöltik. A vizet erre valamely állandósított kazán magasra feszített gőzével annyira felhevítik, hogy a lokomotiv kazánja fölött és a stacioner-kazánban levő gőz feszülése lehetőleg egyenlő legyen. Ezt közel fél atmoszféra nyomáskülömbőség határáig el lehet érni, úgy, hogy a 9 atmoszférás kazángőzfeszülésnek a lokomotiv kazánjában 8½ atm. nyomás felel meg.

Ha erre az állandósított kazán és a lokomotiv kazánja között az összekötést megszüntetve a lokomotivot üzembe helyezik, a gőz bizonyos mennyiségét természetesen felhasználják. A kazánban levő gőznyomás sülyedésének arányában a víz megfelelő tömege gőzzé változik és ezen folyamat mindig ismétlődően, a gőz nyomása folytonosan csökken. Hogy a feszülések ezen változásait kiegyenlíteni lehessen, a hengereket oly nagy méretekkel kell megcsiszolni, hogy a lokomotiv 3 atm. nyomás mellett még mindig vontatásra képes és 2 atm. (1 atm. túlnyomás) még mozgásra képes legyen. Ha a feszültség a 2 atmoszféránál is lejjebb száll, a kazánt újra kell tölteni.

Az ilyeszerű lokomotivnak nagyságához arányosított munkabírásról a következő adatok adják meg a felvilágosítást. Feltéve, hogy a gőz feszültsége 8 atm. maximumról 2 atm. minimumra alászáll, akkor a közepes elgőzítő hőmérséklet, vagyis azon hőmennyiség, a mely 1 kg. vizet a megfelelő feszüléssel bíró gőzzé átalakítani képes, körülbelül 500 Cal.-al egyenlő. Mivel a fentebb adott számítás szerint a nyomásnak 8 atm.-ról 2 atm.-ra való leszállása közben a víz köbméteréből kb. 50.000 Cal. szabadul fel, a gőz fejlesztett mennyisége közelítőleg 100 kg. lesz; a lóerőóránként fogyasztott 8 kg. gőzmennyiség e szerint az ily lokomotivnál a kazán üregtartalma méterköbének 12 lóerőórájával ér fel, a mi 15 m³ üregtartalmat feltételezve, 180 lóerőórát jelent. Ha a lokomotivnak közepes teljesítőképességét 60 lóerővel választjuk (a mi 1000 kg. vonóerő

mellett óránként 24 km. sebességnek felel meg), a szóban forgó lokomotiv egyszeri töltéssel 72 km. útát 3 óra alatt volna képes bejárni. Feltételezni kell e mellett természetesen, hogy a kazán és a henger melegvesztések ellen kellő izolálás útján, a legmesszebbre védelemben részesüljön, és hogy a gőzgépek lehetőleg gazdaságos módon dolgozzanak.

A kazánnak utántöltése az újonnan való felmelegítés, illetőleg a friss gőz bebocsátása közben képződő kondenzvíz közvetítésével történik. Az első töltés 20, az utántöltés 10 perc időt kíván meg.

Ily tüzelés nélkül való lokomotivokat többek között az «Aktiengesellschaft für Feld und Kleinbahnbedarf» (előbb Oerenstein & Koppel) czég épít Berlinben. Az előbbieken már elmondott előnyökön kívül még a következők sorolhatók fel:

1. az üzem rendkívül gazdaságos, mert a lokomotiv fűtő és vizsgázott vezető nélkül (egy segítő munkás elegendő) dolgozik; a gőzben való fogyasztás közel ugyanannyi, mint az egyenlő nagyságú közönséges lokomotivnál;

2. a lokomotivot zárt helyiségekben (tehát bányában) is lehet munkába állítani, mert használása mellett a füst képződése teljesen ki van zárva; robbanások nem veszélyeztetik az üzemet, mert a gőz feszültsége nem emelkedik, hanem fog; a lokomotiv ez okokból felügyelet nélkül is állhat gőzben;

3. akkumulátor lokomotivokkal szemben a tüzelés nélkül való gőzlokomotiv a könnyűség, az olcsóság és az üzem gazdaságos voltának előnyével bír.

(Prometheus. 1906. 863. sz.)

Lts.

A réznek nátriumthiosulfáttal való leválasztása. A kvalitatív elemzésben G. Vortmann és A. Orłowski a kénhidrogént nátriumthiosulfátoldattal próbálták helyettesíteni, s később a réz kvantitatív leválasztására alkalmazták, mikor is a rezet mint rézsulfid mérlegelték. Vortmann alkalmasnak találta ezt az eljárást oly esetekben, midőn a réz mellett cadmium is jelen van, mert a cadmiumsavas közegből nátriumthiosulfáttal nem válik le. H. Niessen és B. Neumann ezt a módszert javította és lényegesen egyszerűsítette. A javított módszer szerint a leválasztásnál nyert rézsulfidot porcellántégelyben kiizzítjuk, s mint tiszta réz-oxidot mérjük.

Niessen és Neumann ezt a leválasztást oly rézérczeknél alkalmazta, mely réz, kén és ólmon kívül sok vasat, s gyakran horganyt és arzént is tartalmazott. A kivitelnél a következőkép járunk el: 1 gr. anyagot finomra tört állapotban egy Erlenmayer-lombikba viszünk, 7–10 cm. 1.4 f. s. salétromsavat öntünk rá s erősen forró vízfürdőbe helyezzük. Az oldás megtörténte után 10 cm. kénsavval elegyítjük,

homokfürdőre visszük és addig főzzük, míg a fehér kénsavgőzök kezdenek elszállni. A lehűtött maradékot desztillált vízzel felhígítjuk, az ezüstöt pár csepp sósavval leválasztjuk s az ólom-sulfátot, ezüstkloridot és kovasavat egy szűrőre gyűjtjük. Először 1% kénsavat tartalmazó mosóvízzel, majd tiszta, desztillált vízzel alaposan kimossuk. A szűrletet elegendő nagyságú félgömbalakú porcelláncsészébe mossuk, 5 gr. nátriumthiosulfáttal elegyítjük és addig főzzük, míg a rézsulfid jól összetömörül. Tömörülés után gyorsan szűrjük, forró vízzel kimossuk, a szűrőt a csapadékkal együtt egy porcelláncsészébe tesszük és a légfürdőben megtörtént kiszáritás után a muffi-kemenczében kiizzítjuk. A szűrő elég, a rézsulfid fokozatosan rézoxidá alakul és az átmenetileg képződő rézsulfát az erősebb izzításnál kénsavát teljesen elvesztvén, szintén mint CuO marad vissza. A lemerés után még egyszer kihevítjük bőséges levegőáramban, s ha súlyvesztés van a két mérés között, úgy a kiizzítást állandó súlyig folytatjuk. A rézsulfiddal együtt levált kis mennyiségű arzén és stibium az erős izzításnál tökéletesen elillan.

A kezelésbe vett anyag stibium- és arzén-tartalmának legnagyobb része már a salétromsavban való oldás alkalmával leválik, s az ólommal együtt a szűrőn visszamarad; a mégis oldatban maradó kis rész nem válik le teljesen a rövid ideig tartó főzés alkalmával, hanem ennek csak egy kis hányada, s ez is elillan az erős hevítés alkalmával.

Niessen és Neumann az általuk javított módszer szerint végrehajtott kísérletek alapján kimutatták, hogy az elérhető pontosság nemcsak a gyakorlati kémikust, hanem az elméleti szakembert is teljesen kielégíti, ugyanis az eredmények megegyeznek az elektrolitikus úton történt meghatározások eredményeivel.

(Lunge. 11. köt. 201. old.)

K. I.

Az elektrometallurgia 1905-ben. Az elektromos úton való kohászat 1905-ben nem új felfedezésekkel és találmányokkal, hanem üzembővítésekkel terjeszkedett és hódított tért. Különösen áll ez a többféle vasötvözetek gyártására nézve, amely téren a különleges szerszámaczélanyagok számára szükséges ferrochrom, ferro-wolfram, ferro-vádium, ferro-molybden ötvözetek termelése emelkedett jelentékenyen. A réz elektrolitikus finomítása, az ólom és a zink elektromos kiejtése szintén jelentékenyen gyarapodott. Az elektromos úton gyártott alumínium mennyisége 9000 tonna felé közeledik. Calciumcarbidot 1905-ben az egész világon 82.750 tonna volt. Legtöbbet termelt Amerika és Olaszország.

Vasötvözeteket Európában Keller Leleux & Co., továbbá a Societé elektro-metallurgique

Francaise és a Girod Cie gyártauak. A Keller-féle gyár havonként 250 tonna ferrosilíciumot és 80 tonna ferrochromot állít elő; a Girod-féle gyár ferro-wolframot készít. Amerikában Wilson and Cowles foglalkozik vasötvözetek gyártásával.

Az elektromos vasolvasztás a Héroult-rendszer alapján fejlődött Canadában, Svédországban és Németországban; a Kjellin-rendszer Svájcban igyekszik tért foglalni.

Az elektromos ölomfinomítás a Betts-rendszer szerint terjedőben van. Trail városában (Britt-Columbia) a fennállott telep kibővített, New Castleban (Anglia) a módszer szintén bevezetett.

A nickel elektromos finomítása kevesebbet haladt előre, miután még eddig nincs piac és nincs szükséglet az elektromosan előállított és kiváló tisztaságú nickelanyagra.

Az ón eletrolitikus előállítása a nyersanyag beszerzési nehézségei miatt semmi haladást nem mutat.

A cink előállítása a Swinburne-Achcroft-módszer szerint Weston-Dointban és a Hoepfner-módszer szerint Winningtonban alkalmazásban van. E művek Angliában vannak, míg Norvégiában a de Laval eljárás szerint finomítják a cinket. A Sarpsburg mellett levő mű 1400—1500 tonna évi termelő képességgel bír. A de Laval-kemence tisztátlan cinket desztillálással finomít.

(Eng. and Min. Journal. jul. 28.) K. L.

A szén minőségének változására nézve érdekesek a következő adatok. Egy frissen fejtett szénrakomány aug. 15-én megvizsgálva, 100 kgr.-kint 0.87 m³ illó részt tartalmazott. Nov. 20-án ugyanebből a rakományból vett próba 5.86% nedvességet és 100 kgr.-kint

0.86% m³ gáznemű részt adott; a következő év márczius havában a vizsgálat 5.63% nedvességet és 100 kgr.-kint 0.79 m³ gáznemű alkotórészt állapított meg. A szén szabad ég alatt volt raktározva s a vizsgálat mutatja, hogy a tüzelőérték ilyen raktározási mód mellett csökken.

(Eng. and Min. Journal. jul. 28.) K. L.

Az ón és ónozott lemez történetéből. Cornwallból Krisztus születése előtt a 300. évben már szállítottak ónt Szyriába. Ónozott edények Kr. u. a 23-ik évben már gyártattak. Csehországban az 1620 év előtt már ónozott lemezgyárak voltak üzemben. Szászországban az ónozott lemezgyártást 1620—1625. évek között vezették be. A vasat verőkkel nyújtották ki lemezzé s a maratásra árpából készült maláta-féle folyadékot használtak. Franciaországban Jean Colbert a híres miniszter tett kísérleteket az 1650—1680. évek között az ónozott lemezek gyártásának meghonosítására, eredménytelenül. Angliában Yarranton állította fel az első ónozott lemezgyárat 1665-ben, miután a gyártást Szászországban tanulmányozta. A gyárat királyi rendelettel 1691-ben becsukták és a gyártási engedélyt másnak adták. A gyártást újól 1720-ban kezdték meg Pontypoolban. 1728-ban kezdték meg a lemezeket hengerlés útján állítani elő az eddigi kovácsolási eljárás helyett. 1806-ban a maratásnál a maláta helyett kénsavat kezdtek használni. A Siemens-aczélt 1875-ben kezdték használni ónozott lemezek gyártására, eddig csak kavart vasat vettek a gyártáshoz. 1880-ban áttértek a Martin-aczél használatra s nem sokára 1886-ban már az utolsó faszénrel gyártott kavart vas hagyta el a Lydney-gyárat.

(Engineering. 1906 aug. 10.) K. L.

Bányászati és kohászati hírek.

Sodronyszeggyár Kolozsvárott. A mint a lapunkat értesítik, Kolozsvárott kereskedőkből és iparosokból álló érdekeltség egy nagyszabású — mintegy 400 waggon évi termelésre berendezett — sodronyszeggyár alapításán fáradozik. A vállalatot részvénytársaság formájában tervezik.

(Magy. Vask.)

Sz.

Új vaskohók. Az immár intenzíve mutakozó vashiányon, első sorban a nyersvashiányon, a gyárak az üzemek megnagyobbításával akarnak segíteni. Az osztrák vasművek már több új nagyolvasztó építését meg is kezdték; így a wittkowitzi vasgyárban és az Alpinenél már legközelebb egy-egy új nagyszabású magas kemenczét fognak üzembe helyezni, míg a

Rimamurányi új nagyolvasztója a tél vége felé lesz valószínűleg készen. Új nagyolvasztókat épít még az Osztrák-magyar államvasút-társaság (Resicznán) és a Kaláni bánya és kohó r.-t. is, úgy, hogy az őszre már a fokozottabb keresletet is ki fogják elégíteni tudni. Több új hengeroszortot is állítanak fel Magyarországon és Ausztriában, de ezeknek megépítését még nem kezdték meg.

Sz.

Új fémipari vállalat. Egy francia pénzcsoport öt millió korona részvénytőkével Petrozsényben nagyszabású iparvállalatot szándékozik létesíteni. Az új gyár villamos úton állítana elő alumíniumot és egyéb fémeket. A telepet vízi erőre akarják berendezni.

(Közgazdaság. 1905. 27. sz.)

Lts.

A Borsodi aczelgyár részv.-társaság egyezkedése. A tárgyalások eredményesen folynak, úgy, hogy az egyezség létrejöttét biztosított-nak lehet tekinteni. Az üzemet újból felveszik.

(Közgazdaság. 1906. 28. sz.)

Lts.

Brennbergről. A brennbergi kőszénbánya bérleti szerződésének megújítására a bánya tulajdonosa, Sopron városa és a bérló részvénytársaság között két év óta folyó tárgyalásokat Sopron város törvényhatóságának határozata értelmében megszakítják és a bánya bérbeadására az árlejtést kiírják. A város jövedelme a bányából eddig 65.000 K volt; a bérló társaság azonban most ezen összegnek csak egy harmadát ajánlotta.

(Közgazdaság. 1906. 30. sz.)

Lts.

Az „Österreicher Ingenieur- u. Architekten-Verein” bányászati és kohászati szakosztályának f. évi január hó 11-én tartott ülésén Dolezal tanár *«Ueber das Cséti-féle Grubennivellier-Instrument und seine Modification nach Professor Dolezal»* (A Cséti-féle bányászati szintet mérő műszerről és annak Dolezal tanár-féle módosításáról) cím alatt, minket közelebbről érdeklő, nagyon rokonszenves előadást tartott, melyről a nevezett egyesület szakosztályülésének jegyzőkönyve nyomán (l. Zft. d. österr. Ingenieur u. Architekten-Verein 1906. évi 15. sz. 235. old.) a következőkben számolunk be.

A bányaméréstan Cséti Ottó m. kir. főbányatanácsosnak, a ki több éven át a selmeczbányai m. kir. bányászati akadémián eredményesen tanárkodott, több igen szép műszert köszönhet. Ezek közül a selmeczi vagy magyar szintet mérő műszer igen előkelő helyet foglal el. Cséti ezen műszert az elmúlt évtized első felében szerkesztette; a konstrukció a Rost-testvérek matematikai és mechanikai intézetében készült. Eddig jóformán csak Cséti magyarországi tanítványai használták, bár azt a bányászati szakvilág figyelmére a külföldön is bátran méltathatná.

Ezért vállalkozott Dolezal tanár arra, hogy a műszer leírását, vizsgálatát, igazítását és használásának módját egy előadás keretébe összefoglalja, ahhoz az általa e műszeren tett módosítások ismertetését hozzáfűzze, melyek révén a készülék nemcsak közönséges, hanem precíziós szintező mérő munkálatokra is alkalmassá lett.

A készülék, illetve műszer előnyeit a következő pontokba foglalja össze az előadó:

1. a készülék igen gyorsan felállítható, mert felállításához nem kell egyéb, minthogy a műszert a választott fixpont kampójára felakaszszuk;

2. a szintező mérő munkálat a végső pontokból igen könnyen végezhető, mi által annak

a lehetősége is meg van adva, hogy meredek folyosókban, siklókon, lejtős aknáknak, tetszőleges talphágás és tetszőleges folyosómagasságok mellett gyorsan és pontosan lehessen a nivellálást végezni.

3. A nivellálás-módszer mindkét módjának kényelmes kombinálásának lehetősége, a mi valamely szintes folyosóból, valamely feltérésbe vagy siklóba, esetleg megfordított rendben való átmenetet rendkívül megkönnyíti.

4. A munka ellenőrzésének lehetősége.

5. A szintező mérő munkálat gyors haladása, mivel a készülék és skálája akasztó pontjainak helyes megválasztása esetén a nivellálás úgy szintes, mint lejtős bányanyiladékokban könnyen és biztosan elvégezhető.

Mindezen előnyök dacára a három vizsgálatot követelő igazítás kissé kényelmetlen. Előadó ezért a Cséti-féle nivellálókészüléket, kettős libella alkalmazásával akként módosította, hogy rektifikációt már nem kíván.

Előadó Dolezal tanár a nivelláló készülék leírásával és ismertetésével kapcsolatosan, a Cséti főbányatanácsos által szerkesztett mérőműszerek egész sorozatát mutatja be, melyek szellemes szerkezetük és gyakorlatiasságuk folytán a hallgatóság figyelmét és érdeklődését nagyon felkeltették.

Lts.

Északmagyarországi bányatársulat czéggel Almáson új vállalat alakult a Frischauer és társa-féle mangánérczbánya átvételére.

(Közgazdaság. 1906. 28. sz.)

Lts.

Új vasércztelepek Észak-Amerikában. A «Manufact. Record» (Baltimore) szerint Alabama államban új vasérczterület táratott fel. Ezen vasércztelepek létezése ugyan már régen ismeretes, de értékes voltak csak most lett megállapítva. Előzetes becslések szerint ezen terület legalább is 200 millió tonna vasérczet tartalmaz, mely vasércznek átlagos vastartalma 45 százalék.

(Oest.-Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

A servolai nagyolvasztótelep. A krajnai vasipartársaság jelenleg servolai vasgyártelepét tetemesen meg bővített. Az erre vonatkozó munkálatok már teljes folyamatban vannak. A mű egyidejűleg úgy rendeztetik be, hogy a jövőben az összes melléktermények még sokkal jobban fognak kihasználni, mint eddig. A társulat egyebek között egy második nagyolvasztót is épített, mely már néhány hónap múlva teljesen elkészül. Ezáltal a mű termelőképesége jelentékenyen fokozódni fog. A mű már régen túl van halmozva megrendelésekkel. A termelés nagy része Amerikába megy, egyedül az amerikai megrendelések is szükségessé teszik a második nagyolvasztót.

(Oest. Ung. M. u. M. Ind. Z.)

J.

KÖZGAZDASÁG.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» felterjesztése a kormányhoz a vasérczkivitel meggátolásának érdekében.

Nagyméltóságú m. kir. Miniszterelnök és Pénzügyminiszter Úr!

Kegyelmes Urunk!

Nagyméltóságod előtt, a ki megalakulása óta szeretett védnöke és jóakaró támogatója egyesületünknek, eléggé ismeretes ama tevékenység, a melyet a vaskő kivitel megakadályozása, illetve lehető mértékben való korlátozása érdekében évek óta kifejtünk s bár munkálkodásunkat ezideig a legkisebb siker sem kísérte, csüggedés nélkül folytatjuk a küzdelmet, a melyet reánk a magyar vasipar fenyegetett jövőjének védelmezése parancsol.

A rohamosan fokozódó vasfogyasztás révén előbb-utóbb beálló vasérczhiány veszedelme a vastermelő államok érdekeltjeit világszerte élenként foglalkoztatja.

Svédország, melynek eddig feltárt érczkészlete 15 milliárd métermázsára tehető, a mai 50—60 millió q, tehát mintegy 300 évre elégséges érczkivitellel sem tudja az ország gazdasági érdekét összeegyeztetni s ezért ott a parlament mindkét háza ezidőszerint már a vasérczkivitel vámjának lényeges felemelésével foglalkozik. Ez a dolog reánk két okból fontos:

1-ször, mert reá mutat arra a kötelességre, melyet a magunk érdekeinek védelménél eddig elmulasztottunk, soha nem pótolható veszteséget okozva ezáltal országunk gazdasági fejlődésének.

2-szor, mert a svédországi védekezés még jobban fogja a velünk szomszédos német és osztrák-sziléziai, vasérczczel nem rendelkező gyáripárt arra szorítani, hogy hiányzó vasérczeit nálunk fedezni vagy legalább is a fedezetet biztosítani igyekezzék.

Nálunk a vasérczkészlet kiapadásának veszedelme már közel egy évtized előtt sorompóba szőlította az érdekelt tényezőket, de a

felszólamlásoknak eredménye nem lévén, ma már az a lehető legkomorabb formában jelentkezik s ha sürgős és hathatós mentőeszközök késnek, az ország egész vasipara s vele jóformán az egész ipari élet megyen veszendőbe.

Magyarországnak vasérczben való gazdagsága kezdettől fogva a mesék országába való álmokép volt, mert az állítólagos gazdagságáról szárnyra kelt hírek csak arra a tényre vezethetők vissza, hogy a mult idők szegényes méretű vastermelésével szemben az a sok száz apró vaskőelőfordulás is jelentékenynek látszott, a melyek ma jórészt kimerültek, de sohasem is képezhették nagyobb arányu fejtési művelet alapját.

Magyarországon ezidőszerint alig néhány jelentékenyebb vasérczelőfordulással rendelkezünk s ezeknek nagysága sincs arányban a reájuk támaszkodó vasgyártási vállalatok napról-napra fokozódó termelésével.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület igazgató-tanácsa az egyesülettől mult év szeptember havában az évi közgyűlés alkalmával nyert megbízás folytán behatóan foglalkozott a magyarországi vasérczek kérdésével s a kezei közé került adatok nyomán az alábbi összeállításba foglalta a magyarországi vashányászatot érintő adatokat. E kimutás arra a szomorú tudatra vezet, hogy az ország jelenleg ismert és feltárt vasérczkincse 338 millió, reménybeli vasércze pedig 373 millió q-nál többre nem becsülhető. Ha már most tekintetbe vesszük, hogy a mult évek átlagos ércztermelése 16 millió q-ban van hivatalosan megállapítva (melyből közel 7 millió külföldre vándorol), akkor nyilvánvaló, hogy 21, illetőleg vérmes reménykedés mellett

44 év múlva Magyarországon a vasipar s vele együtt a számottevő ipari élet megszűnt!

Ne feledjük azonban el, hogy a nagyarányú vasfogyasztásnak ezidőszereint csak a kezdetén vagyunk s az a mesés emelkedés, mely egy évtized alatt megtízszerezte a világ vasfogyasztását; nálunk sem maradhat hatástalanul, sőt a hatalmas arányú lendület, mely vaspiacunkon a legutóbbi időben örvendetesen nyilvánult, a változó idők biztos előjelenek tekinthető.

Nem is merünk azért ez eshetőségek figyelembevételével számítani, mert ipari életünk legvirágzóbb ágának kétségbeejtő perspektívája tárul elénk!

Hogy a helyzet valóságban ilyen, arról Nagyméltóságodnak a bányakapitányságoknál rendelkezésre álló vagy azok által beszerezhető adatok révén a lehető legrövidebb idő alatt módjában áll tájékozódást szerezni addig is, míg egy országos felvétel erről a kétségtelen bizonyosságot meghozza.

E lesújtó helyzettel szemben sem időhaldék, sem semminemű melléktekintet nincsen s az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek nem lehet más nézete, minthogy *az idegen kezekben levő vaskőbányáknak törvényhozási intézkedéssel való kisajátítása ekként a vasérczkivitel teljes és tökéletes megszüntetése minden percznyi késedelem nélkül azonnal végrehajtandó!*

Ime az összeállítás:

	Feltárva m i l l i ó	Reménybeli m é t e r	Együtt m á z s a
Rimamurány-S-Tarjáni vasmű r.-t.	60.—	40.—	100.—
Hernádvölgyi magy. vasipar r.-t.	0·7	—	0·7
Gróf Csáky, Prakfalva	Nincs adat, de az egész kevés.		
Witkowitzi bányatársulat, Kotterbach	15.—	25.—*	40.—
Kincstári vasgyárak összes bányái	104.—	40.—	144.—
Jakobs Ottokár	5.—	5.—	10.—
Witkowitzi bányatárs., Rudobánya	{ 9 (50.—)	{ 40 (50.—)	{ — 100.—**
Gróf Andrássy Dénes, Dernő	{ 9 —	{ 12 (10.—)	{ —** 10.—
Dolha-Rókamező, vasgyár	—	1·6	1·6
Dobsina város	4.—	8.—	12.—
Ganz és Tsa, Topuskó	0·5	1.—	1·5
Heinzelmann vasgyár r.-t.	4.—	12.—	16.—
Szentkeresztbánya	—	2.—	2.—
Felsőmagyarországi bánya és kohó r.-t.	12.—	—	12.—
Coburg hg.	4·5	6.—	10·5
Oszt. magy. áll. vasút művei	25.—	25.—	50.—*
Kalán	10.—	20.—	30.—*
Aranyos (Hunyad mellett), Torockó és egyéb erdélyi kisebb bányák	—	25.—(?)	25.—*
Oszt. bánya- és kohómű r.-t. összes bányabirtoka (Zsakaróc, Bindt, Grellenseifen)	25.—	25.—	50.—*
Bihar- és aradmegyei összes előfordulás	—	75.—	75.—*
«Concordia» Csetnek	2·5	3.—	5·5 *
Oberschlesische Eisenbahnbedarfs A.G. (Rostoka, Märkusfalva)	15.—	—	15.—*
Több apró vállalatok	1.—	—	1.—
	338·2	373·6	711·8

*. A társulat nem nyújtott adatokat, tehát más forrásból rendelkezésre álló adatok révén vettük fel az ércmennyiséget.

** Más forrásból rendelkezésre álló adatok révén a társulat által bemondott mennyiség a zárjelbe foglalt módon helyesbítettett.

A magyar vasipar jövőjét megmenteni ugyan ezzel az intézkedéssel sem lehet; de végre egy nemzet életében is számottevő, hogy gazdasági szervezetében elkerülhetetlen irányváltoztatás 20 vagy 50 év multán következik-e el. Ha a kivitelre dolgozó vasérczbányák készlete hazai vállalatok kezébe kerül, az ekként rezervált vasércz annyiival hosszabbítaná meg a hazai vasipar életfolyamát, hogy az irányváltás kellőleg előkészíthető és kisebb foku rázkódtatással végrehajtható volna.

Nem hisszük ugyan, hogy a fent említett — a helyzet gyökeres rendbehozatalára egyetlen rendelkezésünkre álló — eszköz alkalmazása komoly elhatározás esetén leküzdhetetlen akadályokba ütköznék; hisz végre is saját tulajdona felett minden törvényhozás függetlenül intézkedni jogosítva van; mégis, mert részben függő gazdasági helyzetünk, a fennálló egyezmények, a szerzett jogok oltalma s az a végtelen nagylelkű, hogy ne mondjuk könnyelmű felfogás, mely a magyar közvéleményt mások valódi vagy állítólagos jogának elismerésénél a saját érdekeinek rovására minden időben vezetni szokta, kevés reményt nyújt nekünk ezúttal is arra nézve, hogy az érczkiviteli kérdés a *nemzeti érdek szempontjából* nyerjen elintézés: azért az alább következő kisegítő intézkedéseket is ajánljuk Nagyméltóságod figyelmébe.

1. *Rendeleti vagy novelláris úton* azonnal kimondandó, hogy újabb vasérczbányamezők és salakkülmértékek csakis magyar állampolgároknak és csakis azon határozott kikötéssel adományozhatók, hogy a vasérczet csak a magyar szent korona határain belül szabad feldolgozni.

2. Ez az intézkedés kiterjesztendő olyan már korábban adományozott bányamezőkre és salakkülmértékekre, melyek fejtése 1906. év január 1-én megkezdve nem volt.

3. Kiterjesztendő továbbá olyan bányabirtokokra és salakkülmértékekre is, a melyek korábbi jogosítványok alapján valamely belföldi vállalat fejtés alatt levő tulajdonát képezték és adásvétel útján 1906. év január 1-e után kerültek valamely idegen vállalat tulajdonába.

4. Minden bánya- és salakadás-vétel csak akkor legyen érvényes, ha záradékolás végett a legfelsőbb bányahatósághoz betérjesztetett,

a hol is a szerződés érvénye a 3 előbb felsorolt pontban foglalt feltételek megtartása esetén mondassék ki.

Ez intézkedések biztosítékot nyújtanak egyrészt arra — a különben igen vékony — eshetőségre nézve, hogy újabb kutatások által feltárt vasérczek a hazai használat elől el nem vonatnak s — a mi fontosabb — hogy eladás útján idegen kézre kerülő bányabirtokok érczkincse sem hurezsolható többé ki az országból.

További kisegítő intézkedésnek tartjuk a külföldre irányított érczkivitel megnehezítését. Az érczek jelenlegi kedvezményes díjtétele s a beavatottak által szinte köztudatba átment titkos visszatérítések azonnal beszüntetendők s méltányos átmeneti idő engedélyezése mellett olyan tarifák léptetendők be a kivitelre kerülő érczekre, a melyek mellett a kivitel leketősége önként megszűnjön.

Az érczkiviteli kedvezménynek megszüntetése csak a jogos állapot helyreállítását jelenti, mert végre sem lehet semmivel indokolni azt a fonák helyzetet, hogy a külföldre kerülő érczet kilométer és métermázsánsként 0.18 fillérrel lehessen szállítani akkor, midőn belföldi gyárak az államvasút vonalain 0.28 fillérért kénytelenek fizetni, sőt egyes helyiérdekű vasutak vonalán fekvő vasbányák 0.52 filléres szállítási egységgel vannak terhelve!

Magyarország egyes vidékein — így Arad és Bihar-megyében — a mint a kimutatásból is látható — elég kiterjedt vaskőtelepek vannak, a melyeknek vastartalomban szegény vasérczeit épen azért nem lehetett hazai kohóvállalatoknál értékesíteni, mert a gyenge minőség a magas vasúti fuvarbéreket meg nem bírta. Hogy miért ne élvezhetné a hazai vasipar azt a kedvezményt, a melyet a velünk versenyző osztrák iparnak tálczán felkínálunk, azt megérteni egyáltalában képtelenek vagyunk. De azért még sem merjük elhinni azt a nyilvánosság előtt forgó hírt, hogy egy arad-megyei 20.000 holdas erdőbirtok letarolását s vele kapcsolatban a vasérczbányák kihasználását egy magdeburgi vállalat vette kezébe, a melynek élén egy *Königl. Preuss.* Forstassessor és gárdafőhadnagy áll. Az érczeket Beuthenbe szándékoznak szállítani s annak lehetőségét a *magyar kir. államvasút* különösen kedvező díjtétel megállapításával segítette elő?

Még előbb br. Toroczky szintén kapott volna a Toroczky vidéki érczek külföldre való szállítása érdekében olyan vasúti szállítási kedvezményt, a minőről belföldi használatnál senki gondolni sem mer!

Nagyméltóságod előtt jól ismeretes az a mozgalom, melyet a kereskedelemügyi miniszterium a kihalófélben levő hazai kis vasipar, főleg a hámoripar életrekelése érdekében indított s melynek tanulmányozását Edvi Illés Aladár, felső ipariskolai igazgató, annak idején sok szeretettel és szakértelemmel végezte. A felsegítési művelet alapját jórészt azok a kis vasközelőfordulások képeznék, a melyek az országban elszórtan számos helyen, így a fentemlített Biharmegyében és Toroczky környékén is ismeretesek. Vajjon ez az újabb érc-kiviteli vállalkozás s annak a kir. államvasutak által való állítólagos elősegítése egyik módját képeznék a hazai vaskézműipar fellendítésének; vajjon a szegényes kereset, melyet a kiviteltre dolgozó vállalat *néhány évig* a vidék népének juttat, egyensúlyt tart a kézműipar lábraállításától várható gazdasági és társadalompolitikai előnyökkel?

* * *

A javaslatba hozott segítő eszközöket e szerint 3 csoportba foglalhatjuk, és pedig:

1. Azonnal és gyökeresen segítő eszköz: *a kisajátítás.*

2. A jövőre irányuló részleges segítő eszköz: az ezután feltárandó vagy ezután eladásra kerülő bányakincsek kiviteli ellen való védelme.

3. A visszaható részleges segítő eszköz: az érczkiviteli kedvezmények megszüntetése és a fuvardíj fokozatos felemelése addig a határig, hogy bizonyos időn túl a kiviteli lehetőség megszűnjön.

Legyen szabad mind a három pontra vonatkozó indokainkat részletesen előterjeszteni.

Az első pont alatt javaslatba hozott *kisajátítási eljárás, a hazai vasipar s vele az egész hazai ipar jövőjének védelme szempontjából az egyedüli, mely az ügy messze kiható fontosságához méltó orvoslást nyújt.*

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, mint a nevéhez fűződő érdekeknek hivatott őre, csak kötelességét teljesíti, midőn arra kéri Nagyméltóságodat, hogy

minden más megoldás előtt a kisajátításnak nyújtson előnyt, mert csak ily módon lehetséges a magyar vasipar élettartamát olyan határok között biztosítani, a mely alatt súlyos rázkódások nélkül ipari életünk fejlődésének más irányt adva, a vasipar kihalása után megmaradó gazdasági ürt némileg betölteni lehet. Magyarország vasércztermeléséből, mint fentebb kimutattuk, már ma 43%-ot külföldre visznek; a kiviteli évről-évre való emelkedésével számolva, a kiviteli az egész vasércztermelés felét 1—2 év alatt megüti. Világos ebből, hogy az idegen vasérczbányák kisajátítása és azoknak hazai kézbe való elhelyezése révén a vasipar fennállásának időtartamát a jelenleginek kétszeres hosszúságára tolhatjuk ki.

Kisajátítástörvények hozatala mindenállamnak kétségbevonhatlan jogát képezi s miután a törvényben a teljes kártalanítás feltételei is megvannak, a nélkül, hogy valaki veszteséget szenvedne, az országnak messze kiható gazdasági érdeke nyerne hathatós védelmet.

A 2-ik pont alá foglalt védelmi eszköz csupán bizonyos anyagi előnyt biztosít az ország gazdasági életének, a nélkül, hogy a hazai vasipar élettartamát meghosszabbítaná. Az újabb feltárások vagy vételekre vonatkozó érczkiviteli tilalom ugyanis azt fogná eredményezni, hogy az ekként megszorított külföldi vállalkozások még az ország határán belül, de lehetőleg közvetlenül a határon építenének az érczek feldolgozására kohótelepeket s ily módon az ország adóalapjának és kereskedelmi forgalmának ki nem játszható részével a mi érdekeinknek adóznának.

Hogy mennyire káros az a kereskedelmi politika, a melyet a Láng-féle nemzetgazdasági elmélet nyomán ma folytatunk, nyereseményeket véve ki és készárút hozván be: azt a vasipari mérlegünk talán legesattanósabban igazolja.

Az 1905. évben kivitt 6,500.000 q vasércz értéke 3,300.000 koronával szerepel a forgalmi statisztika mérlegében, holott a vasárú és gépek forgalmi mérlegét a következő összeállítás mutatja:

Behozatal:

Vasárú		Gépek	
Mennyiség	Érték	Mennyiség	Érték
1905. évben			
1,449.333 q,	61,008.698 K,	510.753 q	59,109.615 K

Kivitel:

V a s á r u		G é p e k	
Mennyiség	Érték	Mennyiség	Érték
	1905. é v b e n		
1,391.866 q,	28,956.181 K,	163.180 q	24,515.200 K

Kiviszünk tehát 6,500.000 q = 3,300.000 K értékű magyar vasérczet abból a célból, hogy annak segélyével a külföld, első sorban Ausztria 2 millió q súlyú = 120 millió K értékű vasból készült vasárút és gépet szállíthasson be hozzánk s ilyen formán forgalmi mérlegünk 60 millió passzívával záródjék. Ha ez nem öngyilkosság, akkor ennek a fogalomnak található helyen való alkalmazását nem ismerjük. Nem állítjuk ugyan, hogy az érczkivitel megszorításával ez a helyzet gyökeresen változnék s szomorú, passzív mérlegünket azonnal cselekvő formává terelni lehetne; de azt hisszük, hogy sok irányban igen fejlett s a külföld által is versenyképesnek elismert gépiparunk védelmének legmélyebben szántó segítő eszköze az volna, ha a velünk versenyző osztrák vállalatoktól a gépek gyártásához szükséges olcsó nyersanyag szállítását megvonhatnók.

Ha tehát az érczbányák kisajátításának gyökeresen segítő módszere fennálló kötelezettségeink, függő gazdasági helyzetünk, vagy bármi tekintetből folyó ok miatt lehetséges nem volna: a 2-ik pontba foglalt védelemnek azonnal való végrehajtását kérjük. Ennek pedig nézetünk szerint semmi néven nevezendő okból akadályba nem lehet, és pedig:

1-ször, mert még állítólagos szerzett jogokat sem sért,

2-szor, mert a jelenleg nálunk érvényben levő osztrák bányatörvény-pátensi s csupán rendeleti uton, — tehát az alkotmányos törvényhozás formáinak megtartása nélkül, — kerülővén használatba; annak rövid úton való, esetleg novelláris megváltoztatása lehetséges. Lehetséges annál is inkább, mert van reá példa, hogy e bányá-pátensbe, Magyar-, Horvát- és Erdélyországra nézve egységesen megállapított és királyi regálénak nyilvánított ásványász-jog, az országbirói értekezlet útján Magyarországra nézve rövid úton lett megváltoztatva, az ásványászén a földbirtok tartozékának mondatván ki.

Sem a második, sem a harmadik pontban foglalt segítő eszköz nem képeznek tulajdon-

képeni felsegítő akcióit, mert az ország vas-kőészletének rövid élettartamán még akkor sem változtatnák, ha a tarifák emelése által az érczkivitel lehetősége teljesen megszűnnék. A magyar érczekre egyenesen ráutalt osztrák és porosz-sziléziai gyárak e végső esetben az érczkivitel helyett a nyersvaskivitelre volnának reákényszerítve s ha ettől a rendszerváltoztatástól kétségbevonhatlan gazdasági előnyök háromolnának is a magyar vasiparra, annak válsága rövid időn belül mégis elkövetkezne.

Addig is azonban, míg az érczszállítási díjtételek ilyen mérvű megszorítása elkövetkezne, sürgős köteleességünk a belföldi fogyasztásra szánt vasérczeknek mindazon előnyeit megadni, a melyeket akár nyilvánosan, akár a nyilvánosság ítélete alul kivont visszatérítések révén a nagybefolyású pénzhatalmasságok tulajdonát képező érczkiviteli vállalatok szállítványai ezidőszert élveznek. A belföldi forgalomban kilométer-mázsára 0.15 fillérben megállapított szállítási egységár például, nagy perspektívát nyújtana a hazai szétszórt fekvésű és gyenge terjedelmű vasércztelepek értékesítésének is és lényegesen hozzájárulna a rendelkezésre álló vasérczalap kiszélesítéséhez. Az államvasutak 500 q. hordképességű önjáró kocsik alkalmazása mellett, ha nem is nyer nének közvetlenül a szállításon, de bizonyára reá sem fizetnének arra; magának az államháztartásnak azonban a ma holt kincs gyanánt heverő értékek életre keltésével nagy horderejű anyagi és gazdasági előnyei támadnának.

Végül legyen szabad azokkal az érvekkel behatódobban foglalkozni, melyek az érczkivitel betiltását, illetve bármi módon való korlátozását ellenző egyesek és vállalatok révén nyilvánosságra kerültek. Az ellenvetéseket és azokat illető megjegyzéseinket pontonként fogjuk tárgyalni, és pedig:

1. Szerzett jogokat elvenni nem lehet, pedig az érczbányák csakis az ércz kiszállítása céljából rendezték be üzemüket, bízva a viszonyok állandóságában.

A tétel jogi szempontból tarthatatlan. Szerzett jogokat elvenni igenis lehet, ha megfelelő törvénybe iktatott rendelkezés alapján a megszüntetett jogok helyébe kártalanítás lép. Példa reá a kisajátítási törvény, melynek ereje

a tulajdonos, tehát a szerzett jogok alapján álló egyén akarata ellen is érvényesíthető.

Az idegenbe szállító érczbányák is kisajátíthatók, ha országos érdekből e célból törvényt készül.

A viszonyok állandóságába vetett bizalom jogforrást soha sem képezhet s olyan kockázat, melylyel számolni minden vállalatnak kell.

2. *A vasérczkivitel megszüntetésével vagy megszorításával az exportra dolgozó bányák kénytelenek lennének üzemüket beszüntetni vagy korlátozni, miáltal több ezer munkás maradna kenyér nélkül.*

Feltéve, hogy e bányák ideig-óráig tényleg beszüntetnék termelésüket, az esetleg felszabaduló munkás-felesleg könnyen talál foglalkozást állandó és égető munkáshiányról panaszkodó hazai bánya- és gyárvállalatainknál, a hol az amerikai nagymérvű kivándorlás óta sehol sincselegendő munkáskéz. Ha nem volna a munkáshiánynak nemzeti szempontból olyan végtelen sötét háttére, bizvást elmondhatnók, hogy Magyarország boldog ország, mert ott mindenki, a ki ma munkát keres, a munkát bőven meg is találja.

De az ellenvételben említett bányaüzembeszüntetés egyáltalában nem fog bekövetkezni, mert köztudomásu, hogy a sziléziai vasgyárak legtöbbje egyenesen reá van utalva a magyar vasérczek használatára, az reájok nézve életfeltételt képez. A kiviteli tilalom esetén tehát az érczexport helyét a nyersvasgyártás foglalná el s ezzel pedig az igényelt munkaerőnek nem csökkenése, de lényeges fokozása következne be.

3. *A tilalom folytán a vasérczbányászat teljesen a meglevő kohóvállalatok kényének lenne kiszolgáltatva s az új telepeket felkutatató és feltáró kisbányászat emiatt elpusztulna s új telepek felkutatása híján a vasérczszükséglet csakugyan mihamar beállana.*

Nem akarjuk azt az egynéhány existenciát sem kicsinyelni, a mely az újtelepek felkutatására irányuló tevékenység nagyhangzása gyűjtőneve alá húzódik — bár mindnyájan igen jól tudjuk, hogy azok nagy része igen kétes elemet alkot és erkölestelen kinövését képezi az osztrák bányatörvény amaz intézkedésének, mely a bányajogositványban személyi tekintet nélkül mindenkit részesíthet.

A más oldalról mérlegen álló nagy érdekek mellett igazán nem lenne nagy veszteség, ha ezek a munkanélküli könnyű gazdagodásra éhes spekulációlovagok letűnnének a szintérről.

Attól sem kell félni, hogy e miatta a vasérczhiány mihamarább beállna, mert mindnyájan jól tudjuk, hogy a hazai bányászatot kizárólag a századok óta ismeretes nagy vastelepek tartják ma is fenn és még egyetlen egy «kutatónak» sem sikerült csak némiképen is számottevő új, eddig teljesen ismeretlen vasércztelepet találni.

De különben is, a mint a közölt kimutatás jelzi, egyetlen hazai vasgyár vállalatunk sincs oly mennyiségű vasérczczel ellátva, hogy szívesen ne egészítené ki készletét új telepek megszerzésével, ha ilyeneket vagy a telepe közelében kaphat, vagy képes legalább oly előnyös szállítási tarifát nyerni a magyar vasutakon, mint a miket külföldiek élveznek.

A vasérczszállítás ma a vasutak nagy jövedelmi forrása, melynek megszüntetését első sorban a hazai kohászat stnylené meg, mert nem lévén a behozott kokszszal szemben kiszállított ércz, a befelé telten fűtő kocsiknak üresen (?) kellene visszamenniök és ez üres kocsikkal visszashállítását is a kokszfogyasztó kohókkal kellene megfizettetni.

A kivitelre kerülő ércz, tekintve a nagyon kedvező díjtételt, a vasutaknak számbavehető hasznót amúgy sem hoz; de különben is a vasutak — főleg az államvasutak — vannak az ország gazdasági érdekeinek szolgálatára rendelve és nem fordítva. Lehetetlen olyan okoskodást komolyan venni, a mely némi kis hasznót akar a vasutaknak olyképen biztosítani, hogy az ország gazdasági viszonyaira végtelenül káros érczkivitel elősegítse.

Különben adjanak a vasutak ugyanolyan olcsó fuvartételeket a hazai kohókhoz szállítandó vasérczre, mint a külföldre, úgy meglesz a vasutaknak is ugyanaz a haszna, a mi meg van ma (ha itt tényleges haszonról lehet ma beszélni), anélkül, hogy más irányban helyre nem hozható károkat okoznának az országnak.

Az üresen kifutó kocsik meséjét pedig senki sem hiszi el, a ki külforgalmunk statisztikai adataival valamennyire is ismerős. Épen az a baj, hogy csak mindig súlyban cselekvő a kivitelnk.

1904-ben például az összes behozatalunk volt 42·3 millió métermázsa, kivitelünk pedig 62·7 millió métermázsa, azaz minden két befutó kocsi három kifutó kocsi jut, ezzel tehát az ércszállítási kedvezményt megokolni nem lehet.

Még erkölcstelenebb színben mutatkozik ez ellenvetés, ha a behozott kokszzsal a kivitt vasércz mennyiséget állítjuk szembe.

1904-ben bejött Magyarországra:

Auszbriából	---	1,880.000	métermázsa	koks
Németországból	540.000	»	»	»
Összesen: 2,420.000 métermázsa koks.				

Ezzel szemben kiszállítottak 1904-ben Ausztriába és Németországba 6,495.000 métermázsa vasérczet, azaz egy kokszzsal terhelt beérkezett kocsival szemben majdnem három vasérczczel telt fut ki.

Az üres kocsielmélet tehát éppen a vasérczkivitel beszüntetését és a kokszbekhozatal elősegítését követeli, tehát a vasút érdeke is teljesen közös a hazai vaskohászatával.

Miután hazai nyersvastermelésünk a külföldi kokszbekhozatalra van utalva, nem lehet az érczkivitt sem eltiltani, sem megnehezíteni, mert az hasonló természetű megtorlásra vezetne s ezzel saját vasiparunkat sodornók nehéz kelyzetbe.

Ez az ellenvetés sem állja meg a komoly bírálatot. A németországi szén ezideig kimeríthetetlen mennyiségénél fogva fontos gazdasági érdekből maga keresi a világpiacot. A szénkiviteli adó ügyében Németországban folyt legújabb tárgyalások nyilvánvalóvá tették ezt a törekvést s azért semmiokunk sincs a kokszbekhozatal miatt aggódni. A kereskedelem olyan megtorlást nem ismer, a mely önmagának okozna egy újabb, talán még súlyosabb károsodást, mint a melyet megbosszulni kíván.

Ha a magyar érczek kivitele meg lesz tiltva, vagy megnehezítve, akkor a külföldi vállalatok a legnagyobb valószínűséggel Magyarországon építenek vasolvasztókat s akkor a kokszbekhozatal megkönnyítése első sorban a saját érdekük leendő. De ha ez az egyedül ész-

szerű feltevés nem is teljesül, sokkal több józan ítélőképességgel bír az idegen kereskedelem, semhogy a megkárosított vasipar a mellé a megkárosított szénbányászatát sorakoztassa.

Porosz-Szilézia és Osztrák-Szilézia szénének legtermészetesebb és legelőnyösebb piacza a continens keleti belseje, a hol az angol és amerikai verseny nehéz súlyát legkönnyebben bírják. Ezt a piacot megtartani és fejleszteni a német szénbányaipar elsőrangú érdeke.

Különben is azt eldönteni, hogy a hazai vaskohászatra mi a nagyobb kár, a vasérczkivitel fentartása, vagy a kokszbekhozatal megszünte, legilletékesebb maga a hazai vaskohászat, ennek véleményét pedig mi tolmácsoltuk elég világosan jelen felterjesztésünkben.

A kokszbekhozatal megnehezítésében, mint retorzionális intézkedésben egyáltalán nem hiszünk, de azt mégis feltételezve: egyrészt hazánk még oly óriási fakészlet felett rendelkezik, hogy csak a megfelelő szállítási díjtételektől függ, hogy az eddig is csak mérsékelten használt külföldi koks a jobb faszénnel pótolható legyen, másrészt a vaskohászat maga is oly irányban halad, hogy rövid idő kérdése, hogy a nyersvas gyártásnál a koks vagy faszén felhasználása az elektromos olvasztás behozatala esetén a mai mennyiség egy tizedére szálljon alá s ez esetben már külföldi koks behozatalára egyáltalán szükségünk sem leendő.

Az elmondottakkal, azt hisszük, eléggé bebizonyítottuk, hogy a vasérczkivitel hazánk gazdasági érdekeinek szempontjából nemcsak káros, de határozottan végzetes is s hogy a kivitel meggátlására ajánlatba hozott módok és eszközök keresztülvitele komolyabb visszahatások veszedelme nélkül lehetséges is s bízunk ezek után Nagyméltóságod böles belátásában, hogy az adott viszonyok között legalkalmasabb eszközöket fogja a magyar vasipar jelenleg szomorú jövőjének érdekében alkalmazásba vétetni. Minden napi késedelem nehezíti a helyzetet s azért méltóztassék az ügynek kivételes fontosságára való tekintetből, jelen kérésünk soronkívüli elintézését biztosítani.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évi 23—31. számaiból.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

1354. L. 1756. a. sz. Dr. Láska Venczel műszaki főiskolai tanár Lembergben és Rudolf & August Rost cég Wienben. Tachymeter. VII/a. oszt. 1905 aug. 4. (Képv. Schön.)

1405. D. 1192. a. sz. Doryea Otho Cromwell mechanikus Los-Angelesben. Kettős működésű exploziós gázgép, különösen kőzetfúrók és más hasonló szerszámok számára. Vd/2. oszt. 1906 febr. 25. (Képv. Harsányi.)

1427. K. 2769. a. sz. Fried. Krupp Aktien-gesellschaft Grusonwerk Magdeburg. Buckauban. Kocsibillenty berendezés egy tengely körül lengő, tetszőleges emelőberendezés hatása alatt álló billenőpaddal. V/f. oszt. 1906 ápr. 5. Elsőbbséget 1905 júl. 3-tól kezdve kíván. (Képv. Kalmár.)

1452. Sch. 1417. a. sz. Schroeder Frigyes Vilmos mérnök Londonban. Szerkezet csavaranyák biztosítására Ve/l. oszt. 1906 jan. 5. (Képv. Kelemen.)

1509. R. 1651. a. sz. Ruhfus Agoston mérnök Siegenben. Berendezés kovácsolt vagy sajtolts vasúti kerekek előállítására. V/b. oszt. 1905 márcz. 5. Elsőbbséget 1901 decz. 12-től kíván. (Képv. Szilasi.)

1516. S. 3474. a. sz. Streck Mihály és fia cég Gölniczbányán. Berendezés drótláncszemek előállítására. Ve/l. oszt. 1906 ápr. 10. (Képv. Kalmár.)

1535. D. 1156. a. sz. Dada János fakereskedő és Fuchs Gusztáv mérnök Budapesten. Eljárás fának impregnálására. VIII/c. oszt. 1905 okt. 21. (Képv. Perczel.)

1544. I. 782. a. sz. Imperiali Róbert márkí, magánzó Nápolyban. Robbantó anyag. XIX/g. oszt. 1906 márcz 16. (Képv. Schön.)

1617. K. 2791. a. sz. Kowarzyk Hugó bányafelügyelő Jaworzonban. Csörlő bányácsolatfák eltávolítására. XII/a. oszt. 1906 máj. 3. (Képv. Kalmár.)

1631. R. 1666. a. sz. Robins Conveying Belt Company cég New-Yorkban. Szállítható kotrógép. V/f. oszt. 1906 ápr. 4. (Képv. Takács.)

1635. S. 2538. a. sz. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff Actiengesellschaft cég Berlinben. Eljárás bányaléggel szemben biztos dinamit előállítására. XIX/g. oszt. 1906 máj. 7. (Képv. Bernauer.)

1670. G. 2010. a. sz. Grönnvall Jenő, Assar Alexis mérnök Ludvikában. Eljárás és berendezés érczek redukálására vagy megolvasztá-

sára szénoxid felhasználásával. XII/d. oszt. 1906 ápr. 19. (Képv. Meller.)

1704. T. 1130. a. sz. Thirod Adolphe Jean Marie mérnök Bourgetben és Mage (közéletben Magnier) Louis Auguste mérnök Verdunban. Eljárás ónnak elektrolitos úton történő előállítására. XII/d. oszt. 1906 ápr. 21. (Képv. Kalmár.)

1706. W. 1858. a. sz. Wälti Frigyes lakatos Luzernben. Libella és körzövelegyesített derékszögmérő. VIII/d. oszt. 1906 febr. 20. (Képv. Weisz.)

1730. J. 798. a. sz. Jankó Dezső gyógyszerész Budapesten. Eljárás nem hegedő szénporból tökéletesen hegedő és kokszolható briketteknek előállítására. II/a. oszt. 1906 máj. 19.

1810. D. 1200. a. sz. Forgókemencze érczek, vagy más éghető anyagok kezelésére. XII/d. oszt. 1906 márcz. 12. (Képv. Harsányi.)

2. Megadott szabadalmak.

1328. 36127. 1. sz. Boisard Lajos mérnök Lyonban. Eljárás és szerszám kúpos fogaskereknek önműködő módon történő metszésére. XIII/d. oszt. 1904 júl. 13.

1333. 36132. 1. sz. Albert Fauck et Comp. mélyfúróvállalat cég Bécsben. Lyuktágító-fúró vízöblítéssel dolgozó mélyfúró berendezésekhez. XXI/e. oszt. 1905 nov. 21.

1368. 36167. 1. sz. Vereinigte Anthracitwerke G. m. b. H. cég Drezdában. Gázgenerátor por-szén számára. Pótszabadalom a 33081. sz. szabadalomhoz. Ve/b. oszt. 1905 máj. 29.

1374. 63173. 1. sz. Willy von Levinszki bányaelnök Breslauban, mint Höpfner Gottfried magánzó blechendorfi lakos jogutódja. Készülék olyan szilárd, az időjárásnak ellentálló és szállítható briketteknek előállítására, melyek füst-, korom- és kénmentesen égnék. II/a. oszt. 1904 jún. 23.

1408. 36207. 1. sz. Birkeland Keresztély egyetemi tanár és Eyde Sámuel mérnök Christianában. Olvasztókemencze. VII/i. oszt. 1906 jan. 10.

1412. 36211. 1. sz. Jolles Leó mérnök R/m. Cölnben. Eljárás két fémlemez között tetszőleges keresztmetszetű csőösszeköttetések előállítására. XVI/d. oszt. 1905 decz. 23.

1430. 36229. 1. sz. The Fire Resisting Corporation Limited cég, mint Boxter Artur Vilmos putnyei lakos jogutódja Fiumében. Impregnáló eljárás. XIV/e. oszt. 1905 okt. 24.

1439. 36238. 1. sz. Magyar Simens-Schuckert-Művek Villamossági Részvénytársulat cég Budapesten. Biztosítás bányafelvonó berendezésekhez. V/f. oszt. 1905 decz. 28.

1442. 36241. 1. sz. Stauber Manó mérnök Königsbergben. Aknakemencze tőzeg, fa és

efféle elszenesítésére, a fejlődő gázoknak a tüzelésbe való visszavezetésével. II/c. oszt. 1906 jan. 20.

1526. 36325. I. sz. Udewald Miksa kereskedő Barmenben és Göddertz Ottó gyáros Vohnwinkelben. Önműködő regisztráló készülék mérőlécekhez. VII/f. oszt. 1905 decz. 16.

1565. 36364. I. sz. Simpson Vilmos Speirs magánzó Londonban. Eljárás és készülék fémek finomítására, tisztítására és ötvöztetésére. XII/d. oszt. 1905 okt. 30.

1570. 36369. I. sz. Hasper Eisen- und Stahlwerk czég Haspeban. Eljárás folyasztott vas vagy aczél etoállítására. XII/e. oszt. 1906 február 8.

1584. 36383. I. sz. Sulman Henry Livingstone bányamérnök, Picard Hugh, Fitzalis Kirkpatrick bányamérnök és Ballot John kereskedő Londonban. Eljárás és berendezés fémtartalmu ásványoknak a kőzettől vagy hasonlóktól folyadékok és gázbuborékok segélyével való elkülönítésére. XII/6. oszt. 1906 febr. 15.

1644. 36443. I. sz. Villamos forrasztások gyára czég Szepesváralján. Csavarvonalban hegesztett csövek, kazánok s egyéb üreges testek, valamint eljárás és gép azok előállítására. XVI/d. oszt. 1905 nov. 14.

1685. 36484. I. sz. Rogge Albrecht öregmester Berlinben. Hengerelt vasak és effélék hajlítására és igazítására szolgáló gép, excenter-hajtásu hajlító szerszámmal. XII/e. oszt. 1905 decz. 12. Elsőbbsége 1903 május 26-ikával kezdődik.

1730. 36529. I. sz. Société Electro-Metallurgique Francaise czég Forgesben. Eljárás és készülék nagymennyiségű aczél- vagy öntöttvaskeveréknek előállítására. VII/i. oszt. 1906 febr. 9.

1731. 36530. I. sz. Goldschmid J. Ede kereskedő M/m. Frankfurtban. Eljárás porhanyós és pudvás érczek tömörítésére. XII/d. oszt. 1905 decz. 20.

1737. 36536. I. sz. Sulman Henry Livingstone, Picard Hugh, Fitzalis Kirkpatrick bányamérnökök és Ballot John kereskedő Londonban. Eljárás és berendezés fémtartalmu ásványoknak egymástól víz és levegő segélyével való elkülönítésére. Pótszabadalom a 34546. sz. szabadalomhoz. XII/b. oszt. 1906 febr. 22.

1738. 36537. I. sz. Timm Frigyes Károly Vilmos mérnök Hamburgban. Eljárás szilárd pótlékok föloldására megolvasztott salakban. XVII/d. oszt. 1906 febr. 24. Elsőbbsége 1904 júl. 29-vel kezdődik.

Lts.

A vámügyi tanács. A kereskedelemügyi miniszter a «vámügyi tanács»-ot a következőleg alakította meg:

Elnök: Sztérenyi József kereskedelemügyi államtitkár. Elnökhelyettes: Biró Tamás miniszteri tanácsos. Tagok: 1. állandó tagok:

I. A kereskedelemügyi m. kir. minisztérium részéről: Emmerling Vilmos miniszteri tanácsos (helyettese: dr. Lers Vilmos miniszteri osztálytanácsos), dr. Fuhrmann Ferencz miniszteri osztálytanácsos (helyettese: dr. Földváry József miniszteri titkár). II. A m. kir. pénzügy-minisztérium részéről: Marschalkó József miniszteri osztálytanácsos, dr. Lehrer Péter miniszteri osztálytanácsos, fővámigazgató (helyettese: dr. Hankiss János pénzügyi tanácsos, fővámigazgató-helyettes), dr. König Tivadar miniszteri osztálytanácsos. III. A földművelésügyi m. kir. minisztérium részéről: Ottlik Iván miniszteri tanácsos, Roth Loránd miniszteri osztálytanácsos (helyettesek: Győry Loránd miniszteri titkár, Koós Jenő miniszteri segéd-titkár). IV. A m. kir. központi statisztikai hivatal részéről: dr. Herczeg Ferencz miniszteri titkár.

2. Időhöz kötött megbizatással bíró tagok:

I. A kereskedelemügyi m. kir. miniszter által három év tartamára kinevezve: Cserhádi Jenő műegyetemi tanár, Fritz Péter a budapesti kereskedelmi- és iparkamra titkára, dr. Heidlberg Tivadar vegyészeti gyártulajdonos, Herz Vilmos az első magyar papiripar r.-t. vezérigazgatója, Siklósi Tschögl Henrik nagykereskedő, Zsolnay Miklós majolikagyáros. II. A magyar királyi pénzügyminiszter által három év tartamára kinevezve: Farbaky István nyugalmazott magyar kir. főbányatanácsos, a Bányászati és Kohászati Egyesület ügyvezető alelnöke, Tószögi Freund Vilmos vezérigazgató, Gálocsy Árpád m. kir. kohómérnök, a Bányászati és Kohászati Egyesület titkára, Hatvany-Deutsch Sándor főrendiházi tag, Nagysárosi Szirmai Oszkár gyárigazgató, Farkasházi Wieland Artur földbirtokos. III. A földművelésügyi m. kir. miniszter által három év tartamára kinevezve: László Lajos országgyűlési képviselő, dr. Lónyai Ferencz miniszteri osztálytanácsos, örgróf Palavicini Ede valóságos belső titkos tanácsos, főrendiházi tag, Pirkner János miniszteri tanácsos, Tomesányi Gyula miniszteri tanácsos, gróf Zselénszky Róbert valóságos belső titkos tanácsos, főrendiházi tag. IV. A kereskedelmi és iparkamarák által három év tartamára kiküldve. Arad: dr. Marschall Lajos kamarai titkár. Besztercebánya: dr. Holesch István kamarai titkár. Brassó: Aronsohn Henrik szállító, kamarai tag. Budapest: Guttmann Ádám kamarai tag. Debreczen: Szávay Gyula kamarai titkár. Győr: Szendrői Mór kamarai titkár. Kassa: Deil Jenő kamarai titkár. Kolozsvár: Tamási István kereskedő, kamarai tag. Marosvásárhely: Bürger Albert gyáros, kamarai alelnök. Miskolc: Radvány István kir. tanácsos, kamarai elnök. Nagyvárád: dr. Sarkadi Lajos kamarai titkár. Pécs: dr. Záray Károly kamarai titkár. Pozsony: Wolff Gergely kamarai titkár. Sopron: Heltai

József gabonakereskedő, kamarai tag. Szeged: Perjéssy László kamarai titkár. Temesvár: Tegeschy János kereskedelmi tanácsos, kamarai alelnök. Fiume: Wallusching Antal kamarai alelnök. Eszék: Plavsics A. Miklós kamarai titkár. Zágráb: Kresics Milán kamarai titkár. Zengg: Cihlar Sebald kamarai titkár.

V. A kereskedelemügyi m. kir. miniszter által kijelölt országos jellegű ipari és kereskedelmi szaktestületek, illetve egyesületek részéről, három év tartamára kiküldve: 1. Budapesti kereskedelmi testület: Ó-moraviczai Heinrich Ferencz vasnagykereskedő. 2. Magyar bőriparosok országos egyesülete: dr. Székely Miksa, a Machlup H. fia i. bőrgyár r.-t. igazgatója. 3. Magyar cukorgyárosok országos egyesülete: Selevér József a mezőgazdasági ipar r.-t. igazgatója. 4. Magyar fakeskedők és fapárosok országos egyesülete: Vuk Gyula nagyiparos, egyesületi alelnök. 5. Magyar fővárosi malomegyesület: dr. Fekete Ignác egyesületi titkár. 6. Magyar gyáriparosok országos szövetsége: Leipziger Vilmos szeszgyáros. 7. Magyar kereskedelmi csarnok: Kaszab Aladár, a Kaszab és Breuer cég tagja. 8. Magyar textilgyárosok országos egyesülete: Szurdai Weisz Róbert, a magyar pamutipar részvénytársaság igazgatója. 9. Magyar vas- és gépgyárak országos egyesülete: Strasser Gyula igazgató. 10. Magyar vegyészeti gyárosok országos egyesülete: Frankl Sándor, a Klotild vegyipar r.-t. vezérigazgatója. 11. Országos iparegyesület: Gelléri Mór kir. tanácsos, egyesületi igazgató. 12. Országos magyar kereskedelmi egyesülés: Maróthi Fürst Bertalan udvari tanácsos, egyesülési alelnök. VI. A földművelésügyi m. kir. miniszter által kijelölt mezőgazdasági szaktestületek részéről három év tartamára kiküldve: 1. Országos magyar gazdasági egyesület: Rubinek Gyula igazgatóhelyettes, ügyvezető titkár. 2. Magyar gazdaszövetség: Meskó Pál szövetségi titkár. Országos erdészeti egyesület: Bedő Albert nyug. államtitkár, egyesületi alelnök. A kereskedelemügyi m. kir. miniszter által kirendelt szakelődök: dr. Dietrich Adolf miniszteri segédtitkár, Edvi Illés Aladár felsőipariskolai igazgató, Gaul Károly felsőipariskolai igazgató, Gerster Miklós ipari főfelügyelő, Klemp Gusztáv felsőipariskolai tanár, dr. Maly Ferencz ipari szakiskolai igazgató, Örley János iparfelügyelő. Titkár: dr. Dietrich Adolf miniszteri segédtitkár.

(Magy. Vask.)

Sz.

Köszénkartel. Bécsből érkező hírek szerint az osztrák és magyar köszénbányák közös kartel létesítését vették tervbe és nem lehetetlen, hogy a tárgyalások eredményre vezetnek. A kartel létrejötte nagyon természetesen maga után vonná az árak emelését is, a mit most a

bányák annál könnyebben megtehetnek, mert a német köszénbányák csak a legnagyobb erőfeszítéssel képesek szállítási kötelezettségeiknek megfelelni, sőt több helyen Németországban valóságos köszénhiány van, úgy, hogy a csehországi silány barnaszén kivitele Németországba erősen emelkedőben van.

(Magy. Vask.)

Sz.

Ausztria bánya- és kohótermelése az 1905. évben. A földművelési minisztérium által kiadott statisztikai évkönyv most megjelent második füzetében következő adatok találhatók. Az 1905. évben egész Ausztriában *vasércze* 33 (— 2) vállalat volt üzemben, melyeknél 4796 (+ 547) személy volt foglalkoztatva. Az összes évi vasércztermelés 19.1 (+ 1.9) millió q volt, 16.8 (× 1.7) millió korona értékben. Ebből termeltetett 9.4 (+ 1.3) millió q fehér nyersvas 69.8 (+ 10.4) millió korona értékben és 1.7 (+ 0.04) millió q öntőnyersvas 13.4 (— 0.4) millió korona értékben.

Barnaszénbányászatnál (217 (— 9) vállalat volt üzemben, melyeknél 53.189 (+ 457) személy volt alkalmazva. Az össztermelés 226.9 (+ 7) millió q volt 10.9 (+ 4.1) millió K értékben.

Köszénre 136 (— 10) vállalat volt üzemben, melyeknél 66.072 (— 435) személy volt alkalmazva. Az össztermelés 125.8 (+ 7.2) millió q volt 99.8 (+ 4.4) millió korona értékben. A *köszén*-termelés 14 (+ 1.2) millió q volt 24.6 (+ 2.6) millió korona értékben.

(M. u. M. Ind. Z.)

J.

A budweis-i anthracitművek beszüntetése. Ezen bányatársulat anthracit- és lignit-bányáiban az összes üzemeket beszüntette és összes munkásait és tisztviselőit elbocsátotta. A bányaművek állítólag eladás alá kerülnek.

(M. u. M. Ind. Z.)

J.

Felső-Szilézia nyersvastermelése. A német vas- és aczéliparosok egyesületének keleti csoportja által közzétett statisztika szerint 1906. évi június hóban összesen 71.011 tonna nyersvas termeltetett. Ebből esik öntőnyersvasra 8225 tonna, bessemer-nyersvasra 3290 tonna, thomas-nyersvasra 22.265 tonna, aczélnyersvasra 10.255 tonna és kavarónyersvasra 26.967 tonna.

Az 1906. év első felében kitett az összes nyersvastermelés, összehasonlítva az 1905. év első felével, 438.061 (414.361) tonnát. Ebből volt: öntőnyersvas 49.382 (41.882) tonna, bessemer-nyersvas 26.011 (21.412) tonna, thomas-nyersvas 136.657 (122.505) tonna, aczélnyersvas 48.734 (42.057) tonna és kavarónyersvas (177.277 (186.505) tonna.

Az 1906. év első felében kivitelre került 1980 tonna, és pedig 150 tonna bessemer-nyersvas, 1630 tonna aczélnyersvas és 200 tonna kavarónyersvas.

Ausztriába kivetített 605 tonna, Oroszországba 325 tonna, Amerikába 800 tonna, Angliába 200 tonna és Magyarországra 50 tonna.
(M. u. M. Ind. Z.) J.

Angol konzuláris jelentés Románia petróleum-bányászatáról és iparáról. Románia nyersolaj termelése az 1905. évben 601.700 tonna volt. Az export 214.348 tonnát tett ki, míg az 1904. évben 160.442 tonna, 1903-ban pedig 126.227 tonna volt. Az egész kivitelből Franciaország 55%-kal részesült és pedig 11.790 tonna nyersolajjal és 79.766 tonna finomított olajjal és 27.369 tonna benzinnel; Németország 17%-ot, Anglia 10%-ot és Ausztria-Magyarország 9%-ot kapott a kivitelből. A kivitel fő indító állomása Constanza, a honnan 60%-a az egésznek kerül rakodásra, míg Brailából 14%. A baku, zavargások az ország olajtermelését igen kevésbé befolyásolták.

A romániai olajmezőknek jó nagy része az állam kezében van. A törvényhozás intézkedést tett, hogy magánvállalatok a kiaknázás céljából könnyen hozzáférhessenek az olajmezőkhöz, de egyúttal megakadályozza a monopólium képződését. A Standard Oil Company egy pár év előtt megkísérelte az összes állami tulajdonban levő olajmezőknek bérbevételeit keresztülvinni, de nem sikerült a román sajtó hazafias felkiáltása folytán.

A Standard Oil Kompanynak ezidő szerint egy nagy finomító telepe van Ploesti mellett, 600.000 tonna évi finomított olaj termelésre; ugyanott van a Disconto Gesellschaftnak egy finomítótelepe 200.000 tonna termeléssel. A Steana Romana Campina mellett egy terjedelmes finomító művet tart fenn. A jelentés még megjegyzi, hogy a Standard Oil Company erősen megvetette a lábát Romániában s a jövőre nézve igen kedvezőek a kilátásai.

(Eng. and Min. Journal. jul. 28.) K. L.

Az Egyesült-Államok kokszttermelése az 1905. évben 32,231.129 tonna volt az 1904. évi 23,661.106 tonnával szemben. Az értéknövekedés a mennyiségnél nagyobb volt; az 1904. évi termelés értéke 46,144.941 dollárt tett ki, míg az 1905. évben az érték 72,476.196 dollár volt. A kereslet kokszt után az 1905. évben olyan volt, mint még soha az előbbi években; ezt bizonyítja az átlagos áremelkedés, a mely az 1904. évi 1.95 dollárról az 1905. évben 2.25 dollárra szökött fel. Az egész terméskből Pennsylvania 20,573 736 tonnát állított elő, vagyis az egész mennyiségnek 64%-át; West-Virginia 3,400.000 tonnát, vagyis 10.5%-ot és Alabama 2,576.786 tonnát, vagyis 8%-át az egész mennyiségnek.

(Engineering. 1906 aug. 10.)

K. L.

A karinthiai vas- és aczélműtársaság. A cs. kir. belügyi minisztérium jóváhagyta ezen új részvénytársaság alapszabályait, melyet a bécsi Bankverein közösen A. Voigt bécsi lakossal, mint a «ferlachi vasmű P. Mühlbacher-Nachfolger» cég egyedüli tulajdonosával, alapított. A társulat célja az említett cég összes vasműveinek megszerzése Ferlach-ban, Unterloibl és Weidischben a hozzátartozó erős művekkel, két hámorművel, az összes üzemi berendezésekkel.

Ezen vagyontárgyak a P. Mühlbacher-Nachfolger cég által 1,120.000 korona névértékű részvény ellenében adatként át az új társulatnak. A cég szabadalmi és 102 darab zárt-kutatmányból álló bányajogosítványai ellenérték nélkül mennek át a részvénytársaság tulajdonába. Az alaptőke 2 millió koronát tesz ki, felosztva 10.000 darab 200 koronás törzsrészvényre.

(M. u. M. Ind. Z.)

J.

Rézbányászat Mexikóban. Mexikó jelenleg a réztermelő országok között a második helyet foglalja el. Az 1904. évben a réztermelés 50.945 tonnát tett ki (a 1016 kg.). Rézérc az országnak majdnem minden részében fordul elő fejtést érdemlő mennyiségben. A termelés legnagyobb Sonora, Alsó-Kalifornia, Chihuahua. Michoacan és Durango országrészekben.

Mexiko legnagyobb rézbányaműve, mely a világ összes rézbányái között a negyedik helyet foglalja el, Cananea-ban, Sonora ország részben fekszik és a «Greene Consolidated Copper Company» tulajdona. Az utolsó évben ezen bányamű 489.352 tonna rézércet és 147.099 tonna vasércet és mészkövet termelt, modernül berendezett töményítő telepében 207.224 tonna ércet dolgozott fel és 59.065 tonna töményített terményt produkált; a töményítő mű képes naponta 900 tonna ércet feldolgozni. Az olvasztóműben 308.215 tonna érc és töményített terményt dolgoztattott fel, 33.8%-kal több, mint az előző évben; e mellett az előző évhez képest 1.40 dollár költségmegtakarítás értett el tonnánként.

A nettobevétel 1,075.315 dollárt tett ki, mi mellett a meglevő rézkészlet önköltségi áron vétetett számításba. Ezen bevételből 107.988 dollár leírásokra fordított, a 8,640.000 dollár részvénytőke után kétszer 3%-os osztalék fizetett 518.000 dollár értékben, a maradvány pedig az üzemi berendezések tőkéletesítésére fordított.

Az országban levő többi számos rézbányamű is élénken fejlődik, olvasztóművek és hiányzó vasúti összekötő vonalak serényen építtetnek.

(Metallarbeiter.)

J.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Jegyzőkönyv.

Felvételett Rozsnyón, 1906. évi június hó 17-én az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztályának közgyűlése alkalmával.

Jelen voltak:

Hönsch Ede elnök, Branszky Vendel alelnök, Eisele Gusztáv titkár, Hermann Sándor pénztárnok, valamint Binder Jenő, Bender Ernő, Benedikty Kálmán, Czerminger Alfréd, Hahn Károly, Halász János, Horváth J. Géza, Horváth Sándor, Klekner László, Rusznák Samu, Safesák Gyula, Sulyovszky István, dr. Szukay József, Török László, Trunkó Adolf és Uxa Károly tagok.

Elnök megnyitja a gyűlést és a következő a választmány által megállapított tárgysorozatot mutatja be a közgyűlésnek:

1. Az 1905. évi december hó 2-án Rozsnyón megtartott közgyűlés jegyzőkönyvének felolvasása és ezzel kapcsolatosan:

a) elnöki jelentés az anyaegyesület a selmeczi főiskola bajainak kutatására és elhárítására vonatkozó felhívásának miként történt elintézését illetőleg

2. Titkári jelentés.

3. Határozathozatal Lázár Zoltánnak a vasérc-kivétel meggátlását célzó javaslatát illetőleg.

4. Határozathozatal György Albertnek «robbanólég-bizottság» szervezetére és működési körére vonatkozó tervezetét illetőleg.

5. Elnök bemutatja gróf Andrassy Dénes Ömeltóságának a rozsnyói bányászati és kohászati muzeum céljaira felajánlott tizenkétezer koronás alapítványának alapítványát.

6. A muzeum- és bányaiskolatügyi bizottság jelentése a muzeum érdekében kifejtett munkásságáról és javaslata a rozsnyói bányaiskola szervezése és életbeléptetése tárgyában.

7. A monografia szerkesztőjének jelentése.

8. Pénztáros jelentése az osztály pénztárának és a monografia alapvagyon kezelését illetőleg; költségvetés az 1906/7. évre.

9. Az osztály ügyrendi szabályainak revízióját célzó javaslat tárgyalása.

10. Elnöki előterjesztések: a választmány kiegészítését, jegyző és ellenőr választását illetőleg.

11. Jelentés tagok ki- és belépéséről, nyilvántartásáról és egyéb mozzanatokról.

12. Indítványok.

1. Titkár felolvassa az 1905. év december hó 2-án Rozsnyón megtartott közgyűlés jegyzőkönyvét, melyet a közgyűlés azon megjegyzéssel tudomásul vesz, hogy a muzeum építési számadása a muzeumügyi bizottságnak a jelen alkalommal felolvasandó jelentése alapján igazítandó ki. E szerint a számadás a következőképpen alakul:

A muzeum Ott építésszel kötött szerződés szerinti költsége... 34.155.— K
ebből levonva a nem teljesített munkát... 706.— «

Marad mint építési összeg... 33.449.— K

ehhez hozzáadva a többletmunkát 2.912'20 K
lesz a valódi építési összeg... 36.361'20 «
Erre fizettünk az 1905. évi szept. 3-ig 21.555'24 «

marad fizetendő... 14.805'96 K

1905. évi decz. hó 8-án és 1906. évi febr. 3-án Krausz Nándor volt titkár fizetett... 3.141'01 «

Maradt hátralék... 11.664'95 K

Levonva a 10% biztosítékot... 3.636'78 «

és az osztály 1905. évi aug. 26-iki határozata értelmében... 3.500'— «

Marad kifizetendő összeg... 4'528'17 K

Erre fizettünk az osztály vagyonából 4.534'81 «

tülfizetés... 6'64 K

mely összeg a visszatartott 10%-os biztosíték kifizetésénél lesz visszatartandó.

A közgyűlés a titkár felvilágosítása után egyzsersmind elhatározza, hogy a mennyiben osztályunk az 1905. év december hó 2-iki gyűlés 3. pontja értelmében csak 2567'09 K járult hozzá a muzeum építési költségeihez, az adott és a megszavazott összeg közötti különbség t. i. 4534'81—2567'09 = 1967'72 K kölcsönnek tekintendő és az osztály pénztárának visszafizetendő.

A mult gyűlés jegyzőkönyvének kapcsán elnök jelenti, hogy a selmeczi főiskola bajainak kutatását és elhárítását célzó módoszatok megállapítása céljából kiküldött bizottság feladatának megfelelt. A bizottság e tárgy munkálatait Zorkóczy Samu tagtárs úr mutatta be választmányunknak f. évi február hó 25-én Ózdon tartott értekezletén, mely előterjesztést a választmány beható vizsgálat után egész terjedelmében magáévá tette és megbizta az elnökséget, hogy azt, tekintettel az idő rövidségére, a közgyűlés utólagos jóváhagyása reményében egyesületünk központi választmányának szabályszerű úton előterjessze; a mi megtörténvén, osztályunk e tárgy véleménye szakközlönyünk f. évi 6. számában köztudomásra hozatott, miért is kéri a közgyűlést, hogy annak felolvasásától tekintsen el,

a gyűlés elnök előterjesztését helyeslőleg tudomásul vette.

2. Titkár felolvassa jelentését, melyben mindenek előtt köszönetet mond megválasztásáért, azután rövid vonásokban esetenli az osztály az elmúlt félévben kifejtett munkálkodását s kiemeli, hogy a választmány három, ú. m. a febr. hó 25-én Ózdon, a máj. hó 20-án Putnokon és a június hó 16-án Rozsnyón tartott gyűlésekben foglalkozott a folyó ügyek elintézésével. Ezen ügyek között a monografia, a muzeum és a bányaiskola voltak a választmány munkálkodásának és gondoskodásának különös tárgyai, melyekre vonatkozólag titkár a sikeresen befejezett munka feletti megelé-

gedés érzetével jelenti, hogy osztályunknak — ezen kedvező körülmények között is — egy egész életre szóló programmot rövid 9, illetve 4 év alatt sikerült megvalósítani; hálával emlékszik meg gróf Andrassy Dénes ömeltóságának, osztályunk mecenásának fejedelmi pártfogásáról és szívből fakadó sugallat parancsának tesz eleget, midőn osztályunk minden tagjának osztályon hozzájárulásával azt kívánja, hogy a gondviselés ezen, a szó szoros értelmében «nemes» embert zavartalan egészségben sokáig éltesse!

Jelentésének további folyamában titkár bejelenti, hogy a muzeum felépült s hogy a bányaiskola ügye Sulyovszky kir. tanácsos tagtársunk érdeklődése és buzgó támogatása mellett újból felszínre került és pedig most már a megvalósulás valószínűségével.

A monografiát illetőleg jelenti a titkár, hogy az általa szerkesztett I-ső rész kéziratát már április hónap elején átadta a nyomdának, a hozzá való kisékek már elkészültek, valamint a műszaki rajzok sokszorosítása is már befejezéséhez közeledik, úgy, hogy az egész mű megjelenése szeptember-október hónapokban várható; egyben jelenti, hogy korán elhunyt tagtársunktól, Márkus Károlytól, a monografia II. részéhez általa kidolgozott anyagot s kéziratot az osztály számára átvette.

A napirend során titkár kivált az ügyrendi szabályzat revíziójára kéri a közgyűlés figyelmét fordítani; az e téren általa javaslatba hozott módosítások és kiegészítések azt czélozzák, hogy egyrészt az egyesületi élet intenzívebbé, a közügy érdekében való munkálkodás általánossá tételéért, másrészt pedig az osztály vagyonkezelésének rendezése czélozzatik.

Az osztály tagjainak száma jelenleg 80 és pedig van az osztálynak 1 védő, 10 alapító, 68 rendes és 1 pártoló tagja.

Pótolhatatlan veszteség érte osztályunkat Márkus Károly tagtársunk elhűntával. A boldogultban osztályunk alapítóinak egyikét, majd ügybuzgó titkáráját s élete végéig tevékeny s mindnyájunk által tisztelt s szeretett tagját veszítette el, kinek emlékét kegyelettel fogjuk megőrizni. R. J. P.

Titkár továbbá tudomására hozza a közgyűlésnek, hogy a Gömör megye közönsége által a monografia czéljára felajánlott 600 K adományt elnökünk szabályszerű nyugta ellenében a rimaszombati m. kir. adópénztárnál fölvette s a pénztárnak kezelés végett átadta.

Az osztály jövő feladatai között titkár a muzeum belső berendezését, a bányaiskola életbeléptetését s a két megye földtani térképének elkészítését kívánja kiemelni, valamint rámutat osztályunknak egyik elfogadott, de jelenleg nagyon elhanyagolt feladatára, mely a tagoknak irodalmi téren való közreműködéséből áll s azon nézetének ad kifejezést, miszerint kívánatos volna, hogy közgyűléseink alkalmával szakszerű felolvasásokban is lehetne részünk.

Mielőtt jelentését a titkár befejezné, jelenti még a közgyűlésnek, hogy egyesületünk archeologusa, Téglás Gábor, a két megyében tudományos kutatásokat fog végezni, mely alkalommal osztályunk támogatását megígérte. Ezzel a titkár jelentésének végére érven, kéri annak tudomásul vételét.

A közgyűlés a titkár kimerítő jelentését tudomásul veszi és elrendeli, hogy

1. Márkus Károly elhunyt tagtársunk emléke jegyzőkönyvileg megőrkíttessék;

2. Gömör vármegye 600 koronás adománya a monografia-alap javára bevételbe elhelyeztessék;

3. végül pedig Téglás Gábor jeles tudósunkat üdvözlő és tudományos kutatásához sikert kívánva, az osztály hathatós támogatását felajánlja.

3. Olvastatott Lázár Zoltánnak a vasérczkivétel meggátolását czélzó javaslata, melyre vonatkozólag elnök a választmány következő határozati javaslatát ajánlja elfogadás végett: a közgyűlés elvben hozzájárul a Lázár-féle indítványhoz, hogy azonban annak gyakorlati úton érvény szerzettessék, azon véleményének az kifejezést, miszerint e tárgyban az anyaezyletnek érintkezésbe kellene lépnie a Magyar Bánya- és Kohóvállalatok, valamint a Magyar Gépgyárosok Egyesületével, mint különösen közgazdasági ügyekkel foglalkozó testületekkel, megkeresvén azokat, hogy a fenforgó indítványt magukévá téve, a kormánytól megfelelő intézkedéseket eszközöljenek ki.

Ez indítványt illetőleg hosszabb eszmecsere indult meg, melyben többen, köztük Halász János és Czermurger Alfréd tagtársak is résztvettek; előbbi Svédország példájára a kiviteli vámt behozatalát, utóbbi pedig a választmány javaslatát hozta ajánlatba, melyet a közgyűlés elfogadott.

4. Olvastatott György Albertnek robbanólégbiztonság szervezete és működési körére vonatkozó tervezete,

melyet a közgyűlés a választmány javaslatára egész terjedelmében azon nézetének kifejezése mellett elfogadott, miszerint kívánatos, hogy az ajánlatba hozott kísérletek keresztülvitelénél a selmeczbányai főiskola illetékes tanárai közreműködjenek, a bizottságba bevonassanak és abban tevékeny részt vegyenek.

5. Titkár felolvassa osztályunknak gr. Andrassy Dénes úr ömeltőségéhez a rozsnói «Franciska» muzeum még hátralekös építési költségeinek törlesztésére vonatkozólag f. évi április hó 2-án intézett kérvényünkre beérkezett következő választát, illetve elhatározását:

Nagyságos Hönsch Ede kir. tanácsos úrnak, mint az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya elnökének
Putnok.

Sulyovszky István kir. tanácsos, uradalmi igazgató úr megbízásából tiszteletteljesen értesitem, hogy Andrassy Dénes gróf urunk ömeltősága az osztálynak f. évi április hó 2-án hozzá intézett kérvényét a következőképen intézte el:

Kölesön helyett gróf urunk az Országos Magyar Bányászati Egyesület borsod-gömöri osztálya által fentartott Rozsnó városi «Franciska»-muzeum czéljára 12.000 koronás alapítványt tesz. Ezt az osztály bevételei, évi számadásaiban nyilván tartja s mint kamatmentes kölcsönt felhasználva, abból szükségleteit fedezi. A jövő 1907. évtől kezdődőleg köteles az osztály a felhasznált alapítványt 300—400 koronás évi részletekben saját jövedelméből helyre pótolni. Ezen visszafizetett részleteknek időközben kamatai az alapítványi tőke törlesztésére fordíthatók.

Boldogult grófné Asszonyuk «Franciska» nevét viselő ezen alapítványi tőke legfeljebb 30, azaz

harmincz év alatt helyreépítendő; rendeltetése a múzeum mindenkori fentartása és fejlesztése lesz.

Midőn az erről szóló «Utalványt» mellékelve Nagyságodnak átküldöm, tisztelettel kérem, hogy az alapítványt és az ahhoz kötött rendelkezéseket közgyűlési határozattal elfogadni és a határozatról gróf urunk ömoltóságát értesíteni méltóztatassék.

Végül megjegyzem, hogy a 12.000 koronás alapítványi tőkét az uradalmi igazgató úr intézkedéséhez képest, a határozatot hozó közgyűlés megtartása után a csatolt utalvány és az osztály elnöke és titkárának együttes nyugtája ellenében alulírt uradalmi pénztár folyó évi július hó 2-án fogja készpénzben kifizetni.

Krasznahorka-Váralja, 1906. évi május 5-én.

Kiváló tisztelettel

P. H.

Safcsák Gyula s. k.,
uradalmi pénztáros.

melyet a közgyűlés örömmel tudomásul vesz és egyértelmű elhatározással az alapítványt illetőleg következőképen intézkedik:

1. a gróf úr ömoltósága 12.000 koronás alapítványát, osztályunk és Rozsnyó város lakossága iránt tanúsított jóindulatának ezen újabb tanujelét hálájának kifejezése mellett átveszi és az «Francziska-alapítvány» néven számadásában kezelni rendeli.

2. Elrendeli, hogy ezen alapítványból első sorban a múzeum építéséből felmerült költségek törlesztendők s az épület teljesen tehermentesítendő.

3. Elrendeli továbbá, hogy az alapítólevél értelmében 1907. évtől kezdődőleg 30 év alatt az egész alapítvány az osztály jövedelméből eredeti értékére visszaállítandó s annak megtörténtével kamatai kizárólag a «Francziska»-múzeum mindenkori fentartására és fejlesztésére lesznek fordítandók, mihez képest elrendeli, hogy 1907. évtől kezdve minden évben saját költségvetését 300 koronával megterhelje, ezen részleteket kamataival együtt az alapítvány eredeti értékére való visszaállítására fordítja.

4. Alapítványt tevő gróf Andrassy Dénes úr intenczióinak megfelelően, kimondja a közgyűlés még azt, hogy a 12.000 koronás alapítványnak mindenkori nyilvántartását s minden évben a zárószámadásban mint vagyonnak «Francziska-alapítvány» czimzével leendő felvételét egyszersmindkorra elrendeli akként, hogy a 12.000 korona mint «egyleti» alapítványi vagyon s az ebből az egylet által felhasznált és még meg nem térített részösszege, mint egyleti tartozás nyilvántartassék.

5. Az egyletnek netaláni feloszlása esetén is az Andrassy Francziska grófné 12.000 koronás alapítványának jövedelméből sorsára nézve kimondja a közgyűlés, hogyha a borsod-gömöri bányászati és kohászati egyesület megszűnnék, az esetben — a mennyiben az alapítványnak kifejezett rendeltetése van, t. i. a Rozsnyón tényleg létesített «Francziska»-múzeum mindenkori fentartása, ennél fogva már most kötelezőleg kijelentetik, hogy a 12.000 koronás alapítványi tőke annak az erkölcsi testületnek fog átadatni, a mely egylet vagy város a múzeum fentartási kötelezettségét kifejezetten elvállalja.

6. Az alapítványi tőke felvételével az elnököt és titkárt bizza meg.

7. Végül intézkedik, hogy közgyűlésünk ezen határozatai gróf Andrassy Dénes úr ömoltóságának hiteles jegyzőkönyvi kivonat alakjában tudomására hozandók.

8. Alelnök felolvassa a múzeumügyi bizottságnak 1905. évi december havától 1906. évi május hó végeig kifejtett tevékenységéről szóló jelentést, mely a következőképen hangzik:

A múzeumügyi bizottság jelentése 1905 december havától 1906. év május végéig.

A múzeumügyi bizottság a fenti időszak alatt 5 értekezletet tartott, melyek eredményéről következőkben számol be:

1. 1905. évi december 3-án az osztály ugyanazon év december 2-iki közgyűlése határozatából kifolyólag a múzeumépítletet átvette.

Az átvételnél konstataálták, hogy az építlet külső északi sarkának nyugati oldalán a földszinttől 1—2 m. magasságban repedések vannak, melyek vakolatrepedésnek látszanak; továbbá a termék belsejében ugyancsak a nyugati oldalán és a sarkokban szintén találtak kisebb repedések és esőcsepegések nyomai is észrevehetők voltak.

Ezen kisebb hiányok daczára a bizottság az építletet átvételnek tartotta, de oly feltétellel, hogy Ott József építész köteles a repedéseket tavasz beálltával kijavítani, az esővíz beszívargását azonnal megszüntetni, a festést megfelelően javítani és végül a pince ablakát ráccsal ellátni.

Az építlet átvétele után — mult évi december hó 4-én — következett Ott vállalkozóval a végleszámlolás.

Szerződés szerinti összeg	34.155.— K
ebből levonva a nem teljesített munkát	706.— «
marad mint építési összeg	33.449.— K
ehhez hozzáadva a többletmunkát	2.912'20 «
lesz a valódi építési összeg	36.361'20 K
Erre fizettünk az 1905. évi szept. hó 3-ig	21.555'24 «
maradt fizetendő összeg	14.805'96 K
1905. évi decz. hó 8-án és 1906. évi febr. hó 3-án Krausz a múzeumi összeg maradványát	3.141'01 «
maradt hátralékképen	11.664'95 K
levonva a visszatartott 10%-os biztosítékot	3.636'78 «
az 1905. évi aug. 26-iki határozat értelmében	3.500.— «
Összesen	7'136'78 K
Maradt kifizetendő összeg	4.528'17 «
Erre fizettünk az osztály vagyonából a monografia vagyonából	3.964'63 «
Összesen	4.534'81 K
mutatkozik túlfizetés	6'64 K

mely összeg az esetleg visszatartott 10%-os biztosíték kifizetésénél lesz visszatartandó.

2. Ott József építési vállalkozó az osztálynak mult évi augusztus hó 26-án tartott közgyűlési határozata értelmében visszatartott 3500 K ügyében az ide // alatt mellékelt felszólamló levelét adta be.

A bizottság ezen ügyet nem tárgyalhatta, mivel ez a közgyűlés tárgyát képezi.

3. A muzeum épületének egy évre való biztosítása 16.000 K értékig elhatározatott.

A biztosítás ügyében a kellő lépések a «Fonciére»-társaságnál megtétettek és értesülés szerint az egy évre fizetendő tűzkárbiztosítási díj 34—35 K lesz.

4. Özv. Fábi Károlyné úrnőtől, rozsnói lakostól, sikerült a muzeum részére egy valóban becses térképet: az aggteleki barlang első térképét ingyen megszerezni.

Ebből kifolyólag javasolja a bizottság, fejeztessék ki a nevezett úrnőnek jegyzőkönyvi köszönet és ezen jegyzőkönyv kivonata állíttassék ki számára.

5. A muzeum épületének feliratára nézve még nem hozatott határozat, mivel a bizottság célszerűbbnek tartja ezen ügyet előbb gróf Andrássy Dénes úr ömelt. kormányzójával tárgyalni, vajjon nem volna-e szebb és célszerűbb vagy az épület belsejében vagy külső homlokzatán egy, az adományozóra vonatkozó emléktáblát elhelyezni.

6. A muzeum részére megszerezendő kiállítási tárgyakra vonatkozólag a bizottság határozata értelmében a '///. alatt mellékelt kérelem Borsod- és Gömörmegye bánya- és kohóvállalataihoz szét lett küldve, kivéve a R. M. S. T. társulat vezérigazgatóságát és a magyar állami vasgyárak központi igazgatóságát, miután a közgyűlési határozat értelmében, az osztály elnöksége tartotta fenn magának ez ügyben a R. M. S. T. társaság vezérigazgatóságához fordulni és miután továbbá a diósgyőri vasgyár és ehhez tartozó kir. szénbányák, a tiszolci nagyolvasztó a hozzátartozó vaskobányákkal (a zolyombréói vasgyári hivattal együtt) a m. kir. állami vasgyárak központi igazgatóságához tartoznak, kíváncsok volna, hogy az utóbbi helyre is az elnökség tegye meg a jelen ügyben a kellő lépéseket.

Rozsnyó, 1906. évi május hó 19-én.

Branszky Vendel s. k.
bizottsági elnök.

A jelentés elolvasása után a közgyűlés tudomásul veszi a muzeum tűzbiztosítására vonatkozó intézkedést és határozatilag kimondja, hogy a jövőben a tűzbiztosítás a muzeum belső berendezésére is terjesztessék.

Özv. Fábi Károlyné úrnőnek a muzeum részére felajánlott becses térképért a közgyűlés köszönetet mond s arról az adománytevőt értesíteni rendeli.

A muzeum feliratára vonatkozólag hosszabb eszmecsere után Suljovszky tagtárs ajánlatára a közgyűlés kimondja, hogy a muzeum tervbe vett külső feliratát megváltoztatja s a következő fogalmazást fogadja el: «Bányászati és kohászati muzeum»; a muzeum rendeltetését, alapításának körülményeit s a városhoz, valamint az osztályhoz való viszonyát pedig egy márványtábla lesz hivatta hirdetni, mely a muzeum főcsarnokában a bejáratnál szemben levő falon lesz elhelyezendő.

A muzeum belső berendezésére vonatkozólag a 2 megyebánya és vasipari vállalatához intézett felhívását a közgyűlés helyeslőleg tudomásul veszi s a mennyiben Branszky alelnök felvilágosítása alapján a m. kir. állami vasművek központi igazgatóságát a muzeumügyi bizottság a kiállításban való részvételre már felkérte, ezután csak a R. M. S. T. társasághoz intézendő megkeresés tétetik az elnökség feladatává.

Ott József építésznek az 1905. évi aug. hó 25-iki gyűlés határozatából kifolyólag betartott 3500 K biztosíték befizetése tárgyában a muzeumügyi bizottsághoz intézett megkeresése tárgyában a választmány ajánlatára a közgyűlés megbízta a muzeumügyi bizottságot, hogy tegye magát Ott építésszel összeköttetésbe és a muzeum külső díszítésén észlelt fogyatkozásokat figyelembe véve, igyekezzék méltányos megegyezést létre hozni, melyről a legközelebbi gyűlésnek jelentés teendő.

A muzeumügyi bizottság jelentésével kapcsolatosan Pzerminger tagtárs úr felolvassa a rozsnói bányaiskola életbeléptetésére vonatkozó bizottsági javaslatot. Előadó mindenekelőtt ismerteteli osztályunknak a bányaiskola szervezése érdekében kifejtett munkásságának előzményeit s azután előadja azon módokat s elveket, melyek alapján a bizottság a bányaiskolát életbe léptetni véli s kiemeli, hogy a bizottságnak e tekintetben még nem sikerült az összes mérvadó faktorok hozzájárulását megnyerni, miért is a bizottság teljesen befejezett tervet a közgyűlésnek még ez időben nem terjeszthet elő.

A közgyűlés köszönetet mond a bizottságnak s az előadónak eddigi fáradozásáért s megbízta az ügynek további vitelével.

7. Titkár úy is mint a monografia szerkesztője, a monografia munkálatainak előhaladását illetőleg hivatkozik a titkári jelentésében mondottakra.

Tudomásul van.

8. A pénztáros jelentésétől tekintettel arra, hogy a pénztári számadásokat pénztáros a május hó 20-án Putnokon tartott választmányi gyűlésen bemutatva, tekintettel az idő előrehaladott voltára, a közgyűlés eltekint; az 1906. évi költségvetést pedig következőképen állapítja meg:

Bevétel:

4%-os kamat 2500 K alapítványi tőkéből	100 K
Tagdíjakból $80 \times 6 =$	480 «
Összesen	580 K

Kiadás:

Titkár fizetése	100 K
Jegyző fizetése	50 «
Pénztáros fizetése	50 «
Irodai szükségletekre	80 «
«Francziska»-alapítvány visszatérítésére	300 «
Összesen	580 K

9. Titkár annak előrebocsajtása mellett, hogy az osztály érvényben levő ügyrendje hézagoss és az osztály széleskörű működésének meg nem felel, azért az ügyrend revízióját, illetve egy egészen újnak megszerkesztését látja szükségesnek és ide vonatkozó javaslatát a következőképen okolja meg:

Már osztályunk alakulásakor komoly aggodalmak merültek fel a tagtársak szétszórtságát és egymástól messzeeső lakóhelyeire való tekintettel a sikeres együttműködés lehetőségét illetőleg és ezen aggodalmak teljesen jogosultak voltak, mivel mint látjuk, tagtársaink legnagyobb része — eltekintve a közgyűléstől — alig folytak be az osztály ügyeibe, a mi által az egyesületi élet megszibbad, az érdeklődés a közügyek iránt lankad és beáll a közönyösség. Ettől a veszélytől óhajtanám osztályunkat megvédeni s ezt osztályunk különleges helyzeti viszonyaira való tekintettel a *decentralizáció* által vélem elérni, úgy, hogy egyes kiválóbb köz-

pontokkal vidéki szakbizottságok alakíttatnának, melyeknek az volna a feladata, hogy minden közgyűlés elé terjesztendő ügyet ezen szakbizottságok tárgyalnák s véleményüket a választmány volna hivatalos felülbírálni. Véleményem szerint szakbizottságok volnának alakítandók: Pohorellán, Dobsinán, Rozsnyón, Likéren, Vashegyen, Ózdon és Putnokon, esetleg Rudóbányán, tehát mindazon helyeken, a melyek közelségében tagtársaink legalább 3-nál nagyobb számban laknak.

Az osztály kötelekéhez tartozó ezen szakbizottságok ügykörét és beosztását következőképen vélném megállapítani:

A) *A bányászati szakbizottság ügyköre:*

1. Vaskőbányászat.
2. Kőszénbányászat.
3. Fém-bányászat.
4. Bányászati szakirodalom.

B) *A kohászati szakbizottság ügyköre:*

1. Nyersvastermelés.
2. Vasöntészet.
3. Vasfinomítás, acélglyártás, kézműipar.
4. Kohászati szakirodalom.

C) *A vegyes vagy általános szakbizottság ügyköre:*

1. Rozsnyói múzeum és bányaiskola.
2. Bányajog.
3. Közgazdaság.
4. Monografia és földtani térképezés.
5. Az osztály vagyonkezelése.

A szerint, a mint az egyes vidéki központokba milyen a tagtársak hivatásos foglalkozása, illetve képezése, annak megfelelően nyernének az elnökségtől megbízatást egyes előforduló ügyek megvitatására, illetve véleményadásra. Állandó jellegű megbízatása volna a vegyes szakbizottságnak, melynek ügykörébe a múzeum, bányaiskola, vagyonkezelés stb. tartoznának. Ezen előterjesztésem vonatkozik az osztály belső szervezetének megerősítésére, másik javaslatom a vagyonkezelés rendezését illeti.

Figyelembe véve osztályunk széles működés-körét és azon körülményt, hogy jelenleg pénztárosunk nagyobb és különféle rendeltetésű pénzt kezel és e tekintetben semmiféle szabályok a pénzkezelő részére nem léteznek, szükségesnek látom, hogy az új ügyrend keretén belül e tekintetben is bizonyos szabályszerűség volna megállapítandó; nevezetesen gond volna fordítandó arra, hogy az osztály törzs (alapítványi) vagyona, folyó bevétele, továbbá a monografia alap- és a múzeumra szánt alapítványok elkülönítve könyveltessenek, hogy az alapítványi vagyon vinkuláltassék, hogy évről-évre költségvetés készítettessék az egyes pénztárak vagyonkezelésére vonatkozólag, hogy a vagyonkezelésre nézve a pénztárnokon kívül egy háromtagú bizottság választassék stb.

Az ügyrendet, mely ezen általam javasolt módosításokat magában foglalja s különben az anyagegyesület alapszabályaival teljes összhangzásban van, kidolgoztam s kérem a tisztelt közgyűlést, méltóztassék azt becses figyelmére méltatni, esetleg a választmánynak megbírálni és véleményadás végett kiadni.

A közgyűlés titkár előterjesztéséhez elvben hozzájárul, mielőtt azonban a tárgyban érdemlegesen határozna, felkéri, hogy az általa kidolgozott ügyrendi szabálytervezetet az osztály költség-

gén nyomassa ki és minden tagnak küldjön egy-egy példányt. Az ilyformán ismertetett javaslatot a választmány lesz hivatalos megbírálni a közgyűlési tárgyalásra előkészíteni.

10. Elnök jelenti, hogy Márkus Károly elhunytaival egy választmányi tagnak a választása vált szükségessé s felhívja ennek következtében a közgyűlést, hogy Márkus helyét pótolja.

Erre a közgyűlés egyhangulag Safcsák Gyulát választotta meg.

Elnök továbbá hivatkozva a választmány azon javaslatára, mely szerint a nagyon felszaporodott irásbeli teendők megosztása végett egy jegyzőre volna szüksége az osztálynak, felkéri a közgyűlést, hogy e tekintetben nyilatkozzék. Ezen felhívásra a titkár kijelenti, hogy tekintettel megrongált egészségére és tekintettel a megszorodott teendőkre, melyek egész embert kívánnak a gátra, beadja a lemondását és kéri a közgyűlést, hogy őt titkári állásától felmentse; mivel pedig a titkártól és jegyzőtől megkíváncsatik, hogy egyetértőleg működjenek közre, ezért úgy gondolja, hogy legjobb lesz, ha a felvetett jegyzőválasztást az osztály a titkárválasztással együttesen intézi el.

A titkár lemondása folytán az elnök kijelenti, hogy mivel megszűntek azon okok, melyet ők az elnökség újbóli elvállalására készítették, ő is beadja lemondását; nehogy azonban az ügyvitelben bármily zavar beálljon és hogy az osztálynak ideje legyen az elnök- és titkárválasztásról gondoskodni, a titkárral együtt készségesen megígéri, hogy a legközelebbi közgyűlésig az osztály ügyeit intézni fogja.

A közgyűlés a két vezető férfitól kijelentéseit sajnálattal veszi tudomásul és megbízza a választmányt, hogy az új elnök, titkár és jegyző választása iránt a szükséges előkészületeket tegye.

11. Titkár jelenti, hogy utolsó gyűlésünk óta belépéseket a következő új tagok jelentették be: Szontagh Pál kohogondnok Ózd, Weisz Károly vasgyári mérnök Ózd, Hováth J. Géza bányamérnök Rozsnyó, Cedik Lajos magnezitgyári mérnök Nyustya-Likér, ifj. Holzmann Gusztáv bányagykornok Ózd, Liha Bertalan bányamérnök Ózd, Matejka Bódog gépészmérnök Rudóbánya, Nehoda Jenő vasgyári mérnök Ózd, Dr. Quirin Leó kohómérnök Likér, Marek László kohómérnök Tiszolc, összesen 10.

Kiléptek: Ribényi István, Csorbits László, Terény Lajos, Milosevics Milos, Hnileska Gyula, Kricsa Viktor, Ondrus János, Stempel Samu, Schifter Ferencz és Zsoldos István.

Meghaltak: Márkus Károly és Beke Kálmán. A kiléptek és meghaltak összes száma 12, az abszolút veszteség tehát 2 tagból áll.

A közgyűlés az új tagokat örömmel üdvözlí, a távozóknak Isten hozzádot mond és a meghaltak emlékének jegyzőkönyvi megörökítését elrendeli.

12. Az indítványok során Sulyovszky István kir. tanácsos meglehetősen szavakban mondott köszönetet s elismerést úgy az elnöknek, valamint a titkárnak, buzgóságukért s ezzel a napirenden levő tárgysorozat elintézve lévén, elnök a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Hönsch Ede s. k.,
elnök,

Eisele Gusztáv s. k.,
titkár.

Hitelesítettetik:

Branszky Vendel s. k. Czerminger Alfréd s. k.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybányavidéki osztályának 1906. évi július hó 21-én Felsőbányán tartott rendes osztálygyűlésén.

Jelen voltak:

Rendes tagok: Neubauer Ferencz elnök, Bakó János, Baumerth Károly, Bertalan Miklós, Burkhard Ferencz, Ember Péter, Farkas Jenő, Gálffy Pál, Gellért Béla, Herczegh Pál, Kovács Géza, Mikó Béla, Oblatek Béla, Orbán Károly, Perstik György, Ráth Ferencz, Schmidt Jenő, Szellemy Geyza, Szellemy László, dr. Szokol Pál, Stüssner Ferencz, Török Ferencz, Várady Albert, Weisz György.

Vendégek: Báthy Imre, Gábor József, Gálffy József, Nagy Lajos, Papp Márton, Scheerer Gyula, Streittmann Antal.

Tárgysorozat:

1. Elnöki bejelentések.
2. A mult gyűlésről kiküldött bizottságnak javaslata az ezüsbányászat segélyezésére vonatkozólag.
3. Lázár Zoltán javaslata a vasérczkivitel azonnali korlátozása ügyében.
4. György Albert javaslata a robbanólég-bizottság szervezésére vonatkozólag.
5. Indítványok.
6. Mikó Béla felolvasása: «A Magyarországon eddig talált alumíniumérczekről».

A gyűlés megkezdése előtt Farkas Jenő Felsőbánya város polgármestere a város nevében melegen üdvözlöi az osztálygyűlést, majd Neubauer Ferencz főbányatanácsos, az osztály elnöke megnyitja a gyűlést s a jegyzőkönyv hitelesítésére Schmidt Jenő és Ráth Ferencz tagokat kéri fel.

1. A tárgysorozatra áttérve, elnök bejelenti, hogy
a) a courriéresi bányaszerencsétlenség által sújtott családok segélyezésére a mult gyűlés által megszavazott 100 K segély a budapesti főkonzulátushoz elküldetett s az onnan érkezett köszönőlevelet szövszerinti magyar fordításban felolvastatja.
b) Papp Márton felsőbányai számvévo által gyűjtött bányaműszavak a selmeczbányai vidéki osztálynak elküldetett s a gyűjtőnek erről szóló jegyzőkönyvi kivonat kézbesített.

c) A Debreczenben felállítandó protestáns egyetem részére megszavazott 100 K a helybeli ref. lelkésznek átadatott.

d) Dr. Wekerle Sándor m. kir. miniszterelnökké történt kinevezetése alkalmával táviratilag üdvözöltetett.

2. Oblatek Béla előadó az ezüsbányászat segélyezésére kiküldött bizottság nevében jelenti, hogy az előbbi bizottság tervezetét, mely a kohászati tarifa leszállítására vonatkozik, kivihetőnek nem tartja s hosszabb indokolás után javasolja, hogy életre való bányavállalatoknak, abban az esetben, ha az osztály a mű üzemképességéről és jövőjéről saját közegei által meggyőződést szerzett, erkölcsi támogatást nyújt azáltal, hogy államsegélyben való részesítésre illetékes helyen javaslatba hozza. A javaslat egyhangulag elfogadtatott.

3. Szellemy Geyza előadja Lázár Zoltán javaslata a vasérczkivitel azonnal való korlátozása ügyében.

A salgótarjáni osztály által felvetett kérdést az anyaegyesület a vidéki osztályokkal tárgyalhatta. A nagybányavidéki osztály 1905. évi április hó 1-én tartott osztálygyűlésén a javaslatot csak részben fogadta el, a mennyiben a czélt elérhetőnek találta úgy is, ha csak a termelés fele után kell kiviteli vámot fizetni.

Az anyaegyesület 1905. évi szeptember hó 24-én tartott közgyűlésén a vidéki osztályok véleményeinek meghallgatásával elfogadta a már ismert 4 (négy) pontból álló határozati javaslatot s az ennek alapján az igazgató-tanács által megszerkesztett memorandumot az elnökség a kormányhoz felterjesztette. Emeltet javaslat keretében a vasérczkivitelre adott tarifakedvezmények teljes megszüntetése czéloztatván, előadó javasolja, hogy a vasérczkivitel korlátozására vonatkozólag már eddig tett intézkedéseket az osztálygyűlés tartsa elegendőknek.

A javaslatot az osztálygyűlés egyhangulag elfogadja.

4. Gálffy Pál előadja György Albert javaslatát a robbanólég-bizottság szervezetére vonatkozólag.

Előadó indítványozza a javaslat elfogadását, de a javaslatban foglalt intézmények kereszttülvitele előtt szükségesnek tartja, hogy e czélra speciális szakérők képeztesse ki olyformán, hogy az állam által külföldi tanulmányutakra szánt ösztöndíjak több éven át oly egyéneknek adassanak, kik főleg ez irányban bővítsék ismereteiket. Szerzett tapasztalataikról az anyaegyesületnek tegyenek jelentést, mely ezt az egyes vidéki osztályokkal is közölje.

Jelen határozatról az anyaegyesület igazgatótanácsa haladéktalanul értesítendő.

György Albert javaslatát Gálffy Pál előadó által ajánlott intézkedések tekintetbe vételével az osztálygyűlés egyhangulag elfogadja.

5. Tagokul felvették: Calasantius József bányatársulat, Calasantius József bányatársulat bérlosége, Somkerek Antal, Kincza Sándor, dr. Kulcsár Viktor, Dorve H. John, dr. Wagner József.

Mikó Béla ajánlatba hozza, hogy oly helyeken, a hol az osztály gyűléseket tart, ásványgyűjtemények állíttassanak fel.

Az indítvány elfogadtatott.

6. Mikó Béla felolvasást tart «A Magyarországon eddig talált alumíniumérczekről». Szerző e felolvasását zajosan megélteneztek.

Mint hogy ezzel a tárgysorozat kimertült, elnök, miután Mikó Bélának szép felolvasásáért köszönetet mondott, a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Neubauer s. k.,
elnök.

Szellemy Geyza s. k.,
titkár.

A jegyzőkönyv hitelűl:

Schmidt Jenő s. k.

Ráth Ferencz s. k.

Hivatalos rovat.

Halálozás. Nagy csapás érte egyesületünket és az egész bányászatot:

verbói CSÉTI OTTÓ

m. kir. főbányatanácsos, a m. kir. bányászati és erdészeti főiskola nyugalmazott tanára, egyesületünknek volt titkára

f. évi augusztus hó 9-én délután 1½2 órakor, szívszélhűdés következtében, 70 éves korában jobb létre szenderült. A boldogult hült tetemét f. hó 11-én Lucsivnán helyezték örök nyugalomra.

Áthelyezés.

58.527. sz. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök Pfeffer Aladár bányabiztost a besztercebányai bányakapitányságtól az abrúdbányai bányabiztossághoz helyezte át.

Állást keresés.

Végzett bányafőiskolai hallgató alkalmazást keres. Szíves ajánlatok e lag kiadóhivatalába küldendők *«mérnök-jelölt»* czímen.

Számvevőnek, raktárnoknak, vagy ehhez hasonló tisztviselőnek, szerény feltételek mellett, bányatársulathoz, vagy nagyobb vállalatához ajánlkozik egy hat középiskolát végzett, a jegyzői pályán 8 évi gyakorlattal bíró, a kereskedelmi téren is, valamint a számviteli teendőkben teljesen jártas, 27 éves, a hol jövőjét megállapítaná. Szíves ajánlatokat, a fizetési feltételek megjelölésével továbbít a szerkesztőség «B.» jelige alatt.

Egy 37 éves építőács pallér, ki a kőműves, valamint az érczelőkészítő géprészek szerelésében jártas, két bányatelepet épített s kitűnő bizonyítványokkal rendelkezik, megfelelő állást keres. Czím a kiadóhivatalban «F. I.» jelige alatt.

Több évi gyakorlattal bíró mérlegképes bányakönyvelő, ki a könyvelésben és adminisztrációban önállóan működik, állását változtatni óhajtja. Megkeresések «R. F. 34» czímrre a szerkesztőségbe kér.

Bányaiskolát Selmeczbányán jó eredménnyel végzett, 45 éves, családos **főfelőr**, ki fémbányászathoz széles gyakorlatot szerzett és mint önálló üzemvezető is működött, megfelelő állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «M. 29.» czímrre.

Okl. bányamérnök, 11 évi praxissal, köszén-, barnaszén- és vasbányáknál mint üzemvezető és mint bányamérnök adminisztratív teendőkben, számfejtésben és pénzkezelésben teljesen jártas, mérlegképes könyvelő, irodai foglalkozással járó alkalmaztatást keres (igazgatósági titkár, könyvelő, pénztáros stb.). Czím «Mérlegképes könyvelő» jelige alatt a kiadóban.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «Alvázai bánya» czímen Alvázára (Hunyadm.) küldeni.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletektől elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Adamesik Gyula, Alignauder Ödön, Becker Alajos, Blasián Viktor, Bajkó Andor, Dömötör János, Farkas Lajos, Gerő Bertalan, György Elek, Gyurják Miklós, Hacker Márton, Holéczy Sándor, Holics András, Hupka Károly, Illés Vilmos, Kauschil Gusztáv, Kahle Frigyes, Kovács Nándor, Kubiasz József, Lager Béla, Lehoczky Kelemen, Lesiczky Kelemen, Micskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula, dr., Porázik Antal, Rotter József, Rell Béla, Rothauer Ferencz, Riersch István, Reuss Emil, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, ifj. Schallát József, Stöhr Jenő, Sigmund testv., Kovács Béla, Suciu Miklós, Szembratovics Sándor, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Vilmos, Wassitsek Zsigmond, Weisz Károly, Wolf Ottó.

== Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfia-u.) nyitva vannak hétköznapi napokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
Eoész évre 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal	Oldal
Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közgyűlése ...	329	a kőfaragó- és csiszolóipar szem- pontjából ... 391
Schweiger Jenő: Az erdélyi arany- vidék magánbányászata ...	387	Hivatalos rovat ... 394
Csánky József: Magyarország közetei		Londoni fémárak ... 395
		Szerkesztői üzenetek ... 396

KÖZGYŰLÉSÜNK.

Két, egymásután Budapesten tartott közgyűlés után, egyesületünk ismét a vidéket kereste fel. A kik a kiránduláson részt vettek, valószínűleg kivétel nélkül a legszebb emlékekkel eltelve jutottak haza, mert oly vidéket volt alkalmuk megösmerni, mely nemcsak bányász szempontból, de általánosan is egyike a világ legsajátságosabb alkotásának.

Zalatna, Abrudbánya, Verespatak lakosai egymással versenyeztek, hogy a természeti szépségek csodálata mellett a lehető legszivesebb vendéglátás tegye feledhetetlenné az elmúlt napokat.

Erdélynek aranyvidéke évezredek óta célja volt a hódító államok birvágyának, így nem csoda, ha talán sehol az egész világon annyi vér nem folyt, mint az Ompoly, Abrud és Aranyos völgyeken. A mi szabadságharcunknak is legvéresebb eseményei e vidékhez vannak kötve, itt áll a preszákai emlék, 700 zalatnai gyászos sírján. Egyesületünk fájó kötelességet teljesített, midőn útjában ez emléket megkoszorúzta.

Közgyűlésünk tárgysorozatából kiemelkedik a vasérczkivitel meggátolásának ügyében a kormányhoz felterjesztett emlékirat, mely ha eredménnyel jár, hazánk vaskohászatának jövőjére leend nagy fontossággal. Ugyancsak a hazai vaskohászat érdekeit van hivatva szolgálni az itt elfogadott indítvány, mely egy elektromos vasolvastással kísérletező telep felállítását kívánja.

Utazás a közgyűlésre.

Budapestről a 7 óra 25 perces gyorsvonattal indult egyesületünk Teleky Géza gróf elnök vezetésével. Két kocsit telt meg a tagokkal, s indulás után csakhamar megalakultak a kisebb társaságok; az egymást nagy idők óta nem látott jóbarátok összeülve, emlékeztek régiokról. A hangulat hovatovább kedélyesebbé vált Szolnok, Arad, Piski újabb csoportjait hozta a tagoknak, s a két kocsit már szűk volt, mikor vonatunk Alvinczra berobogott.

Itt, Alsó-Fehér megye határán egyesületünket a vármegye közönsége fogadta, élén Szász József alispán és báró Bánffy Kázmér főjegyzővel. Az alispán üdvözlő beszéde azt a jóleső benyomást tette mindnyájunkra, hogy e megye területén igazán szívesen látnak bennünket, s így mindnyájunk szívéből jött érzésünket tolmácsolta elnökünk, megköszönvén a szíves fogadtatást, s biztosítva a megye közönségét, hogy bennünket nemcsak az egyszerű látogatás vágya hozott e vidékre, de az a cél is, hogy megismerve hazai bányászatunk e fontos, nevezetes telepeit, egyesületünk egész erejével közreműködheszen az itteni bányászat előmozdításában.

Itt üdvözölte az egyesületet a zalatnai rendező-bizottság is, mely helyes előrelátással Gyulafehérvárig minden érkezőnek kiosztotta az elszállásolási jegyét és mindenkit ellátott a szükséges utasításokkal.

Gyulafehérváron a Gyulafehérvár-Zalatna helyi érdekű vasút feldíszített, fellobogózott különvonata várta a társaságot, melyhez itt a városnak számos polgára is csatlakozott. A Maros széles völgyét a borairól híres Sárd-Magyar-Igennél elhagyva, vonatunk az Ompoly kies völgyébe fordult be. A vidék lépésről-lépésre érdekesebbé válik. Tótfaludnál már belejutunk a mészrégióba, a vidékre már ez nyomja jellegző bélyegét. A festői sziklák egész sorozata vonul el előttünk a vasút kanyargó útjain, de mind közül kiválik és egész útkonk kísér bennünket a kecskekő kimagasló szédületes csúcsa.

A metesdi állomás pihenője után csakhamar egy remek sziklacsoporthoz értünk, a vasút közvetlen közelében levő hármass hegyhez.

Kár, hogy e kiváló pontra is ki van már a halálítélet mondvá; kőfejtők csapata szorgoskodik elhordásán, s néhány év múlva már ismét szegényebbek leszünk egy látnivalóval.

Itt már utólért bennünket az alkony, s mire a mindinkább meredékké váló hegyi pályán elértük a preszákai emléket, csak a nyugati szemhatáron derengett még némi világosság.

Ha a hatalmas oszlop nem emlékeztetne rá, nem is gondolná a jámbor utas, hogy e kies, kedves helyen 58 évvel ezelőtt a háborúkkal járó tragédiák közül is a legszörnyűbb játszódott le.

1848 október 23-án Zalatnát Moga József tribün több ezer emberével megtámadta, fegyűjtötte, s az ott lakó csekély magyarságot, mely kellő védelmet a városban, ennek fekvése folytán sem találhatott, innen kiszorította. A menekülő magyarságot a fegyelmezetlen lázadók nyomon kísérték, de megtámadni nem merték. Preszákáig érkezve, Moga a menekülőknél azt jelentette, hogy Gyulafehérvár felől egy másik román sereg húzódik felfelé, mely előlük az utat elzárja. Ha tehát a magyarok nem akarnak két tűz közé szorulva, tízszeres erő ellen teljesen elvérezni, úgy ajánlja a fegyverlerakást, melynek ellenében ő a Gyulafehérvárra való szabad elvonulást biztosítja.

A már 24 óra óta harcban álló, jobbára magával tehetetlen asszony és gyermekekből álló menekülő csapat mit tehetett egyebet, elfogadta a feltételeket, s a néhány férfi kiadta kezéből az amúgy is hiányos fegyverzetet.

Az ellen ígéretébe vetett bizalom azonban haláluk lett, mert a lefegyverezett, védtelen magyarságot a lázadó sereg bekerítette, s okt. 24-én hajnalban, egy adott jelre, gyilkolni kezdte, nem adván kegyelmet senkinek. Majdnem ezren menekültek el Zalatnáról, s az iszonyu gyilkolásból nem menekedett meg háromszáz sem, sebesülten nem maradt egy sem. A sebesültek közül 130-at az elevenen való eltemetés elől nagynehezen Ursu János metesdi gör. keleti pap mentett meg.

Lukács Béla volt kereskedelemügyi miniszterünknek, kit mint pólyás csecsemőt, oláh dajkája mentette meg, atyja, anyja és öt test-

vére itt szenvedtek iszonyu halált; ezeknek és az iszonyu sorsban velük részesek emlékére ő emeltette a két óriási sír fölé a mostani emléket. Az emlék hatalmas, hat méter magas, mészkőből faragott díszes obeliszk, közepén «PAX» felirással.

Talapzatán a következő felirat jelzi a nagy tragédiát:

1848 OKTÓBER 24
 ATYJA LUKÁCS SIMON,
 ANYJA GÁL TERÉZ,
 TESTVÉREI:
 ISTVÁN, FERENCZ, SIMON,
 PÉTER és ELEONÓRA,
 VALAMINT AZ ITT NYUGVO
 700 ZALATHNAI LAKOS
 EMLÉKÉNEK
 KEGYELETTEL EMELTETTE
 LUKÁCS BÉLA
 1889.

A vonat az emlékekkel szemben, a nyílt pályán állott meg. A társaság az Ompolyon e czélra vert hídon bányászok mécei és kohászok fátylaítól megvilágított úton haladt fel a túlsó oldalon álló emlék elé. Az ünnepélyességet a Tar István vezetése alatt működő zalathnai dalárda Apotheosisa nyitotta meg, melynek végzetével az egyesület koszorúját, óriási baberkoszorú, széles nemzeti szín szalagon:

«Az ártatlan áldozatoknak»

«Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület 1906 aug. 25.»

felirattal, Gálócsy Árpád egyesületi titkár helyezte el a következő beszéd kíséretében:

— A békés munka követeiként jöttünk e bércezes vidékre, de nem mehetünk el az ártatlan áldozatok sírját jelző emlék mellett a nélkül, hogy a kegyelet adóját le ne rójuk a szenvedéstől megszentelt e hantoknál.

— Szegény hazám! Egy évezreden keresztül fájdnak bőven jutott ki a megpróbáltatásokból. Mint a hogy széles e világon a fészület, az Emberfia szenvedésének szent jele az országútjelző, úgy nincs hazánkban vidék, hol martirjaink szomorú emléke ne figyelmeztetne bennünket arra, hogy a szent ügyért elvérzett áldozatok száma tekintetében a vallások között a keresztényi, a nemzetek között a Magyar a legelső.

— Azok, kik ez óriási sírhant alatt nyugosszák örök álmaikat, a mi vértanúink légiói között is a legnagyobb szenvedés osztályrészesei voltak. Nem akartak ők bántani senkit, hiszen menekülők voltak. Csak élni akartak s az sem adatott meg nekik. Alig volt köztük más, mint agg, gyermek és nő, katona egy sem, mégis fegyver által kellett kimulniuk. A bántatlanság ígéreteért kiadták erőtlén kezükből az önvédelem fegyverét, és rettentő áldozatai lettek az adott szóba vetett hitnek!

— Bármennyire fáj is az emlék, minket már csak az áldozatok iránti fájó kegyelet



1848-as emlékoszlop Preszákán.

hozott e helyre, keblünkben hiányzik a bosszúnak minden érzése. A halottaiból feltámadt Magyarország igaz nemes, fenséges, keresztényi érzellemmel, nem kérte számon veszteségeit; nem kívánt szemet szemért, fogat fogért, fejet fejért. Fátyolt vetett a multakra, megbocsájtott minden ellene vétkezetteknek. Megbocsájtott a nagynak, megbocsájtott a kicsinyeknek, az ellene támadt nemzetiségeknek is. Megtorlás helyett ugyanabban a mérsékelt szabad-

ságban részesítette azokat, a melyet magának nélkülök kívívni sikerült. És helyesen és jól és bölesen cselekedett! Nem a nép volt a bűnös, hiszen e népek nem tudták mit cselekednek. Ők maguk is áldozatai voltak a bűnös izgatásnak, melynek hitvallása: gyűlölet, czélja: szenvedés és nyomor, jelszava: «öld meg»!

— A csásos ígéretekkel megrészegített, félrevezetett nép nem fogadta el testvéreitől a nemes szívvel, önként odanyújtott szabadságot egy szabad hazában. Inkább hitt a felbujtó hatalom ígéréteinek — és neki is szőszegéssel fizettek!

A véres munka jutalma ugyanaz a békó lett, melyet hazája számára kovácsolni maga is segített.

— De ha fátvolt vetettünk is a multakra, ha meg is bocsájtottunk, ne tekintsük e hantokat immár egyszerű temetőnek. Őrizzük meg szívünkben az áldozatok emlékét örökre és tanuljunk a keserű eseményekből.

— Legyen e sír tanulság nekünk és legyen tanulság nemzetiségünknek!

— Ártatlan áldozatok! E hantoknak immár 58 éve csendes lakói! Sorsotok közös volt hazátokéval. Biztatok az eskü szentségében, az adott szóért cserébe lemondatok a védelem lehetőségéről — és elbuktatok!

— Tanulja meg példatokból és a multak példájából a Magyar, hogy fegyverrel kezünkben mienk az élet, a jövő, a hatalom; mások szavában bízni és csak erre támaszkodni — öngyilkosság!

— De tanulják meg a nemzetiségek is, hogy az ő szabadságuk csak a szabad magyar államban biztos, a mi boldogulásunk az ő boldogulásuk is.

— A ki még egyszer azért ígér nekik díjat, hogy ismét hazájuk ellen támadja-

nak, annak többé ne higgyenek, mert annak szándéka velük szemben sem becsületes, annak esküje hazugság; annak ígéréteiben bízni együgyű botorság!

— Egyszerű, tanulatlan, szűklátókörű népet becsületessége daczára is könnyen használhatnak fel lelketlen izgatók bűnös céljaikra; de a nép tud okulni és a kiábrándult nép gondolkozni. Ezért bizton hiszem, ha van túlvilági élet s a porhüvelyét elhagyott lélek tud emlékezni és lát a jövőbe, úgy e sír lakói már tudják, hogy eljövend az az idő, mikor széles e hazában, vallás- és fajkülönbség nélkül egy szívvel, egy lélekkel fohászkodik e föld minden népe Atyánkhoz, az egek urához, mondván:

— Isten áldd meg a szabad népek hazáját, a hatalmas, a független nagy Magyarországot!

A beszéd után a dalárda a Hymnusba kezdett, melyet az egész társaság egy szívvel énekelt.

Régen elmúlt nyolcz óra és teljesen besetédett, mire a vonat a zalathnai állomásra beérkezett.

Egyesületünket és vendégeinket itt előbb Oelberg Gusztáv lovag, bányakapitány, majd Müller Félix városi bíró üdvözölte. Teleki Géza gróf válasza után a Rákóczi hangjai mellett megindult az égő mécsekkal kivonult bányászok sorfala között a menet a fényesen kivilágított városba.

A menetet a főbányahivatal előtt ért véget, innen kiki szíves házigazdájával lakására ment, hogy az út porát magáról leverte, az ösmerkedési estélyre készüljön.

Az ösmerkedési estély.

A «Jó szerencse» vendéglő a főtéren van. Ennek kertjében az ez alkalomra épült tágas nyári helyiség 9¹/₂ órára már teljesen megtelt közönséggel. Fesztelen kedélylyel folyt az ösmerkedés, szaktársak, vendégek és városiak között s a ki látta a számos, szép női közönséget, az prófétai tehetség nélkül is biztosra vehette, hogy ez összejövetel táncz nélkül elmúlni nem fog.

Alig végződött a kedélyes, tósztok által nem zavart vacsora, mikor a fiatalság már nyugtalankodni kezdett. A tánczoló korból már kiérdemesültek visszemlékezve saját fiatalsá-

gukra, szívesen engedtek a felszólításnak, az asztalok hihetetlen gyorsasággal kerültek a terem oldalaira, a fürge rendezők akezióba léptek, a cigány rázendítette az első csárdást és kezdetét vette a táncz.

A fiatalságot buzdítani nem kellett, olyan szép hölgyközönség láttára még nem egy öszülő fejű bányász is megfeledkezett tisztes koráról s talán csak azért nem tánczolt minden «öreg», mert hamarosan elhalászták előlük a szép lányokat és menyecskéket a fürgebb «fiatalok».

Az estélyen résztvettek:

Angyal Józsefné, Albini Gyuláné, Farkas Sándorné, Földessy Károlyné, Greiziger Józsefné, Gere Andrásné, Kampis Istvánné, Kurovszky Zsigmondné, Köhler Jánosné, Lányi Vilmosné, özv. Lukács Jánosné, Mály Sándorné, Molnár Károlyné, özv. Mészáros Aurélné, Mihailovits Gyuláné, Orosz Jánosné, Paul Jakabné, Porubszky Béláné, Prefort Ferenccné, Somogyi Gusztávné, Steiger Zsigmondné, Dr. Szontagh Adolfné, Szentkirályi Józsefné, Széki Jánosné, Téglás Károlyné, Ürmössy Kálmánné, Várry Lászlóné, Wagner Elekné, Zabulik Lászlóné, özv. Zboray Béláné, Albini Valéria, Bíró

Mariska, Elek Annuska, Földessy Margit, Gere Ilonka. Gere Erzsike, Gere Rézike, Jánku Valéria, Kelemen Klementin, Köhler Margitka, Kleinhempel Ilona, Kleinhempel Annus, Kleinhempel Zsuzsika, Lukács Paulácska, Mály Adika, Molnár Irénke, Oblatek Juczika, Recse Augusztá, Szontagh Mariska, Szontagh Zsenike.

Az út fáradalmait a társaságot nem viselték meg, mert a felkelő nap már megaranyozta a környékbéli hegyesúcsokat, mire utólszor hangzott el a «Sohse halunk meg!» ösmert csatakiáltás.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának Zalathnán 1906. évi augusztus hó 26-án megtartott ülése.

Jelen voltak: Teleki Géza gróf elnök, Farbak István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, György Albert könyvtáros, Dr. Balkay Béla ügyész, Csia Ignác, Greisiger Róbert, Henrich Viktor, Jánk József, Maly Sándor, Martiny István, Münnich Kálmán, Sztankay F. Béla, Sztinyay József, Topscher Samu, Urbán Béla.

Jegyzőkönyvhiteltestek: Maly Sándor, Topscher Samu.

Elnök az ülést megnyitván,

Titkár teszi meg jelentéseit.

1. *Új tagokul jelentkeztek:* Burghardt József Losoncz, m. kir. bányagyakornok, ajánlja Farbak Gyula; Nemes Ödön kohómérnök Menyháza, ajánlja Dr. Barlay Béla; Surjánszky Vilmos kohómérnök Zalathna, ajánlja Mihailovich Gyula.

2. *Elhunyt* Cséti Ottó.

Ezek alapján a tagok létszáma a következőleg alakult:

1906. júl. 5-én alapító	162,	rendes	899,	összesen	1061
Meghalt	α	—	α	1,	α 1
Maradt	α	162,	α	898,	α 1060
Új tag	α	—	α	3,	α 3
1906. aug. 26-án	α	162,	α	901,	α 1063

Elnök: Cséti Ottó halála felett a választmány mély részvétét fejezi ki s indítványára a választmány elhatározza, hogy a közgyűlésnek

Cséti érdemeinek jegyzőkönyvben való megörökítését fogja ajánlani.

3. Az «Egészség-Naptár» szerkesztősege úgy, mint az előző években is, az egyesület pártfogását kéri.

A választmány méltányolva a nemes feladatot, a tagoknak a naptár terjesztését ajánlani fogja.

4. *BacsKay Miklós* kiadta a «Magyar Gyárak és Iparvállalatok Czimtárát», és kéri az egyesületet, hogy vállalkozásában úgy erkölcsileg, mint anyagilag támogassa.

A választmány BacsKay kérésének az anyagi támogatásra vonatkozó részét nem teljesítheti, amennyiben saját irodalmi vállalatánál még maga is támogatásra szorul.

5. *Veszprém vármegye alispánja* utasítást kér a dinamitkezelésre vonatkozólag.

Miután egyesületünk mozgalmat indított a dinamitkezelés országos rendezésére s ez irányu kormányfelterjesztésünk következménye a veszprémi alispán átirata is, a választmány. szükségesnek találja egy oly szabályrendelet tervezetének kidolgozását, melyben minden üzem megtalálja a maga szükségletét. A tervezet elkészítésével a választmány az igazgatótanácsot bizza meg, fentartván magának a jogot, e felett ítéletet mondani.

6. Az alapszabályszerű határidőn belül érke-

zett Oczwirk Nándor javaslata egy Bányászati és Kohászati szótár tárgyában.

A választmány, tekintettel arra, hogy a szótár szerkesztését a selmeczbányai osztály vállalta magára, javasolja a közgyűlésnek, hogy Oczwirk indítványa a selmeczbányai osztálynak adassék ki.

7. Porubszky Béla hasonlóképpen a rendes határidőn belül terjedelmes javaslatot küldött be, mely egyrészt a főiskola ügyeivel, másrészt a tisztviselők helyzetének javításával foglalkozik.

Miután a javaslat részben oly tárggyal foglalkozik, mely máris a vidéki osztályok

előtt fekszik, részben egészen új eszméket vet fel, melyeket azonban kellő előkészítés nélkül a közgyűlési határozat elé terjesztene nem lehet, a választmány a javaslatot az igazgatótanácshoz utasítja, a mely a különböző felvetett eszméket szétválasztva, véleményadás végett a vidéki osztályoknak küldje meg.

8. Cséti Ottó és Márkus Károly halálával két választmányi tagsági hely üresedett meg.

A közgyűlésnek két új választmányi tag megválasztása végett az elnökség előterjesztést fog tenni.

Több tárgy hiányában elnök az ülést be-
zárja.

Az «Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület»-nek Zalatnán 1906. évi aug. hó 26-án megtartott közgyűlése.

A reggel 8 órakor tartott választmányi ülés után a közgyűlés 10 órakor vette kezdetét a zalatnai kaszinó nagytermében.

Már jóval előbb kezdtek a tagok gyülekezni, s a kaszinó árnyas kertjében, melyet Lukács Béla volt kereskedelemügyi miniszter szobra díszít, kisebb-nagyobb csoportra oszolva tárgyalták az elmúlt nap eseményeit.

A közgyűlésen képviseltették magukat:

Selmecz- és Bélabánya szabad kir. város Sztinyay József polgármesterrel.

A borsodi bányatársulat Hahn Károly igazgatóval.

A szepesi osztály Sztankay F. Béla iparisk. igazgatóval.

A salgótarjáni osztály Jánk József titkárral.

Jelen voltak:

Báró Bánffy Kázmér Alsó-Fehérmegye főjegyzője.

Csánky József iparisk. igazgató.

Csiky János róm. kath. főesperes.

Földessy Károly posta és távirdai főfelügyelő.

Hubay Zsigmond erdőmester.

Jancsó Lajos ev. ref. esperes.

Montani Gyula gör. kath. főesperes.

Pompéry Elemér szabadalmi bíró, a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet igazgatója.

Szász József Alsó-Fehérmegye alispánja.

Stitz Pál állami elemi isk. igazgató.

Vadady László szolgabíró.

Vallen József ev. ref. lelkész.

Őrgróf Üchtritz-Amade Emil, Abrudbánya országgyűlési képviselője.

Ajtay Gyula	Jakab Dénes
Albini Gyula	30 Jánk József
Angyal József	Joós Lajos
Angyal Miksa	Jónás Gábor
5 Dr. Balkay Béla	Kachelmann Farkas
Barthalos Árpád	Kadlik Rudolf
Bereczky Sándor	35 Kampis István
Bodor Jenő	Katona Lajos
Böhm Ágoston	Kapros Károly
10 Császár János	Kerey Márkus
Cséti Róbert	Kolozsváry Nándor
Csia Ignác	40 Köhler János
Csillik Lajos	Krausz Lajos
Debreczeny Bálint	Kuhajda Ferencz
15 Farbaky István	Kurovsky Zsigmond
Folbert Ottó	Latinák Gyula
Fischer Ferencz	45 Lamm Dezső
Gálocsy Árpád	Lányi Vilmos
Gere András	Lengyel József
20 Greisiger Róbert	Magos István
György Albert	Magyary Mihály
Hahn Károly	50 Martiny István
Dr. Hajdu Lajos	Mály János
Hain Ferencz	Mály Sándor
25 Henrich Viktor	Melis István
Horváth Lajos	Mihalovich Gyula
Hollós István	55 Münnich Kálmán
Iema Romulus	Nikl János

Obletek Béla	75 Szitnyai József
Oelberg Gusztáv	Szljuka Gusztáv
Orosz János	Szöke György
60 Pfeifer Ignác	Sztankay F. Béla
Piovarcsy Károly	Tar István
Porubszky Béla	80 Teleki Géza gróf
Prefort Ferencz	Topscher Samu
Rusznák Samu	Trompler János
65 Schwarcz Menyhért	Tröthann János
Schweiger Jenő	Thuránszky Tivadar
Steiger Zsigmond	85 Urbán Béla
Stépan Miksa	Urbán Mihály
Surjánszky Vilmos	Ürmösy Kálmán
70 Szabó Albert	Vane Ferencz
Dr. Szeőke Imre	Wabrosch Béla
Székely Gergely	90 Weisz György
Széki János	Zavilla Nándor
Sziklay Alfonz	

Az elnöki asztalnál foglaltak helyet:

Teleki Géza gróf elnök, Farbaky István ügyvivő alelnök, Mály Sándor miniszteri tanácsos, Szász József Alsó-Fehér vármegye alispánja, Pompéry Elemér szabadalmi bíró, a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet igazgatója, lovag Oelberg Gusztáv bányakapitány, a zalatnai osztály elnöke.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Mály Sándor és Topscher Samu.

Teleki Géza gróf elnök: T. tagtársak! T. vendégeink! A közgyűlést megnyitom, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkérem Mály Sándor és Topscher Samu tagtársainkat.

Egyesületünk az átköltözés, székhelyáthelyezés kérdésén is szerencsésen keresztülment. Sokan félték e kérdéstől. Ma azonban elmondhatjuk, hogy nem bajt, de javulást hozott be az egyesület sorsára nézve. Egyáltalában egyesületünk erősödött. Erősödött szellemileg is, anyagilag is. Szellemileg a vidéki osztályok valóban nagyon szép munkákat végeztek és elmondhatom, hogy éppen ilyen odaadással dolgoztak azon tagtársaink is, akik a központban vannak. Nem mulasztottunk el semmit, azaz nem mulasztottak ők, mert én csak láttam a munkát, ők dolgoztak. Az erősítés meg van. De egy bajunk még van, nem vagyunk mindenki által úgy megbecsülve és elismerve, mint ahogy azt az egyesület igényelheti. Elmondhatom, hogy ebben az egyesületben minden egyes tag olyan odaadással dolgozik a nemes célért, hogy ez az egyesület te-

kintélyesebb helyet kellene, hogy elfoglaljon, mint a melyet elfoglal ma. Itt a célért dolgozik mindenki és ami fő, ebben az egyesületben nem lehet találni a munkások között olyat, aki azért szerepel, mert ő akar szerepelni, hiszen munkásaink majdnem eltítkolják, amit dolgoznak. Csendben és igazán a célért küzdenek és azt hiszem, előbb-utóbb be fogja minden kör látni, hogy mi komolyan dolgozunk és megfognak úgy becsülni, mint ahogy komoly munkát végző egylettel szemben kell, hogy a világ gondolkozzék. Noha ez alkalommal mi csak a múlt évről fogunk megemlékezni, mégis fájó kötelesség hív fel, hogy két gyászestéről, mely ez évben sujtott bennünket, megemlékezzek. Cséti Ottó és Márkus Károly tagtársainkat elvesztettük. Méltóztatnak megengedni, hogy jegyzőkönyvileg fejezzük ki ezen veszteség feletti fájdalmunkat! (Helyeslés).

Ezzel van szerencsém a közgyűlést megnyitottnak kijelenteni. *Wekerle* Sándor miniszterelnök szóbelileg, *Lukács* László írásban mentette ki magát, hogy meg nem jelenhetett.

Szász József alispán; Nagyméltóságú gróf, elnök úr. Mélyen t. egyleti kongresszus! Alsó-*fehér-vármegye közönségének mindig nagy örömet okoz, ha a magyar nemzeti közművelődés előmozdítására irányuló mozgalom a vármegye területén történhetik. Az ilyen mozgalom mindig a legdrágább emlékei közé fog tartozni. Ennek adott kifejezést a vármegye, midőn megbizásából tegnap már a megye határán szerencsés voltam a kongresszus tagjait üdvözölni. A vármegye megbizásából emelem fel szavaimat most is és hálás köszönetemet fejezem ki azért, hogy éppen Zalatra, vármegyénk e kedves, kies pontjára méltóztattak a kongresszus gyűlési helyét meghatározni. Köszönetünk kifejezése mellett fogadják biztositásunkat arra nézve, hogy az egyesület nagyszemélyű közgazdasági, közművelődési céljait, hazafias törekvéseit teljes odaadással támogatni fogjuk és amennyiben bármi csekély részünk lesz az ügy előmozdítására, vármegyénk közönsége boldognak fogja érezni magát. A vármegye közönségét és magunkat is nagybecsű jóindulatukba ajánljuk.*

Pompéry Elemér Mérnök- és Épít.-Egyleti igazgató. Kegyelmes uram! T. közgyűlés! Van szerencsém a Magyar Mérnök- és Építész-Egy-

let nevében annak őszinte üdvözlőit átadni, kívánva, hogy a közgyűlés eredménydús legyen egész hazánk felvirágzása céljából és a mérnöki, jobban mondva a műszaki testület érvényesülésének szempontjából is.

Elnök: Mindnyájunk véleményének adok kifejezést, amikor ezen üdvözlőtekért köszönetet mondok. Jól esik, hogy nemcsak a bányászok és kohászok, hanem mindenki fel tudja itt fogni ezen egyesület nagymérvű működésének fontosságát. A bányász ipar sokkal fontosabb az országra nézve, mint sokan hiszik. Látjuk, hogy nem egy fiatal hazánkfia Selmecezen végezve, külföldön a legszebb állásokat foglalják el és ez bizonyítja azt, hogy a bányász- és

gunk. Az előző 1904. év végén 161 alapító és 831 rendes, összesen 992 tagunk volt, a szaporodás tehát 19. E szaporodás ugyan csekély az előző évekével szemben, a mennyiben 1903-ban 142, 1904-ben pedig 112 taggal növekedett egyesületünk, de e látszólag kedvezőtlen eredményt nem tekinthetjük az érdeklődés megcsappanásának, de annak, hogy idősebb tagtársaink közt már alig van olyan egyén, ki egyesületünk tagja nem lenne, így már csak a fiatal szaktársak belépése volt várható, ezeknek számával pedig fájdalom, arányban áll azoké, kiket a halál ragad el körünkből. Elhunytak az év folyamán Czigler Győző, Bózer Károly, Bergst Róbert lovag, Libold Ferencz, Már-



Zalatna keletről, előtérben az ipariskolával.

Augyal Miksa felv.

kohászipar olyan állapotban van Magyarországon, hogy a külföld is, amely egyebekben nem igen szereti elsőbbségünket elismerni, nagyon gyakran elismerte ez iparágak magas niveljét.

Köszönöm úgy a megyének, mint a rokon-szaktársaknak szíves üdvözlőit. (Éljenzés).

Gálócsy Árpád titkár:

Tisztelt közgyűlés!

Jelentésem a múlt 1905-ik évről könnyű szívvel teszem meg, mert minden tekintetben haladásról számolhatok be. Gyarapodtunk a tagok számában, javultak pénzügyeink s a bányászat és kohászat ügyeinek előmozdításában sem volt eredménytelen működésünk.

Tagjaink száma ez évben már meghaladta az ezeret, a mennyiben 1905. év végén volt 161 alapító és 850 rendes, összesen 1011 ta-

kup Ferencz, Pfaff Gusztáv, Nickmann Emil, Adorján Lőrincz, Gulden János, Cservénka Ignác, Kosztka Alajos. Jeles tagjai egyesületünknek, kik közül többeket nemcsak szorosán vett szaktársai, de az egész ország műszaki kara őszintén gyászolt.

Az elhunytak felett érzett igaz fájdalmat némileg enyhítheti az, hogy egyesületünk tagjai közül az elmúlt évben is többeket ért magasabb kitüntetés.

Graenzenstein Bélát, egyesületünk alelnökét Ő felsége valóságos belső titkos tanácsossá nevezte ki.

Probsztner Alfréd főbányatanácsost a vaskorona-rend,

Allender Henrik főbányatanácsost a Ferencz József-rend,

Gólián Pál főmérnököt az arany érdemkeresztjével tüntette ki a király.

Ez évben ünnepelték Lukács László, egyesületünk tiszteletbeli elnöke miszterségének és Graenzenstein Béla, egyesületünk alelnöke, államtitkárságának tíz-éves jubileumát. Az ünnepségből egyesületünk is kivette részét, a mennyiben az igaz szeretet tolmácsolta szerencsekívánatait küldöttségileg juttatta az ünnepeltékhez. Sajnos, hogy ezután rövid idő múlva a nehéz politikai viszonyok miatt állásukat mindketten odahagyták s így a hazai bányászat két legkiválóbb előharczósa a hivatalos működési térről lelépett, de ösmerve nemes érzelmüket, melylyel hozzánk viseltettek, bizvást számíthatunk a jövőben is támogatásukra.

Magának a pénzügyminisztériumnak kebelében levő bányászati ügyosztálynak vezetésében is változás történt, a mennyiben

Szathmáry Béla miniszteritanácsos nyugalomba vonulásával Ő felsége az osztály vezetésére Maly Sándort

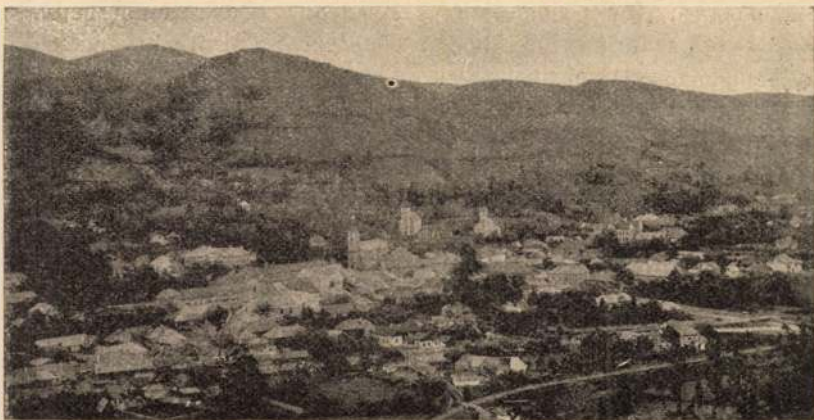
állította. A mennyire fájlaltuk, hogy Szathmáry Bélában a bányászat és egyesületünk lelkes pártfogóját veszítettük el, annyira jóleső meglepéssel töltött el bennünket az a tudat, hogy utódjául a királyi kitüntetés azt az egyért jelölte ki, ki egyesületünknek megalakulásától kezdve egyik legodaadóbb munkása volt s ki új tisztségének rövid ideje alatt máris elég tanubizonyosságát adta annak, hogy a bányászat méltó támogatóját nyerte benne.

A vidéki osztályok ez évben is derekasan megfeleltek a hozzájuk fűzött reményeknek. Számok, sajnos, ez évben sem növekedett. A még 1904-ben megindult mozgalmak új osztályok alakítására még 1905-ben nem végződtek eredménnyel, de legalább egy osztály, a zalatnavidéki előkészítése annyira előrehaladt,

hogy ma már e legfiatalabb osztályunkat mint megalakultat üdvözölhetjük. Várjuk a többinek is megalakultát, annál inkább, mert hogy az osztályokban van erőnk, már más egyesületek is elősmerik és alapszabályaink idevonatkozó részét oly sikerültnek tartják, hogy például a mienknél sokkal hatalmasabb Mérnök- és Építész-Egylet a vidéki osztályok intézményét szintén meg akarja honosítani s alapul a mi alapszabályainkat vette.

Vidéki osztályainknak az 1905. évbeli tevékenységéről a következő kimutatást közlöm. Gyűlést tartottak:

- a borsod-gömöri 4 (4),
- a budapesti 2 (5),



Zalatna nyugatról.

Angyal Miksa felvétele.

- a körmöczbányai 3 (2),
- a máramarosvidéki 1 (2),
- a nagybányai 3 (2),
- a pécsi 1 (2),
- a petrozsényi 3 (3),
- a salgótarjáni 7 (6),
- a selmecz- és bélabányai 2 (1),
- a szepesi 3 (2),
- a vajdahunyadi 0 (0),
- összesen 23 (29) alkalommal.

A vidéki osztályok üléseinek száma már a második évben nem kielégítő; ez osztályok hivatva vannak az együvértartozandóság érzetét növelni, a mi csak a mentől több alkalommal való összejövétel alapján lehetséges. El kell ugyan ösmernünk, hogy egyik-másik osztály tagjai oly szétszórtan laknak, hogy a sűrű összejövétel nagy nehézségekkel van össze-

kötvé, mindazonáltal még ez osztályok is tartathatnának rendes évnegyedes összejöveteleket. Azok az osztályok pedig, melyeknek székhelyén magában elég számú tag lakik, rendes havi összejöveteleket rendezhetnének. Attól nem tartok, hogy tárgy elég nem lenne, mert e tekintetben az osztályok maguk is dicsérendő ügyszeretettel vetnek fel saját kebelükben mindig újabb és újabb eszméket, melyek megvitatása a többi osztályoknak is szolgálatot nyújt. Ugyanezért ez alkaiommal felhívom az osztályokat, hogy ügyrendjükben a kötelező évnegyedes, és ott, ahol lehet, a havi gyűlések rendszerét vegyék fel.

Az osztályok működésére vonatkozólag ki kell emelnem, hogy a selmecz- és béalábányai osztály a magának czélul kitűzött bányászszótáron dolgozott, s e munkájában őt a többi osztályok is odaadólág támogatták.

A petrozsényi osztály indította meg a főiskolai rendszer feletti élénk eszmecserét, mely még ma sincs lezárva, ugyancsak ez osztály kebeléből indult ki az egyesület anyagi fejlesztésének lelkes propagálása is, mely ha eddig nagy eredményre nem is vezetett, mégis módot nyújtott arra, hogy a többi vidéki osztályok e kérdéssel foglalkozva, több meggyőződésre alkalmas indítványt tettek.

A salgótarjáni osztály kegyeletes szándékát, Smied Gézának emléket emelni, ez évben végre is hajtotta. Helyes társadalmi érzéktől indítatva, ugyanezen osztály a komoly üléseket kedélyes családi összejövetelekkel kötvén össze, követésre méltó példát szolgáltatott a többi osztályoknak.

A nagybányai osztály, melynek kebelében szintén élénk élet uralkodik, a munkát megbecsülni tudásáról tanuskodó határozatot hozott, midőn a gyűléseken tartott legjobb felolvasást évenként 100 koronával fogja díjazni. Ugyanezen osztály Nagybánya város művelt közönségével is szorosabb kapcsolatba lépett a városi társaskör segélyezése révén. Miután az ezüst árhanyatlása hazánkban legsúlyosabban e vidék bányászatára nehezedett, az osztály külön állandó bizottságot küldött ki a baj és ennek orvoslásának tanulmányozására.

A szepesi osztály két közérdekű indítvánnyal lépett fel. Az egyikkel a dinamitkezelés rendes szabályok szerint való általános szigo-

rítása révén a dinamitlopások és az ezzel járó számos szerencsétlenségnek megakadályozását törekszik elérni, a másikkal pedig a bányamunkásügyet kívánja rendezni, az által, hogy a bányamunkások felvétele is a kötelező munkakönyv alapján történjék.

A máramarosi osztály a vármegye közönségével közösen egy muzeum felállításán munkálkodott.

Legszebb eredményt ért el azonban a borsodgömöri osztály, mely ez évben már az általa alapított bányászati és kohászati muzeumot tető alá is hozta, s a borsodgömöri bányászati és kohászati monografia munkálataival annyira előre haladt, hogy annak bányászati részét már sajtó alá rendezhette.

A salgótarjániak által megkezdett vidéki kirándulások eszméje hódított. Maga ez az osztály ez évben az aggteleki cseppköbarlangot, a horkai cellulose-gyárat és az ózdi vasgyárat tekintette meg; a borsodgömöri osztály a dobsinai jégbarlanghoz és a sztraczenai kohóhoz rendezett sikerült kirándulást; a szepesi osztály pedig a merényi bányákat tanulmányozta.

Az osztályüléseken ez évben is számos kiváló előadást és felolvasást tartottak. Az előadók és a felolvasások tárgyai a következők:

Dr. Bökh Hugó: Két új magyar ásvány.

Blaschek Aladár: A farkasvölgyi bányamű szállítási berendezése.

Schmiedt Jenő: A veresvizi lóbányai legújabb feltárások.

Cyankalium-lúgzás.

Altnéder Ferencz: Az electrolyt-ólom előállítása.

Amerikai szaktársaink czinkkérdésünkről.

Dr. Kovács József: A vérkeringés és a vér.
Hermann Miksa: A zúzógörönd büttyének mechanikája.

Jakab Dénes: A bányászat fejlődése az utolsó tíz év alatt a gölniczbányai m. kir. bányabiztosság kerületében.

Lipthay B. Jenő: A st.-louis-i kiállítás gépészeti szempontból.

A torpedók és torpedónaszádok.

Branszky Vendel: A grangensbergi vaskóbányászat.

Vécsey István: A faluszlatinai «Csetátye» és az ehhez fűzött bányászmondák.



Zalatna főtere nyugatról.

Prefort Ferencz felvétele.



Zalatna főtere keletről.

Prefort Ferencz felvétele.

Friedrich János: Friedrich-féle szállítókasbiztosító készülék.

Kriskó Bohus: A lupényi Parsons-turbina.

Mayer János: Egy galvanikus berendezés leírása.

Dérier Mihály: Vasesöves vízvezetések.

Dr. Szeőke Imre: A porosz bányatörvény új novellája.

Az anyaegyesület igazgató-tanácsa 1905. évben 11, választmánya 4 ülést tartott.



Római régiség a takarékpénztár kapualjáról.

Angyal Miksa felvétele.

A rendes igazgató és folyó ügyeken kívül az igazgató-tanács és választmánya a hazai bányászat és kohászatot érdeklő több elsőrendű kérdést készített elő a vidéki osztályok közreműködésével a közgyűlési határozatra. A bányaiskolák kérdésének az egyesület csak egyik részével, az újonnan felállítandó bányaiskola székhelyének megválasztásával készült el 1904-ben, a fontosabb, az egységes szervezetre vonatkozó rész az 1905-ik évre maradt s a vidéki osztályok szorgalmas működése következtében ez évben befejezést is nyert.

Hazai vaskohászatunkat rég fenyegeti már az évről-évre emelkedő vaskó kivitel. Aggodalmának egyesületünk már 1898-ban a pécsi közgyűlés alkalmával adott kifejezést. Az akkor még csak egyesek, a tisztábban látók előtt jelentkező felhők azonban egyre hatalmasabban tornyosultak a láthatáron s a már ijesztőleg jelentkező veszélyben a salgótarjáni osztály felhívására teljes erejével mozdult meg egyesületünk 1904-ben s így már a múlt év közgyűlésén az összes osztályok beható tanácskozása alapján meghozta egyesületünk azon határozatát, melylyel a legerélyesebb intézkedéseket kéri a kormánytól a hazai vaskohászatot és gépipart katasztrófával fenyegető veszély elhárítására. A kellő adatokkal felszerelt emlékirat már a kormány előtt fekszik s reméljük, hogy annak eredménye is leend.

Nem várt munkát nyert egyesületünk a selmeczbányai főiskolai tanári karának emlékirata révén, melyben e kiváló testület a bányász-főiskola, a mi féltett kincsünk tanítási eredményeiért nem áll jól, ha ez iskola tovább is Selmeczbányán marad. Noha a tanári kar minden általa ismert indokot felhozott a székhelyváltoztatás szükségessége mellett, az egyesületet erről nem volt képes meggyőzni, minek kifolyásaként múlt évi közgyűlésünk úgy határozott, hogy a főiskola székhelye Selmeczbányán hagyandó.

A Bányászati és Kohászati Lapok az elmúlt évben nem változott. Iránya, tartalma, terjedelme maradt a régi. A mit a múlt évben elmondtam lapunk tervezett fejlesztéséről, ma is még csak jámbor óhaj. Mint akkor, most is csak a korlátolt jövedelem gátolja a fejlesztést. Egyesületünk tagjai megteszik kötelességüket, köszönettel kell megemlékeznünk a kormányról is, mely szívesen méltányolta törekvéseinket, sajnos azonban, hogy bánya- és kohóvállalataink vezető egyénei még mindig nem méltányolják azt a munkásságunkat, melynek pénzületi eredményeit végtére mégis a vállalatok élvezik. Nem jöttek még arra a tudatra, hogy a szakirodalomnak juttatott pénz hasznos tőkebefektetés, mely busás kamatokat hoz. Megragadtunk minden alkalmat, szóval és írásban kísértük meggyőzni a vállalatokat arról, hogy a mit mi akarunk, az nekünk csak

munkát ad, de nekik hasznót, az eredménynyel mégsem lehetünk megelégedve. Adjon az Isten vállalatainknak más meggyőződést, mert hála Istennek, írni való volna elég s jeles

írókban sem volna hiányunk.

Az 1905. év egyúttal záró-évé lévén a hároméves ciklusnak, közgyűlésünk választó gyűlés is volt. A választásból a régi tisztikar majdnem teljesen változatlanul került ki.

A mennyiben e három év egyúttal a székhely áthelyezése és az új szervezetnek is első cik-



Római régiség a Lukács Béla-féle kertből.

Angyal Miksa felvétele.

lusa volt, szükségesnek tartom ez időköz eredményeiről is fővonásokban beszámolni, a mennyiben az eredmények alkalmasak annak elbírálására is, hogy hasznára vált-e egyesületünknek a rendszer és székhely változás.

Az egyesületnek volt 1902. év végén 147 alapító és 591 rendes, összesen 738 tagja, míg 1905 végén 161 alapító és 831 rendes, összesen 992 tagja.

A három év alatt tehát egyesületünk tagjai szaporodtak 14 alapító, 240 rendes, összesen 254 taggal, vagy százalékokban kifejezve, az alapító tagok száma növekedett 8·6%-kal, a rendes tagok száma 40·6%-kal, az összes tagok száma pedig 34·5%-kal.

A bevételek kitettek 1902 végén 11.299 K 03 fillért, 1905 végén 27.995 K 81 fillért, a különbség 16.696 K 78 fillér, százaléokban kifejezve 147%.

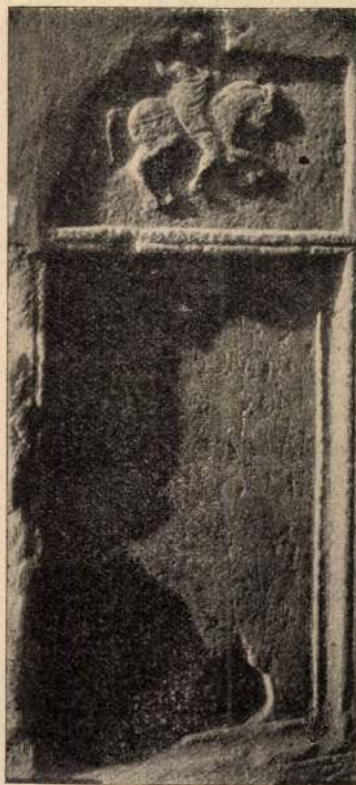
A kiadások összege volt 1902 végén 9886 K 61 fillér, 1905 végén 31.571 K 03 fillér, a különbség 21.684 K 42 fillér, százaléokban kifejezve 219%.

Ha a kiadások egyes tételeit nézzük, úgy látjuk, hogy 1902 végén az adminisztratív kiadások kitettek 2455 K 55 fillért, azaz az ös-

szes kiadásoknak 24·8%-át, míg 1905-ben 6436 K 97 fillér, százaléokban 20·3%. Itt azonban megjegyzendő, hogy míg Selmeczbányán egyesületi helyiség nem volt, Budapesten egyesületi helyiséget is tartunk fel, melynek költsége 1201 K 73 fillér, a fenti összegbe már bele van foglalva, ha ezt levonásba hozzuk, úgy a tényleges adminisztratív kiadások 1905. évben 5235 K 24 fillért tesznek ki, ez a kiadások 16·6%-a.

A kiadásokból 1902-ben 8017 K 19 fillér lett a Bányászati és Kohászati Lapokra fordítva, 1905-ben 11.604 K 55 fillér, azaz 3587 K 36 fillérrel több.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» 1902-ben még a régi nagyobb alakban jelent meg, 553 oldalon. Ehhez járult még «Az Országos Bányá-



Római tábla Lukács Mihály házán befalazva.

Angyal Miksa felvétele.

szati és Kohászati Egyesület közlései» című melléklap 217 oldal tartalommal, így az egész lap 770 oldal volt. A lap 1905-iki évfolyamának terjedelme két kötetbe osztva, 1584 oldal.

A lap mérete ugyan kisebb, de a megválasztott betűnem is megfelelőleg kisebb, így az oldal szövege a két lap között majdnem egyenlő.

A Bányászati és Kohászati Lapokban közölt szöveg közénymottábrák száma volt 1902. évben 196, külön melléklet volt két tábla; 1905. évben közöltünk 749 szöveg közé nyomott ábrát és adtunk 1 darab külön mellékletet.

Tehát a lap tartalma megkétszereződött, a közölt ábrák száma pedig megháromszorozódott.

A Bányászati és Kohászati Lapok bevétel volt 1902. évben 3571 K 64 fillér, ebben hirdetések és előfizetések 1571 K 64 fillér. 1905-ben a bevétel volt 8132 K 21 fillér, ebben hirdetések és elő-

fizetések 5831 korona 04 fillér.

Azaz az összes bevételek emelkedtek 227.7%-kal és ebben a hirdetések 371.1%-kal.

Írói díjakra kifizetett a lap 1902-ben 2572 K 24 fillért, 1905-ben 5444 K 34 fillért.

A lapnyomtatás belekerült 1902-ben 8219 K 26 fillérbe, 1905. évben 12.977 K 72 fillérbe, tehát 4758 K 46 fillérrel többbe, azaz 57.9%-kal többbe.

Az összes, a lapra fordított kiadások kitétek 1902-ben 11.588 K 83 fillért, melynek a lap be-

vételei (3571 K 64 fillér) 30.8%-át fedezték; 1905-ben az összes kiadások 19.736 K 76 fillért tettek ki, melyekből 8132 K 21 fillér bevétel 41.2%-ot fedezett.

Végre az egyesület vagyoni állapotára is kiterjeszkedve, 1902. év végén az egyesület alapítványi vagyona volt 79.193 K 45 fillér; 1905 végén pedig 90.215 K 67 fillér. A vagyonszaporulat tehát 11.022 K 22 fillér azaz 14%. A vagyont azonban még terheli 3575 K 22 fillér deficit, mely az 1905. év végén még a kezelésnél mutatkozott. Úgyde a deficit csak abból származott, hogy az egyesületnek különféle követelése még 1905. év végére behajtva nem lett. Számításon kívül hagyva a tagdíjhátralékokat, mint a melyeket csak befolyásuk mértékében vesz egyesületünk mindig számításba, 5356 K 59 fillér követelése volt a lapnak közölt hirdetések után, melyek befizetési ideje azonban még szerződés szerint le nem járt. Ez összeg tehát a zárószámadási hiányt több mint másfélszeresen fedi.

A lefolyt három év alatt ezenkívül az egyesület ingó vagyont is szerzett a helyiségei butorában és könyvtárában.

A mint látni méltóztatnak, egyesületünk az áthelyezést nem sínylette meg, fejlődött, erősödött és nagyobbodott is. A volt nehézségeket leküzdöttük s egyesületünk előmenetelében és fejlődésében bízhatunk.

Münnich Kálmán: Ezen kimerítő jelentést meghallva, azt hiszem mindnyájan visszaemlékezünk azon időre, midőn az egyesület székhelyének áthelyezését a fővárosban elhatároztuk. Tagtársaink egy nagy részének az a féltelme volt, hogy az akkori gyenge anyagi vi-



Római tábla a Lukács László-féle ház falában.

Angyal Miksa felvétele.



Római oltárkö, mécesek és téglák.

Angyal Miksa felv.

szonyok miatt nem leszünk képesek azon terheket viselni, amelyek így keletkeznek. Mi mindnyájan, kik az áthelyezés mellett voltunk, őszintén megvallva, szintén féltünk. A most elhangzott jelentésből meggyőződünk, hogy egyesületünk, eltekintve, hogy szellemi működésében nagy haladást mutatott fel, képes volt az anyagi viszonyokat is anynyira rendezni, hogy minyugodtan nézhetünk a jövő elé és meg vagyok győződve, hogy mindazok, a kik akkor félelmet nyilvánítottak az áthelyezés felett, most belátják, hogy az áthelyezés egyesületünk érdekében történt. Jól tudjuk, hogy az ilyen egyesületnél nem elég, ha a választmány tagjai működnek, szükséges egy végrehajtó is. Mi akkor,



Osztlop Lukács Mihály kertjében.

Angyal Miksa felvétele.

a midőn egyetünket áthelyeztük, a mi igen t. titkárunkra bíztuk az egyet vezetését. Ő megígérte, hogy erejéhez képest dolgozni fog. Ő volt egyik főfaktora annak, hogy három év múlva képes volt ilyen jelentést a közgyűlés elé terjeszteni. Én azt hiszem t. közgyűlés, miután mi az ő munkáját anyagilag nem honorálhatjuk, moraliter, jegyzőkönyvileg fejezzük ki elismerésünket az ő működése felett. (Helyeslés).

Elnök: A közgyűlés a javaslatot egyhangulag elfogadja.

Gálócsy Árpád: T. közgyűlés! Amit tettem, azt az ügyért tettem és csekély erőmhöz mérten az elvállalt kötelezettséget teljesíteni igyekeztem. Én az egyesületnek az adminisztrá-

cióját vezettem, az én munkálkodásom csak a szerint a módok szerint nyilvánulhatott, amelyet nekem meg méltóztattak adni. A megtiszteltetést nagyon köszönöm.

Elnök: Következik a pénztáros és könyvtáros jelentése.

Titkár: Gáger Emil igazgató úr a megjelenésben akadályozva levén, jelentését írásban küldte be; méltóztassanak megengedni, hogy azt felolvassam. (Helyeslés.)

Titkár olvassa:

Tisztelt Közgyűlés!

Az 1905. évi zárszámadások, melyek a számvizsgáló bizottság által 1906. márcz. hó 17-én megvizsgáltattak és a főkönyv adataival meg-egyezőnek és helyesnek találtattak, ez idei XXXIV. évfolyam I. kötetének 9-ik számában 581—589. lapszámokon már közzétették azon



Római emlék (Kis Herkules) a kohó olvasztó épületének sarkán.

Angyal Miksa felvétele.

jelentéssel együtt, melyet a zárszámadásoknak közelebbi megvilágítására 1906. évi márczius 1-én a tisztelt választmány elé terjesztettem.

Ezen jelentésemben különösen hangsúlyoztam, hogy az 1905-iki mérlegszámlában kimutatott 1905-iki 3575 K 22 fillért kitévő kezelési hiány, csakis névleg nevezhető hiánynak, mivel 1906-ban az állam részéről folyósítandó 4200 K külön segélyen felül 5356 K 59 fillér összegű hirdetéseket vezettünk át az 1905-iki évről, melyek után a szerzési díjak már elszámolva lévén, az ezen hirdetések után beszédendő összegek minden levonás nélkül részben már is befolytak és részben ezután fognak befolyjni.

Az 1906-ik év első felében 6229 K 51 fillérnyi magánhirdetést szereztünk és ugyanezen időszakban évi hozzájárulás czimén

zárszámadások e tekintetben már öröndetes végeredményt fognak felmutatni.

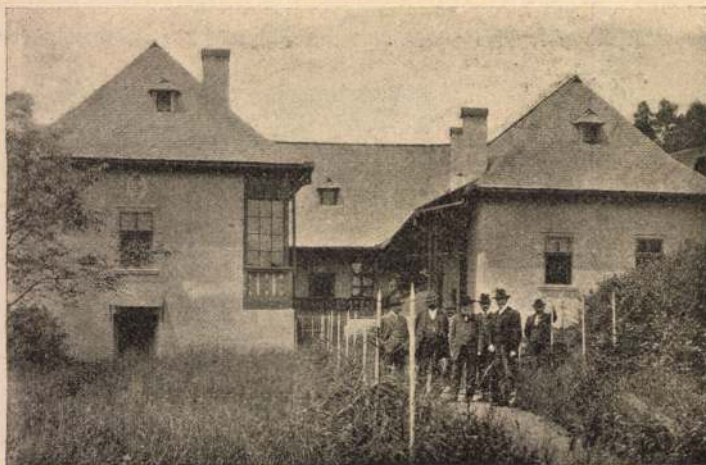
1905-iki zárszámadásaink szerint:

a törzsvagyon volt 1904 december 31-én	87.831 K 46 fill.
alapítványi befizetések voltak	
1905-ben	1 371 « 60 «
5% hozzájárulás az 1905-iki bevételek után	1.012 « 61 «
összes törzsvagyon 1905 végén	90.215 K 67 fill.
e szerint emelkedés 1905-ben	2.384 K 21 fill.

Kérem ezen további jelentésemet tudomásul venni és az 1905-iki zárszámadások iránt teendő felmentési javaslat felett határozni.

Budapest, 1906 augusztus hó 17-én.

Gáger Emil,
egyes. pénztáros.



Bányakapitányság Zalatnán.

Prefort Ferencz felv.

1000 koronát a Magyar bányá- és kohóvállalat egyesületétől,
100 « a Ruda 12 Apostol-bányától,
400 « a Borsodi bányatársulattól kaptunk. Azon bányavállalatoktól, melyek 1905. évben szívesek voltak egyesületünket támogatni, az év folyamán várjuk évi hozzájárulásukat.

Tagdíjak czimén bevételeztünk:

1906 július végéig 4428 K 77 fillért, míg 1905-ben július végéig 4368 K 43 fill. volt ugyanezen czímen a bevétel; itt tehát kis emelkedés mutatkozik.

Egészben véve meglegegedéssel jelenthetem, hogy egyesületünk anyagi állapota mindinkább megerősödik és remélhető, hogy az 1906-iki

Elnök: A számadásokat a számvizsgáló bizottság annak idején megvizsgálta, azok már közzé is lettek téve, meg méltóztatnak tehát engedni, ha kérem, hogy azoknak itt újból felolvasásától tekintsünk el. Egyet azonban meg kell tennünk és ez a számvizsgáló bizottság jelentésének felolvasása.

Titkár: A jelentést olvassa.

Elnök: Miután a jelentés szerint a számadások rendben vannak, azt hiszem, kimondhatom, hogy a közgyűlés a pénztáros jelentését tudomásul veszi és a felmentvényt megadja. (Helyeslés.)

Elnök: Kérem a könyvtáros urat jelentése megtételére.

György Albert könyvtáros:

Tisztelt Közgyűlés!

Könyvtárunk, mely jelenleg 355 kötetet tartalmaz, nagyrészt rendezve van.

Hogy ily rövid idő alatt nemcsak számra nagy, de tartalomra is értékes könyvtárunk lett, azt nagyrészt a szíves adományozóknak köszönhetjük.

Az 1905. év folyamán a következő könyveket kaptuk:

[illegible]

Budapest, 1905 december 31-én.

Gáger Emil, egyesületi pénztáros.

Az 1905. évi ezen zárlatot megvizsgáltuk és azt a főkönyv adataival megegyezőnek és helyesnek találtuk.

Budapest, 1906 márczius hó 17-én.

Stubenfall Guido s. k.

Marschalke R. s. k.

Farkas János s. k.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közgyűlése

BEVÉTEL

Bevétel—kiadás kimutatása

Főkönyv lapján	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
	Egyenleg 1904 december 31-én:				
	Lás. XXXVIII. évfolyam I. köt. 8. szám 510. oldal ...			88418	85
4	Évi hozzájárulási számla:				
	Évi magánhozzájárulás ...			240	—
15	Állami segélyszámla:				
	Állami segély (részletezést l. 1905. I. k. 8. sz. 514. old.)			3800	—
22	Átmeneti számla: Hozzájárulások:				
	Felsőmagyarországi bánya és kohó r.-t. ...	200	—		
	Borsodi bányatársulat ...	400	—		
	Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete 1903-ra ...	1800	—		
	Kohlenindustrieverein Wien ...	100	—		
	Kaláni bánya- és kohómű r.-t. ...	100	—		
	Rudai 12 apostol bánya ...	100	—		
	Oberschles. Eisenbahnbedarfs Act.-Ges. Márkusfalva	250	—		
	Bányagondnokság Máriahuta ...	400	—		
	Berg- u. Hüttenverwaltung der Oberschlesischen Eisen-				
	industrie Act.-Ges. ...	200	—		
	Kotterbach i igazgatóság ...	350	—		
	Robertigrube, Gölniczbánya ...	46	50		
	Állami segély 1905-re ...	4200	—	8146	50
27/86	Kamat számla:				
	Kamat alapítványhátralék után ...	127	85		
	« folyó számla után ...	119	11		
	« takarékhétét után ...	81	26	328	22
37	Egyesületi kezelési számla:				
	Írói díjadományok ...	189	37		
	Különlenyomatokért ...	14	—		
	Átirás 1905-iki congressusi számláról ...	181	—	384	37
49	Alapítványok számla:				
	Alapítványi befizetések 1905-ben ...	1371	60		
	1905-iki bevételek után 5% ...	1012	61	2384	21
54/70	Lapkezelési számla:				
	Előfizetésekre ...	759	15		
	Hirdetésekre ...	2211	—		
	« Pallasnál ...	4320	89		
	Lappéldányokért ...	106	85		
	Különlenyomatokért ...	194	32		
	Állami segély 1905-re ...	2000	—	9592	21
61/71	Tagsági díjak számla:				
	1905-ben befizetett tagsági díjak ...			8230	72
25	Járadék kamatszám:				
	Kamat 82100 K koronajáradék kamatja után ...			3284	—
60	Bányatörv.-javaslat tárgyalásai kiadói számla:				
	Adomány állampénztártól ...	2983	—		
	Egyenlegátvitel egyesületi kezelési számlára ...	456	—	3439	—
62	Pallas irod. és nyomdai részvénytársaság Budapest:				
	Hirdetéseikért ...	619	50		
	Lapnyomtatásért ...	12977	72		
	Különlenyomatokért ...	339	99		
	Nyomtatványokért ...	75	20		
	Hirdetés kezelésért ...	300	—	14312	41
78/79	1905-iki congressusi számla:				
	Befizetések ...			780	—
42	Athenaeum nyomdai és irodalmi r.-t. Budapest:				
	Hirdetések és megtérítések ...			745	—
40	Egyleti helyiségátalakítási számla:				
	Leírás 1905-re ...			472	65
41	Egyleti helyiségberendezési számla:				
	10% leírás az eredeti 3134 K 62 f. után ...			313	46
24	Gróf Teleki Géza alapítványi számla:				
	4% kamat 12.500 K után ...			500	—
				145371	60

1905 január—december.

KIADÁS

Tárgy lapján	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
37	Egyesületi kezelési számla:				
	Házbér és házmester	1108	—		
	Titkár fizetése	2400	—		
	Szolga „	680	—		
	Segédtisztái általány	500	—		
	Előfizetés statisztikai hivatal kiadványaira	20	—		
	Fűtés, világítás, karbantartás	93	73		
	Különfélékre	110	39		
	Postabérek és illeték, Hitelbank	312	56		
	Posta és költség 1904. II. félév, Hitelbank	56	38		
	Befizetési lapok	54	—		
	Cheque-könyvért	2	—		
	Nyomtatványokért	75	20		
	Hírsarnok általány 1905-re	50	—		
	Könyvekért könyvtár részére	21	—		
	Leírás helyiségátalakítás után	472	65		
	„ „ berendezés után	313	46		
	Egyenlegátírás bányatörvényjavaslat tárgyalásai kiadói számla	456	—	6725	37
51/70	Lapkezelési számla:				
	Hirdetési átutalások Pallas és Athenaeumnak	1160	—		
	Írói díjak	5444	34		
	Ujságbélyeg	617	01		
	Különfélékre	58	50		
	Előfizetések folyóiratokra	91	20		
	Tasakokra	126	—		
	Lapnyomtatásért	12977	72		
	Különlenyomatokért	339	99		
	Régi lapfolyamokért	66	—		
	Előfizetésátírás tagdíjra	16	—		
	Hirdetéskezelésért Pallasnak	300	—	21196	76
62	Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:				
	Fizetésekért	6240	—		
	Postadíj mellékletekért	33	—		
	Hirdetés visszakönyvelés	150	—		
	Hirdetéseknel mutakozó bevételi különbözetért	1670	39	8093	39
42	Athenaeum irodalmi és nyomdai részvénytársaság:				
	Fizetéseinkért 1904-re	12500	—		
	1905-iki hirdetésekért	1222	50	13722	50
60	Bányatörvényjavaslat tárgyalásai kiadói számla:				
	Tiszteletdíj Dr. Balkaynak			500	—
79	1905-iki congressusi számla:				
	Költségekért	599	—		
	Egyenleg átírás egyesületi kezelési számlára	181	—	780	—
43	Osgyány Árpád Bridgeport:				
	Fizetés Lesitzky Zoltánnak			116	45
25	Járadék kamat számla:				
	5% hozzájárulás a törzsvagyponhoz az 1905-iki bevételek után	1012	61		
	4% kamatoztatás gróf Teleki Géza-alapítvány után	500	—	1512	61
79	Hirdetési átmenetiszámla:				
	1905-re járó hirdetések után csak 1906-ban befolyó összegekért			2650	50
	Egyenleg 90074 K 02 f., mely el van helyezve:			55297	58
11	Egyleti jelvényekben	186	—		
13	Postatakarékpénztári járadékkönyvben	82088	20		
14	„ „ betétkönyvben	112	63		
44	Magyar Országos Központi Takarékpénztári betétkönyvben	2641	67		
73	Magyar Általános Hitelbanknál	5013	70		
83	Készpénzben (pénztár-számla)	31	82	90074	02
				145371	60

Budapest, 1905 december 31-én.

Gáger Emil, egyesületi pénztáros.

Összehasonlító kimutatás az 1905-iki eredmény és az 1905-iki előirányzat között.

A tétel megnevezése	Előirányzat 1905		Eredmény 1905		Több		Kevesebb	
	korona	fl.	korona	fl.	korona	fl.	korona	fl.
I. Bányászati és Kohászati Lapok.								
Bevétel.								
Állami segély	2000	—	2000	—	—	—	—	—
Előfizetési díjak	800	—	759	15	—	—	40	85
Hirdetési díjak	4000	—	5071	89	1071	89	—	—
Egyéb bevételek, különlenyomatok	—	—	301	17	301	17	—	—
Összesen	6800	—	8132	21	1373	06	40	85
Kiadás.								
Írói díjak	5000	—	5444	34	444	34	—	—
Lapnyomtatás	—	—	12977	72	977	72	—	—
Különlenyomatok	12000	—	339	99	339	99	—	—
Hirlapbélyeg	500	—	617	01	117	01	—	—
Szerkesztési kiadások	—	—	357	70	357	70	—	—
Összesen	17500	—	19736	76	2246	76	—	—
Fedezendő	10700	—	11604	55	904	55	—	—
II. Egyesület kezelése.								
Bevétel.								
Pénzkészlet 1903-ról	44	62	—	—	—	—	44	62
Tagsági díjak	7500	—	8230	72	730	72	—	—
Kamat: alapítványok után	100	—	127	85	27	85	—	—
„ takarékbetét után	100	—	200	37	100	37	—	—
„ járadékkönyv után	3300	—	3284	—	—	—	16	—
Állami segély	3800	—	3800	—	—	—	—	—
Különféle bevételek	—	—	203	37	203	37	—	—
Évi magánhozzájárulás	3000	—	240	—	—	—	2760	—
Congresszusi költség	500	—	780	—	280	—	—	—
Államtól bányatörvényjavaslatra	—	—	2983	—	2983	—	—	—
Államtól átmeneti számlára	—	—	4200	—	4200	—	—	—
Magánosoktól ugyanarra	—	—	3946	50	3946	50	—	—
Összesen	18344	62	27995	81	12471	81	2820	62
Kiadás.								
Titkár járandósága	2400	—	2400	—	—	—	—	—
Szolga fizetése	600	—	680	—	80	—	—	—
Irodai kiadások	500	—	236	39	—	—	263	61
Házbér és házmester	1108	—	1108	—	—	—	—	—
Fűtés és világítás	100	—	93	73	—	—	6	27
Lapkezelésnél különbözet	10700	—	11604	55	904	55	—	—
Leírás egyl. helyiségátalakítás és berend. után	750	—	786	11	36	11	—	—
Nyomtatványok, postabélyeg stb.	600	—	444	14	—	—	155	86
Gróf Teleki-pályadíjra	500	—	500	—	—	—	—	—
Könyvtára	500	—	21	—	—	—	479	—
Congressusi költség	—	—	599	—	599	—	—	—
5% az alaptőkéhez	500	—	1012	61	512	61	—	—
Segédtsízt-átalány	—	—	500	—	500	—	—	—
Dr. Balkay honoráriumára	—	—	456	—	456	—	—	—
Átmeneti számlára, könyvelés	—	—	8146	50	8146	50	—	—
Bányatörv.-javaslat kiadói számlára, könyvelés	—	—	2983	—	2983	—	—	—
Kiadás	18258	—	31571	03	14217	77	904	74
Bevétel	18344	62	27995	81	—	—	—	—
	86	62	3575	22	—	—	—	—
Kezelési többkiadás 13313'03 K								
Levonva bevételi többlet 9651'19 „								
3661'84 K								
Levonva előirányzati felesleg 86'62 „	3575	22	—3575	22	—	—	—	—

Törzsvagyon :

1904 december 31-én ... K 87831'46

Befizetések 1905-ben ... 1371'60

5% a bevételek után ... 1012'61

1905 végén ... K 90215'67

Budapest, 1905 december 31-én,

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros.

Összehasonlító kimutatás

az 1904. és 1905-iki eredményekről.

I. Bányászati és Kohászati Lapok.	1904		1905		Több		Kevesebb	
	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.
Bevétel.								
Állami segély	2000	—	2000	—	—	—		
Előfizetési díjak	583	84	759	15	175	31		
Hirdetési díjak	2500	—	5071	89	2571	89		
Egyéb bevételek	3	40	301	17	297	77		
Összesen	5087	24	8132	21	3044	97		
Kiadások.								
Írói díjak	5592	43	5444	34			148	09
Lapnyomtatás és nyomtatványok	15296	06	13317	71			1978	35
Hirlapbélyeg	505	16	617	01	111	85		
Szerkesztési kiadások	351	54	357	70	6	16		
Összesen	21745	19	19736	76	118	01	2126	44
Fedezendő	16657	95	11604	55			5053	40
II. Egyesület kezelése								
Bevétel.								
Pénzkészlet 1903-ról	44	62	—	—	—	—	44	62
Tagsági díjak	8196	15	8230	72	34	57	—	—
Kamat: alapítvány után	145	38	127	85	—	—	17	53
" takarékbetét után	424	80	200	37	—	—	224	43
" járadékkötvény után	3284	—	3284	—	—	—	—	—
Állami segély	3800	—	3800	—	—	—	—	—
Évi magánhozzájárulás	320	—	240	—	—	—	80	—
Congressusi költségre	804	—	780	—	—	—	24	—
Államtól bányatörvényjavaslatra	—	—	2983	—	2983	—	—	—
" átmeneti számlára	—	—	4200	—	4200	—	—	—
Magánosoktól ugyanarra	—	—	3946	50	3946	—	—	—
Külön bevételek	239	77	203	37	—	50	36	40
Összesen	17258	72	27995	81	11164	07	426	98
Kiadások.								
Titkári járandóság	2400	—	2400	—	—	—	—	—
Szolga fizetése	480	—	680	—	200	—	—	—
Titkári kiadások	134	70	236	39	101	69	—	—
Házbér, házmester	1109	—	1108	—	—	—	1	—
Fűtés, világítás	—	—	93	73	93	73	—	—
Lapkülönbözet	16657	95	11604	55	—	—	5053	40
Leírások helyiségátalakítás és berendezés után	786	11	786	11	—	—	—	—
Nyomtatványok, postabélyeg,	623	63	444	14	—	—	179	49
Gróf Teleki-pályadíjra	500	—	500	—	—	—	—	—
Könyvtárra	80	—	21	—	—	—	59	—
Congressusi költségre	477	80	599	—	121	20	—	—
5% alaptőkére	815	04	1012	61	197	57	—	—
Törvényjavaslat indokolásért	162	—	—	—	—	—	162	—
Alapszabályok nyomtatása	164	80	—	—	—	—	164	80
Segédtiszt-átalány	500	—	500	—	—	—	—	—
Dr. Balkay honoráriumára	—	—	456	—	456	—	—	—
Átmeneti számlára	—	—	8146	50	8146	50	—	—
Bányatörvényjavaslat kiadói számlára	—	—	2983	—	2983	—	—	—
Kiadás	24891	03	31571	03	12299	69	5619	69
Bevétel	17258	72	27995	81				
Hozzáadva 1903-ról	7632	31	3575	22				
	44	62						
	7676	93						
Levonva több bevétel 10737.09 K	4057	09						
" kiadás 6680.— K	3619	84						
Levonva 1903-ról	44	62						
	3575	22						

Budapest, 1905 december 31-én.

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros.

Összehasonlító kimutatás

az 1905. évi előirányzat- és eredményről és az 1906., illetve 1907-iki előirányzatról.

A tétel megnevezése	Előirányzat 1905		Eredmény 1905		Előirányzat 1906		Előirányzat 1907	
	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.
I. Bányászati és Kohászati Lapok.								
Bevétel.								
Állami segély	2000	—	2000	—	2000	—	2000	—
Előfizetési díjak	800	—	759	15	600	—	600	—
Hirdetési díjak	4000	—	5071	89	4000	—	5500	—
Egyéb bevételek, különlenyomatok	—	—	301	17	—	—	—	—
Összesen	6800	—	8132	21	6600	—	8100	—
Kiadás.								
Írói díjak	5000	—	5444	34	5000	—	5500	—
Lapnyomatás	12000	—	12977	72	13500	—	13500	—
Különlenyomatok	—	—	339	99	—	—	—	—
Hirlapbélyeg	500	—	617	01	600	—	700	—
Szerkesztési kiadások	—	—	357	70	—	—	300	—
Összesen	17500	—	19736	76	19100	—	20000	—
Az egyesület által fedezendő hiány	10700	—	11604	55	12500	—	11900	—
II. Egyesület kezelése.								
Bevétel.								
Pénzkészlet 1903-ról	44	62	—	—	—	—	—	—
Tagsági díjak	7500	—	8230	72	7500	—	7500	—
Kamat: alapítványok után	100	—	127	85	100	—	100	—
„ takarékbetét után	100	—	200	37	100	—	100	—
„ járadékkönyv után	3300	—	3284	—	3300	—	3284	—
Állami segély	3800	—	3800	—	8000	—	8000	—
Különféle bevételek	—	—	203	37	—	—	—	—
Évi magánhozzájárulás	3000	—	240	—	3000	—	1500	—
Congressusi költségre	500	—	780	—	500	—	—	—
Államtól bányatörvényjavaslatra	—	—	2983	—	—	—	—	—
Államtól átmeneti számlára	—	—	4200	—	—	—	—	—
Magánosoktól ugyanarra	—	—	3946	50	—	—	—	—
Összesen	18344	62	27995	81	22500	—	20484	—
Kiadás.								
Titkár járandósága	2400	—	2400	—	2400	—	2400	—
Szolga fizetése	600	—	680	—	720	—	720	—
Irodai kiadások	500	—	236	39	650	—	300	—
Házbér és házmester	1108	—	1108	—	1200	—	1200	—
Fűtés és világítás	100	—	93	73	200	—	200	—
Lapkezelésnél különbözet	10700	—	11604	55	12500	—	11900	—
Leírás egyleti berendezés után	750	—	786	11	750	—	300	—
Nyomatványok, postabélyeg stb.	600	—	444	14	600	—	600	—
Gróf Teleki-pályadíjra	500	—	500	—	500	—	500	—
Könyvtára	500	—	21	—	250	—	500	—
Congressusi költségre	—	—	599	—	500	—	—	—
5% az alaptőkéhez	500	—	1012	61	750	—	1000	—
Segédtsízt-átalány	—	—	500	—	500	—	500	—
Dr. Balkay honoráriumára	—	—	456	—	—	—	—	—
Átmeneti számlára, könyvelés	—	—	8146	50	—	—	—	—
Bányatörv.-javaslat kiadói számlára, könyvelés	—	—	2983	—	—	—	—	—
Előre nem látott kiadásokra	—	—	—	—	600	—	364	—
Kiadás	18258	—	31571	03	22120	—	20484	—
Bevétel	18344	62	27995	81	22500	—	20484	—
Különbözet	+	86	62	—3575	—	+	380	—

Budapest, 1906 július 3-án.

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros.

Hippmann Gézától : Szob-Verőcze térképe.

Moravicza-Vaskő eruptív kőzetei, Szabó József 1876.

Aquarium Neapolitanum 1902.

Kőszén és kőbányavállalatok Nagymányokon 1894.

I. cs. k. Dunagőzhajózási társulat Pécs melletti kőszénbányái 1894.

Die Kön. ung. Geologische Anstalt 1885.

A bpesti egyetem ásványtani intézetének százados története.

A Dunagőzhajózási társ. pécsmelletti kőszénbányái 1900.

Kohlenbergbau in Neufeld 1885.

Geschäftsbericht von 1886. D. D. G. 1887.

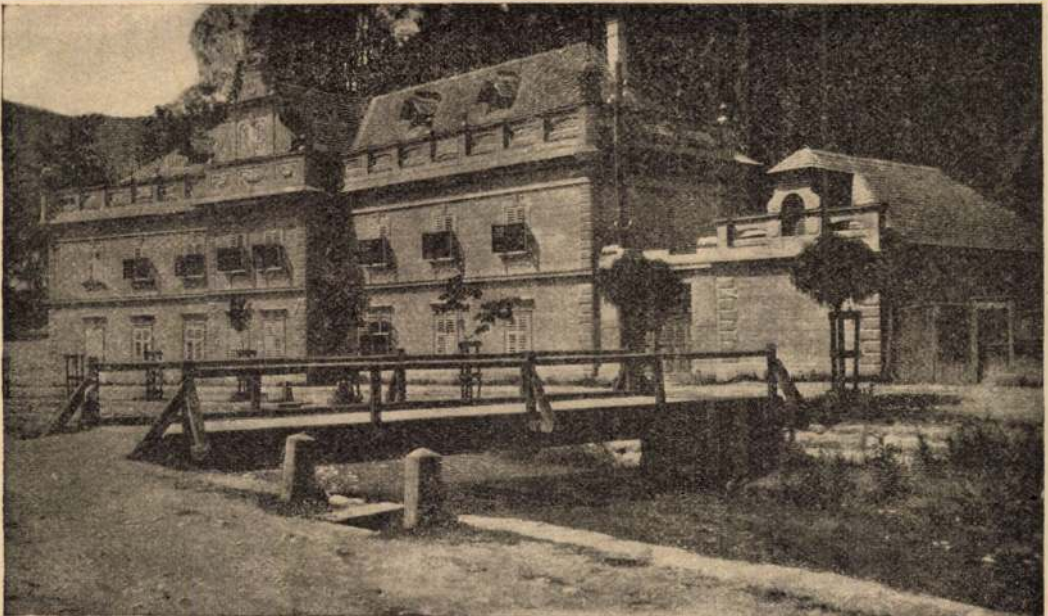
Bohrer 1888.

A szab. o. m. áll. vasút t. délmagyarországi uradalmának leírása 1891.

Magyarország törvényei és országgyűléseinek működése nemzetgazdasági tekintetben, Dr. Matlekovits S. 1865.

A földbirtok a nemzetgazdaság jelenlegi álláspontja szerint rendezve. Dr. Matlekovits S. 1865.

A selmeczi bányavidék ércztelér vonulatainak térképe 1883.



Lukács Béla-féle ház Zalatnán.

Urikány-Zsilvölgyi magy. k. b. r. t. lupényi bányája 1895.

Die Gömörer Eisenindustrie 1885.

Borsodi bányatársulat 1885.

Uj-Moldova némely eruptív kristályos kőzete 1875.

Szalóczi vasgyári bányatársulat 1885.

A pécsi és szabolcsi bányakerületekben létező fontosabb üzemi berend. 1898.

Gutachten über d. Várpalotaer Kohlenwerk 1888.

A várpalotai szénbányára vonatkozó szakvélemény 1888.

A selmeczbányai m. kir. bányászat stb. rövid ismertetése 1900.

Kőszénpróba posta és vasuti térképe 1850. Pécsvidék térképe.

Deutschrift d. I. K. K. pr. D. D. G. zur Erinnerung ihres Fünfzigjährigen Bestandes 1881.

Convers. Lexicon der Berg, Hütten und Salzwerkskunde 1840. 4 kötet.

Zsigmondy Árpádtól: Handbuch über vollständige Dampfkesselanlagen 1881.

A gyakorlati építészet elemei. Schne-dár 1362.

Theor. und prax. Anleitung zum Nivelliren, Stampfer 1847.

Dr. Szeőke Imrétől: A kutatás jogintézménye. Selmeczbánya 1905. Dr. Szeőke Imre.

Déry Károlytól: Déry-féle magyar bányakalauz 1905.

Maderspach Liviustól: Magyarország vasérc-
fekhelyei. Irta Maderspach Livius.

Kormos Alfrédától: 1905—1906. Pénzügyi Com-
pass. Irta Kormos A.

Litschauer Lajostól: Bányaműveléstan, irta
Litschauer Lajos.

Prziborszky Mórtól: Statistique de L'
Industrie Minéral 1903.

Cséti Ottótól: Erdészeti földmérés-
tan. Irta Cséti Ottó.

A legcélszerűbb vezetékeső meg-
választása. Irta Cséti Ottó.

Schaffer Antaltól: A gyakorlati rob-
bantó technika kézikönyve, irta
Schaffer Antal.

Zsigmondy Vilmostól: A városligeti
artézikutak. Irta Zsigmondy
Vilmos.

Zsigmondy Árpádtól: Graphostiatka
középítészeti szerkezetek szá-
mítására alkalmazva. Irta Mau-
rer Mór.

Kovács Páltól: Angliai tanulmány-
utam. Irta Kovács Pál.

Kerpely Antaltól: Az I. Magy. orsz.
technikus kongresszus iratai.
Irta Mihályffy József.

A Balkán félsziget némely országai
és tartományainak közgazda-
sági viszonyai. Irta Dr. Keleti
Károly.

Bánó Lászlótól: Emlékönyv a bpesti
sz. főv. IV. ker. főreáliskola
félszázados évfordulója jubi-
leumára. Kiss E. János.

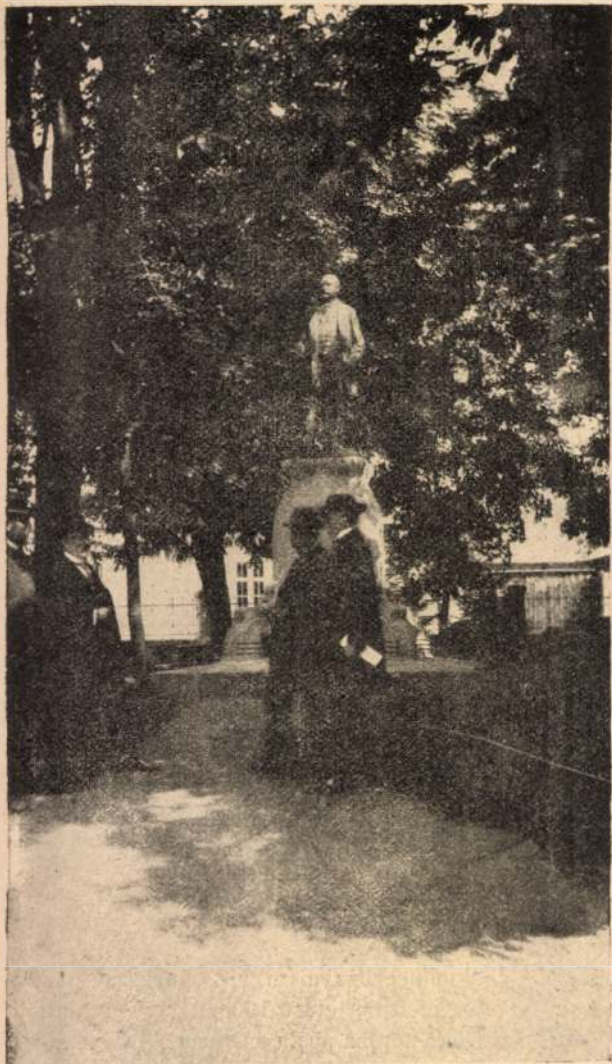
Grigeresik Gézátlól: Segédkönyv a
felsőbb mennyiségtan gyako-
lati alkalmazásához. Irta Gri-
geresik Géza.

Selmeczi bányaigazgatóságtól: Delius
bányaműveléstan 3 példány.

Schaffer Antaltól: A Duna és nagyobb
mellékfolyói mentén föltárt kö-
fejtőtelepek és művelésük leírása. Irta
Schaffer Antal.

A Keresk. Ministeriumtól: Ipari akció a Szé-
kelyföldön.

Straub Sándortól: Elektrotech. irta Straub S.
Hoffmann Gézátlól: A Székelyföld kincsei. Irta
Hoffmann Géza.



Lukács Béla szobra Zalatnán a kaszinó-kertben.

Dr Szabolcsy Antaltól: Mennyit kell az állam-
vasútnak jövedelmezniök? Irta Dr.
Szabolcsy A.

Vázsonyi Jenőtől: A balesetveszedelemről.
Irta Vázsonyi Jenő.

Grittner Alberttől: Szénelemzések. Irta Gritt-
ner Albert.

Bartel Jánostól: A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársaság megbízásából készült jelentés. Irta Bartel János.

Fogadják érte az egyesület köszönetét.

Az ez évre könyvvásárlás céljából engedélyezett 500 korona erejéig a megrendelést mielőbb fogjuk eszközölni, szigorúan szem előtt tartva azt, hogy ezen aránylag csekély összegből egyelőre tényleg a legszükségesebb könyvek szereztessenek be.

Elnök: Kérem előterjeszteni a jövő évi költségvetést.

Titkár: A választmány megbízásából van szerencsém az 1907-re szóló költségelőirányzatot beterjeszteni. (Felolvassa). Mint az 1905. évi eredményekkel való összehasonlításból látható, az előirányzatot a legnagyobb elővigyázattal állítottuk össze, az az eddigi keretekben forog, s kérem annak elfogadását. (Helyeslés.)

Elnök: Határozatilag kimondom, hogy a közgyűlés az 1907-re előirányzott költségvetést változatlanul elfogadja.

Elnök: Következik a főiskolaügy.

Titkár: Az egylet a múlt évi közgyűlésen megbízta az igazgatótanácsot, hogy a vidéki osztályokat szólítsa fel véleményadásra a főiskola bajainak orvoslására. Ennek a feladatnak a vidéki osztályok igyekeztek a legnagyobb lelkesedéssel megfelelni, de egynémelyike annak az óhajnak adott kifejezést, hogy az idei közgyűlésen végérvényes határozatot ne hozzon. Érlelődjön még tovább, míg újabb és újabb eszmék vetődnek fel. Ennélfogva a választmány nevében azt indítványozom, hogy méltóztassék úgy határozni, hogy a jövő közgyűléshez utasítsák a választmányt javaslatlételre. (Helyeslés.)

Az osztályok eddig megnyilatkozott véleménye a következő:

Az osztályok véleménye a főiskola ügyében.

1. *A borsod-gömöri osztály* 1906. évi február hó 25-én Ózdon öt pontba foglalta össze a megjegyezni valóit.

1. A tanárok legyenek függetlenek, ezeket a tanári kar válassza autonóm jogkörrel, ne pedig a minisztérium nevezzen ki oda bárkit, a tanári testület meghallgatása nélkül.

2. A főiskola helyeztessék a közoktatásügyi minisztérium alá s második műegyetemmé fejlesztessék. Ennek megfelelőleg a tanárok állásukhoz méltó javadalmat nyerjenek.

3. A bányászat és kohászat az erdészettől a főiskolán tanterv tekintetében egészen választassék el, legfeljebb adminisztratív tekintetben maradjon meg némi közösség.

4. A gyakorlati irányt különösen fontosnak tekinti, ezért kísérleti telepek, laboratoriumok, műhelyek felállítását és ott szigorú gyakorlatok tartását kívánja.

5. Soknak találja azt a tananyagot, a mi egy-egy tanár vállát nyomja. A tanárok számát növelni kell. A tanárok tanulmányútajaira előirányzott összegeket kevésnek találja.

2. *A salgótarjáni osztály* 1906. évi január hó 14-én tárgyalta a kérdést és a következő fontosabb megjegyzéseket teszi:

A régi helyett háromról négy évre felemelt tanidőből a tulajdonképpeni szaktárgyakra

semmivel sem jutott több óraszám, mint eddig volt, ez hiba.

Tankönyv nincsen, a hallgatók dictandó írnak.

A hallgatókat a vázlatok készítésében nem gyakorolják eléggé be.

Az ifjúság a gyűjteményeket és könyvtárakat ma nem használhatja, ezek legalább hetenkint bizonyos időre nyitva legyenek.

A fiatalságot a gyakorlati órákon a szaktárgyakban teljesen jártas, a gyakorlati életből kikerült egyén oktassa.

A tanársegédi és adjunctusi állásokra csak olyanok legyenek kinevezhetők, a kik már a gyakorlatban kiváltak. Természetesen ezek aztán megfelelő fizetéssel láttassanak el.

A tanerők fizetése megközelítse a gyakorlatban működők jövedelmét.

A főiskola tétessék a közoktatásügyi minisztérium fenhatósága alá.

Fejlesztessék a főiskola műegyetemmé.

3. *A selnecz-és belabányavidéki osztály* a kérdést 1906. évi február hó 17-én tárgyalta s a következőket tartotta felemlítésre méltónak:

A főiskola kebelében mutatkozó bajok attól az időtől kezdődnek, mikor ez iskolát két minisztérium fenhatósága alá helyezték. Ez időtől kezdve erősebben-gyengébben, úgy az

iskola falain belül, mint azon kívül is az erdészet és bányászat közt egy neme a versengésnek lett tapasztalható, a mely folyton rosszabbodott.

Hiba, hogy a főiskola szervezete nem gondoskodik arról, hogy az egyes tanszékekre a főiskolán végzett egyének kerüljenek.

A bányászati és erdészeti főiskola egymástól teljesen elkülöníttessék.

A tanárok fizetése az igényeknek megfelelőleg rendeztessék.

(Aghfalvi azt kívánja, hogy a tanárok megfelelő természetbeni lakást kapjanak.)

4. A máramarosvidéki osztály 1906. évi április hó 28-án Schmid Lajos előadói javaslatára röviden csak annak a véleményének ad kifeje-

3. A szakgyűjtemények, vagy ezek különösen gyakorlatilag értékes részét, valamint a modelleket vagy az előadói teremben, vagy oly helyen helyezték el, a hol azok állandóan a hallgatók szeme előtt vannak.

4. A bánya- és kohótermények bemutatásánál mindenkor a legjellegzetesebb mintákat használják.

5. Központi laboratórium felállítását szükségesnek tartja.

6. A hallgatók részére egyes szakkérdések megfajtására nyilvános pályázatok rendeztesenek.

7. Kiválóbb szakemberekkel kézikönyvek iratandók.

8. A fontosabb tan- és szakkönyvek több példányban szerzendők be a könyvtár részére, hogy azokat egyszerre több hallgató is forgathassa.

9. A nagykönyvtár úgy a hallgatóság, mint a szakközönség részére hozzáférhetőbbé tétessék.

10. A tanszékek mielőbb rendes tanárokkal betöltesenek.

11. A főiskolának műegyetemmé való fejlesztését kívánják.

12. A tananyag több tanár között osztandó fel. Magántanárok is alkalmazandók.

13. Tanársegédekül és adjunctusokul csak már a gyakorlatban sikeresen működött egyének neveztesenek ki.

14. A fenhatóságot nem kívánja a közoktatásügyi minisztériumnak átadni. Altnéder azt kívánja, hogy a tanulmányutak a vizsga után tartassanak.

A budapesti osztály a következő jelentést adta 1906. évi aug. 23-án kelt felterjesztésében:

Osztályunk mindenek előtt nem tartja szánk érdekében állónak azt, hogy a főiskola tanári kara nagyobb részben nem a főiskolán végzetek soraiból kerül ki.



Ferencz kohó és József-kohó Zalatnán. Prefort Ferencz felv.

zést, hogy a székhely Selmeczbányán hagyandó, a tanárok fizetése rendezendő, a hallgatók részére megfelelő lakásokról a város közönsége gondoskodjon, a főiskola pedig a célnak megfelelő szervezettel láttassék el.

5. A nagybányavidéki osztály Oblatek Béla előadó indítványa értelmében határozott április hó 7-én tartott gyűlésén. Az elfogadott 14 pont a következő:

1. A nemzetgazdaságtan bővebben tárgyalassék és csak a 3-ik vagy a 4-ik évfolyamon adassék elő és ezzel kapcsolatban a szeminárium-rendszer is meghonosítható legyen.

2. A rajzok készítésénél súly fektetessék arra, hogy a hallgatók az önálló tervezésben nyerjenek gyakorlatot.

Egy másik kívánni való a kiképzés tökéletesítése, mely áll úgy az elméletre, mint a gyakorlatra. Jelenleg az előadási tananyag kellőképpen meghatározva nincsen, minek az eredménye az, hogy tekintettel a párbeszédi vizsgákra, részint több, részint kevesebb annál, a mit a hallgató jól megtanulni képes, illetve a mi a szükségletre elég volna.

A gyakorlati irányra még inkább áll az, a mi az elméletre, e tekintetben hiányzik a részletesség, de itt már hiányoznak a berendezések is.

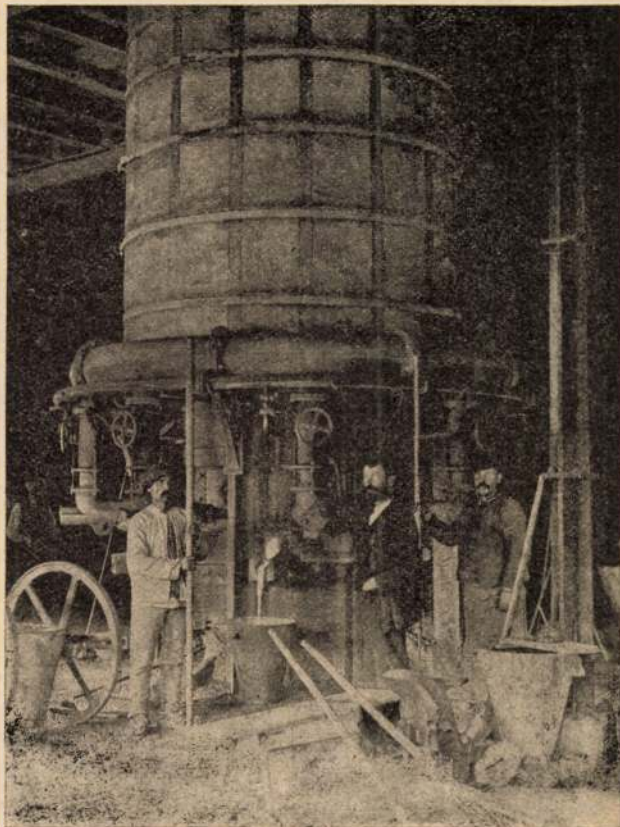
A főiskola újabb reorganizációja sem érte el azt a mértéket, a mi kívánatos lett volna. Legsürgősebben volna itt orvoslandó azon körülmény, hogy az előkészítő tantárgyak a *műegyetemen beszámíttassanak*, illetve elfogadtassanak, úgy, miként a tudományegyetemen a jogakadémiai vizsgálatok. Ezzel természetesen együtt, illetve ezt megelőzőleg a tanulmányi rend a műegyeteméhez idomítandó volna. Rendszeresítendő volna ennél fogva a második év végén az *alapvető előkészítő tantárgyakból* egy szigorlat.

Az előbbiekkel kapcsolatosan további sürgős reformot képez a jelenlegi államvizsgálati rendszer teljes eltörlése. E helyett a negyedik év végén az elméleti államvizsga volna követelendő, mely után az oklevél úgy, a mint az az egyetemeken is rendezve van, azonnal kiadandó. A jelenlegi két év igen rövid idő ahhoz, hogy valaki annyi gyakorlatiasságot mutasson fel, mint a mőnnyit ilyen gyakorlati vizsgán kívánni lehetne, másfelől pedig elég hosszú ahhoz képest, hogy a műegyetemen ugyanannyi idővel hamarabb lehet a mérnöki oklevelet megszerezni.

A tanári kar tudományos tevékenységének nagyobb tér volna biztosítandó. Erre nézve két út is kínálkozik. Ha megkívántatnék a főiskolai tanároktól is az egyetemi magán tanári képesítés, úgy akár a műegyetemen, akár a főiskolán tetszése szerint adhatna elő, úgy a mint az már a külföldön, de sőt nálunk is a jogakadé-

miakon, illetve a tudományegyetemen gyakorlatban van. A másik út pedig az volna, hogy Selmeczbányán egy kísérleti állomás volna felállítandó, melybe a tanárok a kísérletek vezetésében a gyakorlati követelmények szerint dolgozhatnának.

A tanári kar és a hallgatóság ambíciójának fokozása végett be volna hozandó a tudori rangfokozat.



Körolvasztó.

Prefort Ferencz felv.

Mindezen óhajtott reformok pedig úgy volnának a legszebb keretben megoldhatók, ha Selmeczbányát a műszaki oktatás nagyobb központjává tehetnők, a mi egy bányaegetem felállításával, illetve szervezésével lehetséges. Számos és jelentékeny iparág van, a melyeknek számára a műegyetem sem képez szakembereket, mint pl. az *üveggyártás*, *gázgyártás*, a *tűzálló agyagipar* stb. Mindezek számára természetesen tanszékeket kellene szervezni.

Meg kell még e helyütt a főiskola kettéválasztását is említenünk. Ez a kérdés különben nem új és erdész szakférfiak voltak az elsők, a kik ezen nézetüknek nyíltan kifejezést adtak, sőt, ha jól tudjuk, úgy az erdészeti egyesület az elkülönítés kérdésében már állást is foglalt. Nem ellenséges, nem gyűlöletes nézetünknek adunk kifejezést azzal, hogy a

melyek a jelenlegi általános elégedetlenség közepette, a főiskola székhelyének áthelyezése körül, főleg ez utóbbi tekintetben nyilvánultak.

Budapest, 1906 augusztus hó 23-án.

Mély tisztelettel

Dr. Szeőke Imre
titkár.

Probstner Alfréd
elnök.



Szénkéneggyár.

Prefort Ferencz felvétele.

bányászat kebeléből, a kor kívánalmai szerint kivált és szép virágzásban levő erdészeti szak végleges elkülönítéséhez mi is csatlakozunk. Ezen ma már teljesen önálló és egymástól független szakoknak, melyeknek mindenike más-más minisztérium fenhatósága alatt áll, mások a törekvései, céljai minden irányban, a miből folyólag csak egymást korlátozzák.

Midőn ezen eszméket megfontolás végett a tekintetes igazgató-tanács elé terjeszteni szerencsénk van, tudva azt is, hogy a magas kormány ez egyetlen ilyenmű főiskolánk fejlesztésére eddigelé is igen nagy áldozatokat hozott és ettől a jövőben sem zárkózik el, azt hisszük, hogy a tanári kar javadalmazásának jobbítását sem hagyva ki, kiküszöbölhetjük azon törekvéseket,

jessze fel. A felterjesztés elkészült s már ezóta a kormány kezében van és reméljük, hogy lesz eredménye. A felterjesztés szövegét vanszerencsém a következőkben ismertetni. (Teljes szövegében megjelent lapunk 1906. é. 17. sz.-ban.)

Elnök: Tehát ki mondom, hogy a közgyűlés a vitát lezárni nem kívánja, s az osztályokat további megbeszélésre utasítja.

Következik a vasérc kivitel kérdése.

Titkár: A vasérc kivitel kérdésében az egyesület már a múlt évi közgyűlésen határozott. Akkor megbízta a választmányt, hogy egy felterjesztést dolgozzon ki, azt saját kebelében fogadja el és a kormányhoz ter-



A kínestári kohómunkás-telep.

Prefort Ferencz felv.

Elnök: Méltóztatnak tudomásul venni? (Helyeslés.) Következik a gróf Teleki-pályadíj.

Gálócsy: Egyletünk mult évi közgyűlése pályadíjat tűzött ki a szénelőkészítés megírására. Erre a határidő ez év augusztus 16-án járt le, azonban pályamű idáig be nem érkezvén, kérnünk kell, hogy méltóztassék jövő aug. 16-áig meghosszabbítani a határidőt. Időnk úgy is van rá, hisz az erre szolgáló Teleki-alapítvány 4 évi részlete van ennek a munkának a jutalmazására lekötve és annyit jelezhetek, hogy magam is két tagtársunkról tudom, hogy dolgozik e kérdésen. (Helyeslés.)

Elnök: A közgyűlés a pályázati határidő meghosszabbítását elfogadja. Következik a bányatörvényjavaslat.

Titkár: Egyletünk már két évvel ezelőtt megbízott bennünket, hogy a bányatörvényjavaslatnak a minisztérium által kiadott előadói javaslatát tanulmányozzuk át és tegyük meg véleményes jelentésünket. Az igazgatótanács e jelentést egy nagy kötetben közre is adta, azonban még mindig nem vagyunk abban a helyzetben, hogy a közgyűlés határozatát kérjük e véleményes jelentés elfogadására. A dolog úgy áll, hogy annak idején a «Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete» és az «Országos Magyar Gazdasági Egyesület» avval fodultak hozzánk, hogy tekintettel arra, hogy a bányászat nem tudott megegyezni a földbirtokosokkal a szénkérdés tekintetében, annál fogva, hogy oly törvényjavaslattal léphessünk

az országgyűlés elé, a mely az érdekelt felek közötti megállapodást is magában foglalja s így valószínűleg az országgyűlésen nem fog nagy nehézségekbe ütközni, azért közösen beszéljük meg azokat a részleteket, a melyek az érintkező ponton állanak a bányászat és a földbirtokosok érdekeinél. Mi a két társulattal szemben kötelezettségünknek megfelelően, mi elaboratumunkat a «Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületé»-nek megküldtük. Megsürgettük a két egyesületet, hogy ők is zárják le tanácskozásait, hogy a közös bizottság összejöhessen és a felmerülő ellentéteket igyekezzen kiegyenlíteni. Azonban a mult esztendő olyan politikai válságokon ment keresztül, hogy akkor ezeket a dolgokat nyugodtan tárgyalni nem lehetett és mindenki kétségesnek tartotta, hogy rövid időn belül a bányatörv. jav. az országgyűlés elé terjeszthető legyen, vagy azért, mert a törvényen kívüli állapot még hosszabb ideig folytatatni fog, vagy pedig azért, hogy a rendezés annyi idejét fogja a törvényhozásnak igénybe venni, hogy a mi szerény kérdésünket megint el fogják napolni. Én ma sem mondhatok mást, mint azt, hogy nem mi tőlünk függő okok miatt nem tudtuk az előterjesztést megtenni. De a saját nevemben azt az indítványt teszem, hogy méltóztassék határozatot hozni abban a tekintetben, hogy innen a közgyűlés határozatából kifolyólag kérjük fel a két vállalatot arra, hogy olyan időben lennének szívesek nyilatkozni, hogy a jövő közgyűlésig letár-



Pihenő a Nagyhegyen.

gyalhassuk velük bizottságilag ezeket a dolgokat. (Általános helyeslés.)

Farbaky István: Én szintén szeretném, hogy a közgyűlésből kérelmet intéznénk a nagyméltóságú kormányhoz, hogy ezt a kérdést mielőbb törvényhozásilag rendezze, illetőleg a törvényjavaslatot tárgyalás alá terjessze. Na-

vonatkozó intézkedések és a bányamunkásokra vonatkozó intézkedések kivétessenek. Azonban most, miután a balesetbiztosítási törvényjavaslat tanácskozás alá került, van annak egy fogas pontja, mely azt mondja, hogy a balesetbiztosítási törvény nem vonatkozik a bányászatra abban az esetben, ha a bányatörvényjavaslat, vagy bányatörvényben kellő intézkedések fognak hasonló irányban tétetni. Ez feltételezi azt, hogy a törvényjavaslatból törvény legyen és én ajánlom, hogy a feljelentés innen a közgyűlésből tétessék meg. (Élénk helyeslés.)

Elnök: Következnek a javaslatok.

Tüskár: Oczwirk Nándortól a következő javaslat érkezett.

INDITVÁNY

az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület zalaikai közgyűléséhez.

A selmecz- és körmöczbányai fiókosztályok, midőn a létesítendő magyar bányászati és kohászati műszótár eszméjét felvetették és megvalósítására a kezdő lépéseket saját hatáskörükből kifolyólag megindították, bizonyára mindnyájunk óhajának adtak kifejezést és az összes érdekelt körök helyeslésével találkozottak.

Mindnyájan tudjuk, hogy egyöntetű és magyar szellemű irodalmi és tudományos szakmívelés csak úgy képzelhető, ha a magyar bányászati és kohászati szakkifejezéseket a tudományos szabotosságnak és egyszersmind a magyar nyelv szellemének megfelelően megállapítjuk. A közkezen forgó Pécs-féle bányászati műszótár csak ma már csak történelmi jelentősége van. Ámbár óriási szolgálatot tett a magyar bányászközönségnek, a haladó kor igényeinek többé nem felel meg, nemcsak azért, mivel a bányászat és kohászat, különösen pedig a szénbányászat nagymértékű fejlődése ezen

szótár megjelenése óta tömérdek új terminus technikust hozott létre, de meg különösen azért sem, mert a modern magyar nyelvészet irodalmi és tudományos színvonalán nem áll.

A Szeőke Imre-féle bányászati szótár dicséretes munka, de hiányos, nem öleli fel az egész bányászati terminológiát.



Ökorszekérre és lóra ülés Bucsom-Sászán.

gyon fontos kérdés ez. Hiszen már foglalkoznak a balesetbiztosítási törvényjavaslattal. Méltóztatnak tudni azt is, hogy a «Bányászati Egyesület» egyesülten a «Bányavállalatok Egyesületével» azt a kérést terjesztette a kormány elé annak idején, hogy a balesetbiztosításra vonatkozó törvény a bányászatra



Az Orgonakő (Detunáta) csúcsa a keleti fensíkről.

A megalkotandó új, modern színvonalon álló bányászati műszótárnak a jó magyarság és a tudományos szabatosság kellékein kívül teljesnek is kell lenni, vagyis fel kell ölelnie az összes bányászati ismeretkört, mert csak így felelhet meg hivatásának.

Vajjon ilyen alapvető és elsőrendű irodalmi és tudományos vállalkozásnál nem kell-e tekintetbe venni azt, hogy ennek helyes megvalósításához egyetemleges bányászati érdekek fűződnek? Nem-e kell kívánnunk azt, hogy a létesítendő műszótár kifogástalan alkotás legyen, melynek hitelességében mindnyájan megnyugszunk?

Fontos tehát az, hogy a szótár az összes érdekeltek és hivatott tényezők közreműködésével és támogatásával jöjjön létre, hogy továbbá annak elkészítésére a lehető legnagyobb gond fordítsassék.

Alapos technikai képzettség, jó nyelvészeti érzék és széleskörű ismeretek képezik az ilyen alkotásnak kriteriumát.

Ezeknek előrebocsátásával indítványom oda irányul, hogy egyesületünk kebeléből választassék egy szótárbizottság. Ennek feladatává tétessék első sorban az összes vidéki osztályok közreműködésével a szakszerinti anyaggyűjtés, az anyag csoportosítása és ugyancsak a fiókok segélyével való feldolgozása. Az ily módon összeállított anyaghalmoz a magyar királyi bányászati és kohászati főiskola tanácsa elé kerüljön, mely észrevételeit megteszi és a szakkifejezéseket műszaki szabatosság szempontjából veszi bírálat alá.

Ennek megtörténte után a bányászati és kohászati technika összes hivatott szaktestületei, valamint a kir. földtani intézet részéről jóváhagyott szótár a tudományos magyar akadémiához volna felterjesztendő azzal a kéréssel, hogy a szótárt nyelvészeti szempontból bírálja meg. A véglegesen megállapított műszótárt ezek után egyesületünk igazgatótanácsa a szótárbizottság által elkészítetteti és a magyar kir. pénzügyminisztérium kikért anyagi támogatásával kiadja.

Mély tisztelettel

Oczwirk Nándor.

Titkár: A választmány tárgyalta e javaslatot s miután azt láttuk, hogy a javaslat jórésze azonos a selmeczbányai osztály által megállapított programmal, de abban több megszívlelésre érdemes új eszme is merült fel, leghelyesebbnek tartja a választmány, ha a javaslatot a selmeczbányai osztálynak adja ki az egyesület. Ha a selmeczbányai osztály a gyűjtést, a felülvizsgálást befejezte s a szótár-ügy a sajtó alá rendezéshez jut, az irányban az egyesületnek, mint ilyennek támogatására lesz szükség, az osztály felhívására a tőlünk telhetőt meg fogjuk tenni. (Helyeslés.)

Elnök: Elfogadja a közgyűlés a választmány indítványát, hogy Oczwirk javaslata a selmeczbányai osztálynak adassék ki? (El! igen!)

Tehát kimondom a határozatot, hogy a közgyűlés a választmány javaslatát elfogadja.

Titkár: Porubszky Béla a következő javaslatot terjesztette be:

A máramarosvidéki osztály által a selmeczi bányászati és erdészeti főiskola bajainak kutatására kiküldött bizottság, — az elnökségben beállott személyi változások folytán — osztályulást az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület évi rendes közgyűlése előtt nem tarthatván, indítványát az osztály nem tárgyalhatta s így alulírott, mint a bizottság egyik tagja, akiküldetésnek eleget teendő, az



A diadalkapu az erdőben.

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület évi rendes közgyűlése elé a következő indítványt terjeszti mély tisztelettel elő.

INDITVÁNY.

Hogy a selmeczi bányászati és erdészeti főiskolán levő s annak szervezetében rejlő bajok megszűnjenek, szükséges:

1. Hogy a főiskola vonassék ki a pénzügyminisztérium kezelése alól s egyenrangusítva

a műegyetemmel, «Bányászati és kohászati műegyetem» czímmel soroztassék a kultuszminisztérium alá: bányamérnöki, fém- és vas-kohómérnöki, esetleg vegyészeti és építészgépészmérnöki szakosztályokkal s függetlenítessék az erdészeti főiskolától.

2. A főiskola, mint egyetem, bizonyos autonóm jogokat nyerjen, a tanács maga hívja meg a szükséges s arra hivatott tanerőket, a kiknek sokoldalu gyakorlatuk is legyen.

3. Az előkészítő tárgyak lehetőleg azonos terjedelemben adassanak elő, mint a budapesti műegyetemen, hogy a vizsgaeredmények kölcsönösen fogadtassanak el s az átmenetel egyikről a másikra ne ütközzék akadályokba.

4. A szaktanulmányok az elmélettel kapcsolatosan gyakorlatilag is művelendők, tehát laboratóriumokat, gyűjteményeket s egyéb műhelyeket is be kell rendezni. A tantárgyak előadásánál főleg a gyakorlatban szükségessékre kell fektetni a fősúlyt a szükségtelent encyclopedice kell tárgyalni s a fontosabb tárgyakat terjedelmességük tekintetbe vételével több tanerő közt megosztani.

5. A tanári karnak oly előléptetési rendszer adassék, mint a műegyetemen; rendszeresítenek itt is rendes, rendkívüli tanári adjunctusi segédtanári, tanársegédi állások s hozassék be a magántanári, valamint a műszaki doktorátusi intézmény is. A rendes tanárok nem halmozandók el túlsok előadási órákkal, hogy idő és mód nyujtassék nekik nagyobb irodalmi tevékenység kifejtésére s alkalom adassék nekik úgy a hazai, mint a külföldi bánya-, kohó-, gépüzemek gyakorlati tanulmányozására.

6. Követeltessék meg minden tanártól, hogy tantárgya nyomtatásban vagy lytographice megjelenjen. A hiányzó szakkönyvek megírására tűzzön ki az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület pályadíjakat, mely tankönyvek később a gyakorlati életben is útmutatóul szolgáljanak.

7. Létesíttessék, egy a technika mai fejlettségének megfelelő szakkönyvtár, olvasó terem a hallgatók részére a most megjelenő szaklapoknak több példányban való terjesztésével.

8. Nagyobb tanulmányi kirándulások tartassanak az év elején s főleg az év végén a vizsgák letevése után.

9. A tanulmányi idő tekintetbe vételével szaporíttassanak a műszaki tisztviselői állások a magasabb fizetési fokozatokban s szállíttassék le a szolgálati idő 35 évre.

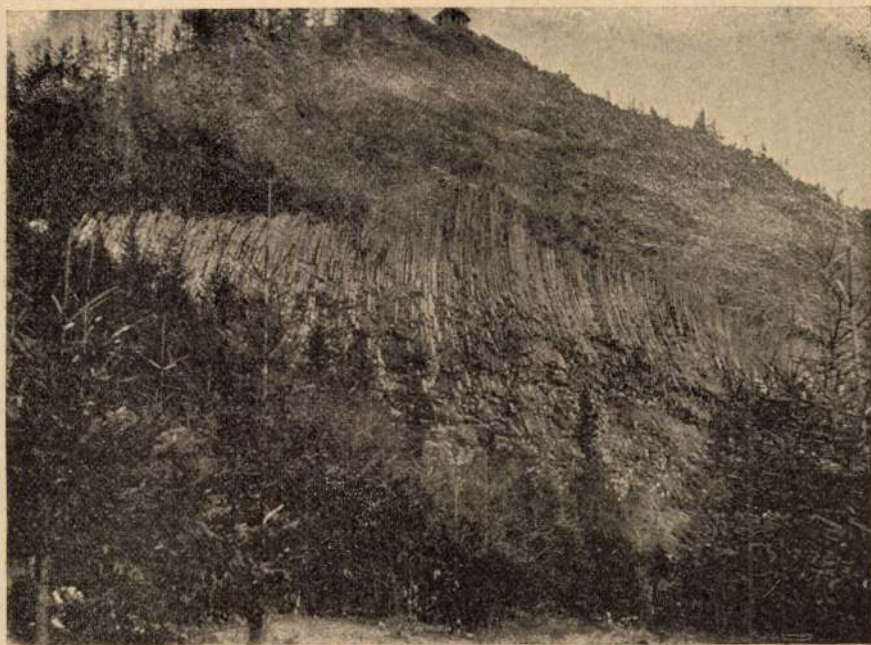
10. Kötelezővé tétessék egy-egy idegen nyelvnek tanulása s az követeltessék meg lehetőleg 3 év alatt a szaktanároktól is, hogy az 5. pont alattiaknak annál jobban meg tudjanak felelni.

11. Kéressék fel Selmeczbánya város tanácsa, hogy az ifjuság érdekeit igyekezzék mihamarább előmozdítani, a «Diák-Otthon» ré-

könyvileg közöltessék a központtal s a vidéki osztályokkal. Az összes vidéki osztályok észrevételeinek, határozatainak figyelembevételével a központi választmány és igazgató-tanács tárgyalja az ügyet s tegyen előterjesztést a jövő évi közgyűlés elé, hogy az véglegesen döntsön e tárgyban.

Indokolás.

Elhibázott dolog volt már akkor a selmeczi akadémia ügye, a mikor az a főiskolai címet



Az Orgonahegy (Detunáta).

Angyal Miksa felvétele.

szére ingyenes telek adományozása, a szellemi művelődést előmozdító mulatóhelyek (hangversenyterem, színház stb.) felépítése, sporttelepek létesítése, a közlekedési viszonyok javítása, az egészségi viszonyoknak megfelelő berendezések (jó vízvezeték, téli fürdő, egészséges és olcsó lakások úgy a tanárok, mint a hallgatók részére) helyrehozása által.

12. Hogy indítványom fent elsorolt tételeinek érvény szereztessek, szükséges, hogy egy országos bizottság küldessék ki, a gyakorlatban működő szakférfiakból, a fentiek, illetve a tanterv, az alapszabályok, a tananyag megvizsgálására, mely vizsgálat eredménye jegyző-

nyerte, mely nem volt egyéb, mint a közeli külföld utánzása. Azon szervi bajok, melyeket a tanári kar emlékiratában felsorol, már akkor is megvoltak s azért azonnal gyökeres megoldást kellett volna keresni akképen, hogy az akadémiát fokozatosan az ország második műegyetemévé fejlesztették volna, a hol a bányászati, fém- és vaskohászati szakosztályokat ki lehetett volna bővíteni az építész- gépészmérnöki, esetleg vegyészeti szakosztályokkal. A bányászat technikai tudomány s ha az ország többi technikusai műegyetemi kiképzést nyernek, a tananyag azonossága, sőt speciálítását véve tekintetbe, nagyobb terjedelménél, szá-

mánál fogva a főiskolai oklevél semmivel sem áll hátrább a műegyetemenél.

A nagy közönség még mindig tévedésben van s nem tekinti a bányászati főiskolát a műegyetemmel egyenrangúnak azért történik az a sok arculcsapás, mely a bányászokat lépten-

idő múlva, de helyes megoldást ez is csak úgy fog nyerni, ha valamely gazdasági tanintézetrel kapcsolatba fog hozatni.

A főiskola, illetve műegyetem igazgatását a tanári karból alakított tanács lássa el továbbra is, melynek élén a rektor és prorektor álljanak, az egyes szakosztályok élén pedig a szakosztályfőnökök, dékánok, kiknek megbízatása a mostani szervezet szerint történék.

A főiskola, illetve műegyetem rendszabályai lényegileg érvényben maradnának továbbra is, de okvetlen behozandó a bányászati műszaki doktorátus is, nem azért, mintha arra a bányamérnöknek szüksége lenne, mivel gyakorlati értéke úgy sincs, de hogy a többi technikai főiskolákkal szemben fentartassék az egyenlő jogosítás, az egyenrangúság.

A tanterv úgy alakítandó át, a főiskolának oly szervezetet kell adni, mely a műszaki igényeknek megfelel s a technikai és természettudományok intenzívebb oktatását lehetségessé teszi.

Csökkenetendők az elméletek, de főszóly fektetendő a gyakorlati szaktudományra, mert ez lesz értékesítve az életben. Nem az a fő, hogy a hallgató mennél több képletet levezetni tudjon, de hogy azt példákkal alkalmazni tudja a gyakorlatban, hol legtöbbszörre magára hagyatva, teljesen önállóan kell dolgoznia. A géptant s az építészettant csak encyclopedice tanulja meg a bánya-, kohómérnök, de az építész, gépészmérnök tanulja oly terjedelemben, mint a műegyetemen, hiszen a technika haladásával már mai nap is ott vagyunk, hogy minden nagyobb bányaműnél, bányakerületnél szükség lesz külön építész- és gépészmérnökökre, mivel azt a sokoldalú elfoglaltságot, melyet a bányamérnökök kénytelenek a gyakorlati életben legtöbbször önszor-

galmu továbbképzés útján kitéjteni, kell, hogy a munkamegosztás váltsa fel, — mert ma a bányász egy személyben: üzemvezető bányász, bányamérnök, gépész, építész, érc- vagy szén-előkészítő, geologus, palaeontologus, — hogy az üzem ne károsodjék.

A tantárgyaknál az egyes dolgokat feltün-



Kilátó a csúcson.

nyomon éri, pl. legutóbb a gépészmérnökök egyesülete nem tartotta érdemesnek a bányamérnököket rendes tagjai sorába felvenni. Az erdészeti főiskola függetlenítése már azért is szükséges, mivel az Országos Erdészeti Egyesület már rég kimondotta volt a székhely megváltoztatását s ez be is fog következni rövid

tető ábrák rajzlapokon összegyűjtve, sokszorosítás útján minden hallgatónak díj ellenében kiszolgáltatandók, hogy neki vázlatrajzot (skizet) készíteni ne kelljen, hanem a modellek bemutatandók, a szerkesztésük megmagyarázandó s úgy rajzoltassanak meg a gyakorlati órák alatt, s ha a részletek mind letárgyaltak, kíséreltessék meg egy egész tervezetnek összeállítása, pl. az érczelőkészítésnél egy teljes zúzómű tervezendő különböző adatokkal stb.

Okvetlen szükséges, hogy egy bányaműveléstani laboratórium s egy bányagéptani gyűjtemény állíttassék fel, a hol a szállítógépek, szivattyúk mintái, biztosító lámpák, bányalég-indikátorok, fűró-, réselőgépek stb. bemutatathatók legyenek.

A gépészeti laboratórium alkalmat nyújt a hallgatónak az előadásokon tárgyalt és vázlatok útján ismertetett gépeket megtestesítve látni, a gépek leszerelését, újból való összeállítását, üzembe helyezését lehetővé tenni, üzemét megfigyelni, a különféle erő és munkagépek közt összehasonlításokat tenni, azokról biztos véleményt alkotni s nem lesz kénytelen a hallgató így még a gyakorlatban sem a gép technikai új vívmányait sokszor hiányos és reklámhajhászó közleményekből megismerni. Igen költséges bár ily laboratórium létesítése, de igen áldásos s bár eleinte kis arányu lehet a berendezés, rövid idő múlva nagyra fejleszthető, csak az állam, a kormány jó akarata, áldozatkészsége szükségeltetik hozzá.

A most meglevő berendezések közül bővítendő lenne a vegytani laboratórium s leghamarább újból létesítendő egy telepísmerttani

gyűjtemény és kísérletezési laboratórium a vaskohászok részére. Az erdészeti főiskola rövid idő múlva úgy is át fog helyeztetni s azért ezen épület teljes egészében felhasználható, a még szükséges épületek pedig a legújabbban épültek közelében elég helyet nyernének a botanikus-kertben. A budapesti kir. József-műegyetemen is fokról-fokra fejlesztik a berendezéseket a technika haladásához képest, így 15000 K-ért műszaki mechanikai laboratóriumot létesítenek, kísérleti állomást s a magas kormány ez idén is 500.000 K hitelt engedélyezett a különféle beruházásokra, chemiai pavillon



Abrudbánya délkeletről.

Leth Sándor felvétele.

építésére 25.000 K-t vettek fel s míg a selmeczi főiskola és az összes bányaiskolák dologi kiadásai 105.843 K-t emésztene fel, addig magában a műegyetemen 228.245 K van e tétel címén felvéve. Ha az állam ily bőkezűséget tanúsít az egyik intézetnél, nem zárkozhatik el a másik intézet, t. i. a selmeczi főiskola ily arányu segélyezésétől sem, mert be kell látnia, hogy a technikai tudományok ismertetésének lépést kell haladnia az ipar, a technika fejlődésével, mert gazdaggá csak az önálló ipar teheti a nemzetet, minek szükségét ma már minden hazáját igazán szerető magyar ember be fogja látni.

Hogy a selmeczi bányászat pang, az igaz, de a technika vívmányait itt is alkalmazzák s a nehézségekkel küzdő bányászat legjobb iskolája a kezdő bányásznak, mert a különböző feladatok megoldása ugyancsak próbára teszi a bányász szaktudását, nem úgy mint egy virágzó bányaműnél, a hol a berendezések létesítésére meg van a mód. Oly bányavidék pedig, hol az érezes erek oly változatosságban fordulnának elő, mint Selmeczen, nincs több az országban s a kinestári érzékelőkészítő művek bő anyagot adnak a tanulmányozásra, nemkülönben a selmeczi fémkohó nélkülözhetetlen a kohászok részére.

A tananyag állandó, fokozatos fejlesztése mellett út és mód keresendő arra, hogy az ifjúság a tananyagot fel is dolgozhassa s hogy ez úgy szellemi, mint fizikai életére káros ne legyen s ezt elintézni csak is úgy lehet és erre rövid idő múlva fog térni úgy a közvélemény, mint a törvényhozás is, hogy a középiskolák reformálását végre kell hajtani a holt nyelvek kiküszöbölésével s a realisztikus tárgyaknak nagyobb terjedelemben való tanításával.

A főiskola mai tantervében felvett tantárgyakkal való túlterhelés az oka annak, hogy a főiskolákról kikerült hallgatók nagy része csak encyklopedice képes a tananyagot elsajátítani. Mai világban egy embertől annyi alapos ismeretet kívánni, hogy az egy személyben bányász mérnök, érez- vagy kőszénelőkészítő, geológus, építész, gépész, elektrotechnikus, paleontológus is legyen, túlnagy kívánság, hiszen ezen ismeretek mindegyike egy-egy emberélet munkásságát veszi igénybe. A fő hiba tehát a

rendszerben van. A főiskola új rendszabályainak első cikke azt mondja, hogy: «a főiskola feladata a növendékeket gyakorlati irányban kiképezni tudományos alapon.» S épen ezt hibásan értelmezi a tanári kar. Gyakorlati érzéket elmélettel kifejtetni nem lehet s az önbizalmat kifejleszteni a hallgatókban csak úgy lehet, ha bevezetjük a hallgatót a gyakorlati élet követelményeibe, hogy kilépve a főiskolából, egyszerű feladatokat önállóan megfejtteni tudjon. Minden tanár megköveteli a hallgatótól, hogy a tantárgyát alaposan tanulja meg, de míg a tanár csupán 3—4 tantárgyával foglalkozik évek óta, addig annak a hallgatónak sokkal több s különféle máságzatokhoz tartozó ismeretekkel is meg kell birkóznia.

Egyes tárgyak oly terjedelemben adatnak elő, hogy az életben félannyira nincs szükség, ezekből ki kell hámozni a legszükségesebbet, a többi el kell törülni. Mi haszna van a gyakorlatban pl., ha a hallgató ismeri a kővületek belső részeinek elhelyezését s nem tudja megismerni a legegyszerűbb kőzetek vagy ásványok példányait?

A tanári kar tagjainál is fő gond fordítandó arra, hogy gyakorlati ismereteik legyenek, ezen szellemben tanítsanak és neveljenek s szem előtt tartva a gyakorlati kiképzést, ők maguk sem essenek a teoria örvényébe. Nyujtsanak alkalmat az ifjúságnak arra, hogy pályájukat megszeressék, ne öljék meg szabad idejüket az odahaza való rajzoltatásokkal, hanem oktasák a rajzórák alatt önálló tervek készítésére, szerkesztésére, felvételek elsajátítására a különböző modellekről. Az egyes modellek, min-



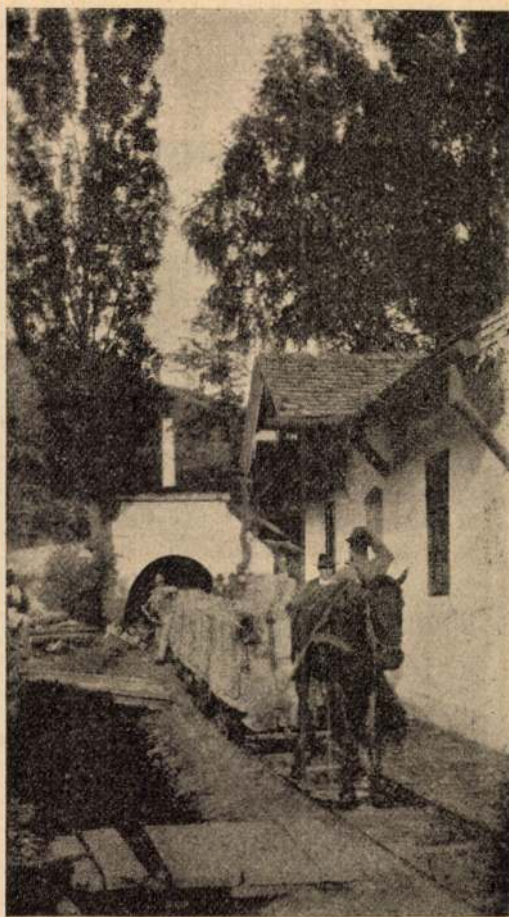
Verespataki zúzó.

ták bármikor megtekinthetők legyenek s a különféle kísérletezések közös laboratóriumban mutattassanak be. Egyes szakkérdések megfejtésére pályadíjak vétessenek fel az előírányzatba, hogy ez által a hallgatók körében nagyobb legyen a munkakedv s emeltessék az ambíció.

A tanári karnak, ha javadalmazása és előléptetési rendszere a műegyetemiekkel azonos lesz, meg fog nyugodni abban, hogy Selmeczen maradjon a főiskola vagy műegyetem, a székhely kérdését tovább feszegetni nem fogja, mert anyagi bajokkal nem kellvén küzdenie, bármikor elfog mehetni a fővárosba, tapasztalatokat és élvezeteket keresni, de hogy ez az ifjuság rovására történjék, merő absurdum! Az állam eddig is azért elég bőkezűen gondoskodott a segédeszközökről, melyek a tudományos kísérletezésekre, az oktatás szemléltetésére szükségesek s alapos a remény, hogy ezt még inkább fokozni is fogja. A Selmeczen levő üzemek elég bő anyagot szolgáltatnak tanulmányozásra s távolabbi kirándulások gyakorlati oktatás céljából az elég jó közlekedési viszonyok mellett, bármely irányban olesón tehetők meg, csupán, hogy a hallgatók tanulmányainkra kellőleg elkészülhessenek, szükséges lenne a nagy kirándulásokat a vizsgák utáni időre áttenni, amikor úgy is várnia kell minden hallgatónak néhány hétig, míg álláshoz jut. Úgy a tanításra, mint a tanulásra is a selmeczi kisvárosi nyugalom sokkal alkalmasabb, mint a főváros zaja, mely az idegeket teljesen kimeríti; a tanulóifjuság is sokkal könnyebben él meg a kis városban, ahol kisebb igényekkel is megelégszik, semmint a fővárosban, ahol nem telvén az urhatnamságra, a fiatalság s főleg a bányászvidéki ifjuság hátat fordítana ennek a pályának!

A tanári kar helyzete, közművelődési tekintetben, másodrendű dolog. A tanároknak nehéz pályájukon önzetleneknek és önfeláldozóknak kell lenni s megelégedni azon előnyökkel, melyeket a pálya nyújt nekik, így legalább több idejük marad az irodalom terén való működésre. Hassanak oda, hogy tantárgyaik nyomtatásban jelenjenek meg, mert a hallgatók figyelme nem lehet egyforma 4—5 előadási órán át, kénytelenek lévén a tanár szavait lejegyezni s a magyarázatra is figyelni, mi teljesen kime-

riti őket. A nagyobb terjedelmű szaktárgyak osztassanak fel több tanerő közt, hogyha pedig a részletekkel is tüzetesebben meg akar ismerkedni valamely hallgató, iratkozzék be majd a magántanárnál, akiknek előadásaira a már gyakorlatban levő fiatal gyakornokok is engedélyt kaphatnának igazgatóságaiktól. A tanárok az ifjuságért vannak s nem fordítva, tehát



Szentkereszt-altáró Verespatakon.

alkalmazkodjanak a tanárok a viszonyokhoz, igényeiket egyeztessék össze a többnyire szegénysorsu főiskolai hallgatók sovány tárczáival, éljenek velők közösségben, vegyenek részt összefüveteleikben, mulatozásaikban, sportjátékaikban, ez tekintélyükön csorbát nem fog ejteni!

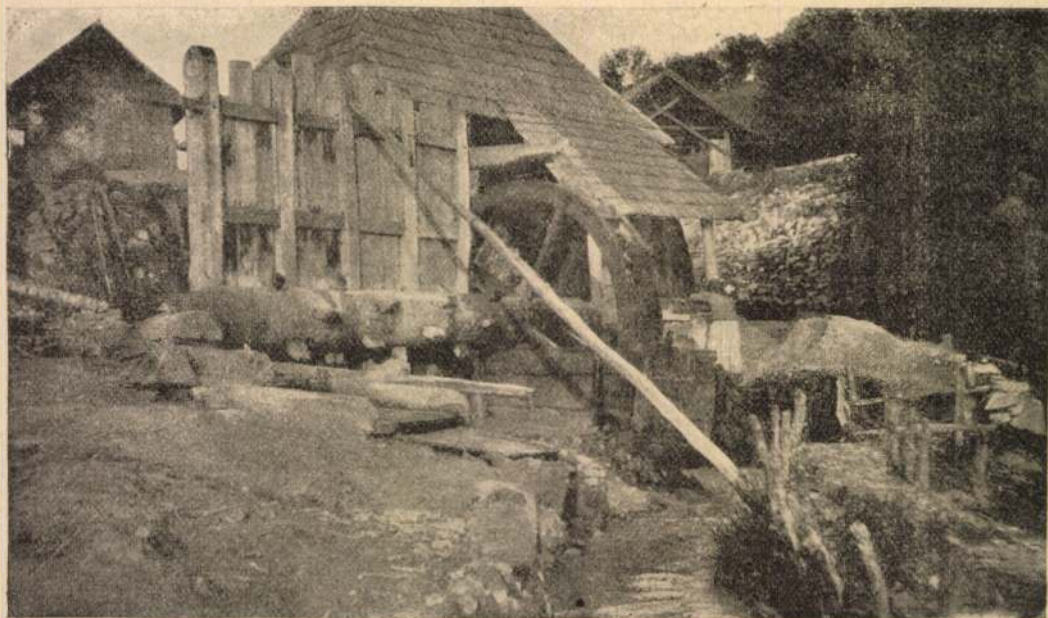
A főiskola irányelve: «tanulmányos elméleti szakoktatás, különös tekintettel a gyakor-

lat követelményeire!»! Ez helyes, de nem igen van betartva. A hallgatók nagy része komoly törekvésű ifju, akik már ez időben mélyebben szeretnének behatolni az ismeretek körébe, de az út el van zárva. A főiskolának van vagy 25 000 kötetből álló könyvtára, melyből ugyan sok kötet selejtezendő lenne, de még ahhoz se férhetni. E végből szükséges egy könyvtáros kinevezése, aki ahhoz értő lenne s akinek kötelességében állana bizonyos tiszteletdíj ellenében a könyvtárt rendezni, a könyveket jegyzék mellett kiadni a hallgatóknak tanulmá-

den hallgatótól követeltessék meg s lehetőleg a mai, de okvetlenül az ujonnan kinevezendő szaktanároktól is, mire 3 év teljesen elegendő. Az idegen nyelv tanítása ingyenes legyen, a tanító rendes fizetést húzzon a budgetból.

Az idegen nyelvek közül az angol, francia és német nyelv tanítása válnék szükségessé, mert ezen nemzetek bányászati szakirodalma a leggazdagabb.

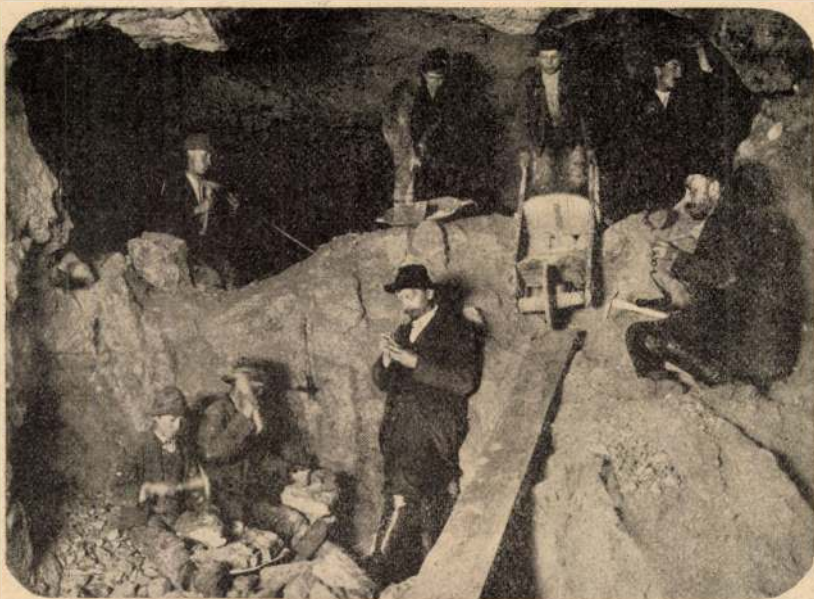
A bányászati főiskolát, illetve egyetemet végzett hallgató 4 évet töltvén Selmeczen, legtöbbje tanulmányainak befejezése után egy



Régi zúzó Verespatakon.

nyozásra ; természetesen a tanácsnak kellene arról gondoskodni, hogy a könyvtár új munkákkal gyarapíttassék s a szükségesebb könyvek több példányban szereztessenek be a könyvtár javára s nagyobb hasznos külföldi munkák lefordítása államköltségen engedélyeztessék. Járatni kell többféle szaklapot, melyek a könyvtár közelében létesítendő olvasóteremben a hallgatók rendelkezésére állanak, mely olvasóterem egész nap az ifjuságnak nyitva tartatnék. Hogy azonban a könyvtárba beszerzendő külföldi idegen nyelvű szakmunkáknak hasznát is lehessen venni, szükséges egy-egy idegen nyelvnek tanulása is, mi min-

évi önkéntességét szolgálja le a hadseregnél s csak akkor lép szolgálatba akár a kincstárnál, akár magánosoknál, hogy 2 esztendei gyakorlata elteltével államvizsgát tessen. Ha a bánya- vagy kohómérnöki oklevelet elnyerte, sokszor még 2—3 évig kénytelen várni oly állásba való kinevezésre, mely jövőjét némileg biztosítsa. Míg az érettségi vizsgát tett adótisztok, számtisztok, vagy az 1 évi tanfolyamat végzett posta-, táviratisták szolgálata már a 18—19. életkorban kezdetét veszi, addig a bánya- vagy kohómérnök szolgálatát mint gyakornok 23—24. éves korában kezheti csak meg s azért mégis egyformán 40



Munkahely a Szentkereszt-altáró bányában. Leth Sándor felvétele.



Bányászok az ősbányában.

Leth Sándor felvétele.

évi szolgálati idő követeltetik meg mindeniktől, itt tehát teljesen jogos és méltányos lenne a fizetésrendezés végrehajtásakor a bányászat-



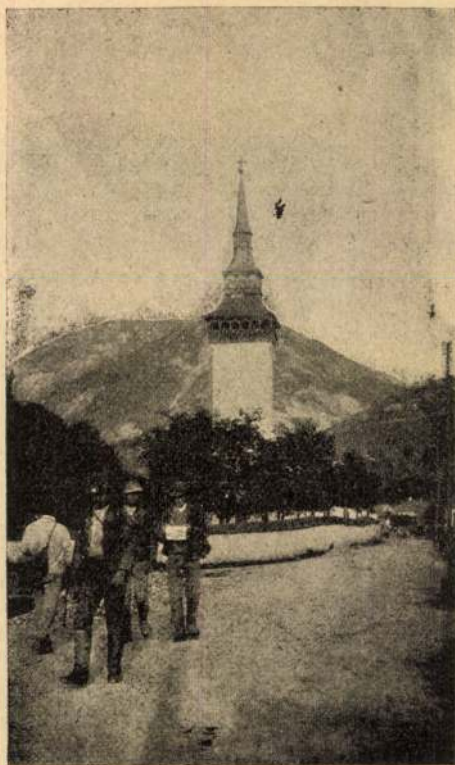
Görög kath. templom Verespatakon.

és kohászatnál a szolgálati időnek 40 évről 35 évre való leszállítása már a nehéz szolgálat teljesítését is tekintve!

Az első lépés szintén nem áll arányban a képzettséggel, mert ha valaki 4–5 évet töltött mint gyakornok vagy tisztjelölt, 8–10 évet kell többnyire szolgálnia, mint segédmérnöknek s úgy tovább, minek oka, hogy a műszaki tisztviselők 45–60% a VIII. fizetési osztálynál tovább nem mehet. Vegyük akár a bíróságokat, akár a többi műszaki tiszti állásokat, azt tapasztalhatjuk, hogy ezeknél 34–36 éves életkor az, a melyben mindegyik a VIII. fizetési osztályba, 40–42 életkor, amelyben a VII. fiz. osztályba lép s addig a bányászatnál 50-ik életévvel még igen sok bányamérnök a IX. fiz. osztályban tengődik. Mig Ausztriában az üzemevezetők lehetnek bányatanácsosi, főmérnöki rangban, nálunk még a 4–5 millió korona hasznat adó nagy fém- vagy sóbányahivatalok vezetői is csak a VIII. fiz. osztályba vannak sorozva; paritásban lévén a szomszéd állammal, jogosan megkívánható az egyenlő elbá-

nás, vagyis a bányászat és kohászat minden ágazatában a műszaki tiszti állásoknak magasabb fizetési osztályokba való sorolása! A bányahatósági pályára készülő ifjaktól követeltessék meg szintén a teljes kettős kvalifikáció, azaz a bányamérnöki szak elvégzése után 2 évi gyakorlat valamely üzemnél s ennek leteltével a bányamérnöki oklevél megszerzése a bányászati államvizsga letévése folytán, de ezért cserébe, mivel ezen hallgatók már 4 évet előzőleg valamely jogi fakultást hallgatták, tudassék be a selmeczi főiskolán töltött 4 évök szolgálati idejökbe 1000 koronás ösztöndíj élvezése mellett s a gyakorlatba való kilépésük alkalmával soroztassanak a X. díjosztályba, mint ideiglenes bányaesküdtek s a bányamérnöki oklevél megszerzésével azonnal a IX. fizetési osztályba lépjenek elő, a hatósági tisztviselőknél is több új állás szervezendő s a meglevők is magasabb fiz. osztályokba soroltassanak!

Hogy Selmeczen a szellemi élet visszamaradt, tesped, az lehetetlen, a hol annyi tudo-



Görögkeleti templom Verespatakon.

Unitárius
templom

Református · Katholikus
templom templom



Verespatak felső része,

mányos egyesület áll fenn, melyek hirdetett előadásain a hallgatók nagy számban részt is vesznek, de inkább a tanárok nem mutatnak kellő érdeklődést ezek iránt! Állandó színházra semmi szükség sincs azért, hogy a főiskolán a tanítás színvonala emeltessék, e kettő nem függ össze egymással! Minden évben 1—2 hónapot játszott és játszik egy vidéki szintársu-

lat s ha ez ki nem elégíti a vágyakat, ott az ifjuság önképzőköre, műkedvelőtársasága, mely matinékat, hangversenyeket, színi előadásokat minden évben több ízben is rendezni szokott.

Hogy Selmeczen nincs sportélet? Ki az oka? Tér is van, alkalom is, miért ne használják fel, csak fel kell keresni az illetékes köröket az engedély kieszközlésére. A korcsolyateret



Verespatak legfelső része a Vajdajahegy barlangbányászatával.

vagy a vasúti állomással szemben levő rétet, pl. nyáron tennispályának, labdarúgó játékhelynek, tornahelyiségnek, a városhoz közel

óta dédelgetett kedvence s a város fejlődésének egyik talpköve!

Egy teleknek adományozása a «Diák-otthon» céljára, a selmeczi polgárok vagyoni viszonyaira nem lesz befolyással. Ha a város nem tehet is egyszerre minden követelménynek eleget, a biztos alapokon nyugvó pénzintézetek keresendők meg

az ügy elősegítésére, különben az ő jövőjük is veszélyeztetve lesz a főiskolának esetleg 1—2 évtized multával máshová való áthelyezésével. A lakások igen rosszak és méreg drágák Selmeczen s így új megfelelő egészséges lakások építésé-

ről kell gondoskodni, úgy a hallgatók, mint a tanárok részére s ha a pénzintézetek ebbe fektetik garasait, azt hiszem, elég jövedelmet is fognak húzni azokból, tőkéik parlagon nem fognak heverni.

Egy város iparának, kereskedelmének javára szolgál, ha jó és olcsó közlekedése van! A fél század előtt épült selmecz-garamberzen-



Régi emlékek Henzel Károly házában.

fekvő kincstári tavakat fürdésre, az úszás gyakorlására, csolnakázásra (evezősport) bátran lehet használni. Avagy a Vörös-kút, Kálvária-hegy, Paradicsom-hegy, a Tanád-hegy, a Szitnya-hegy megmászása nem elégíti ki a legnagyobb turistát is? A csókligeti és a polgári lövölde czellövészetekre vajjon nem használható fel? Csak meg kell alakítani a sportegyesületet s hozzáfogni a munkához, sőt egyesület se kell hozzá, a selmeczi főiskolai 1. sz. gárda ezred katonai gyakorlataival kapcsolatban lehet ezeket mind megoldani. Természetesen, hogy jó lenne, ha a város gondoskodnék téli fürdőről, de ha ez nem lehetséges, úgy speciell a hallgatók részére csekély díj mellett, mely a fürdő fentartására lenne fordítandó, a mechanikai műhely közelében is könnyen lehetne létesíteni egy fürdőt 3—4 káddal, hogy az ifjúság egészségi igényei is kielégítést nyerjenek! Selmeczbánya város közönsége, ha az egyesület hozzá fordul panaszaival, kérésével, bizonyonnyal nem fog elzárkózni ezen követelések elől, mert a főiskola több mint egy évszázad



Ókori felirati tábla Verespatakon, Kornya Gyula házába befalazva.

Imreh Károlyné úrnő felvétele.

ezei keskenyvágányu vasút ma már nem felel meg céljának s azért szorgalmazni kell a németi-selmeczi vasút kiépítését széles vágánnyal, mert a város jóléte, jövője ehhez van kötve!



Emléktábla Verespatakon, Bartha Ferenc házába befalazva.

Imreh Károlyné úrnő felvétele.

Elhibázott dolog minden oly központosító törekvés, amely az ország fővárosának anyagi és szellemi emelkedését a vidéki városok rovására eszközli s édes hazáknak is úgy teljesítünk szolgálatot, ha a meglevő kulturális nemzeti góczpontokat fejlesztjük és szaporítjuk!

Az ország összes bányászai és kohászai lojálisak azon város iránt, amelyben éltek leg-szebb, legpoetikusabb időszakát töltötték s jól tudják mindnyájan, hogy ezen dicső multu bányaváros a főiskola elvétele által existenciáját, jelenlegi szellemi, kulturális és országos jelentőségü pozícióját veszélyeztetve látná, megtörnék életerejé s azért nem engedték meg tavaly a székhely változtatását, bízva abban, hogy a város belátja mulasztásait s kárpótolni fogja azokat a szüségesek létesítésével! A jövő generáció résen fog állani s figyelemmel fogja kísérni a várost ez iránti munkásságában s ideje volna már, ha a város közönsége mindent elkövetne, a főiskola, a hallgatók, a tanári kar érdekében, mert csak a város vezetőségét fogja érni a vád, ha idővel

a nagy multu város a feledés homályába fog hullani.

Indítványom nagy átalakulást von maga után s bár igazi fejlettségünk nem üti meg a külföldi nagy nemzetek mértékét, mutassuk meg, hogy akarunk tenni a hazai bányászat és kohászat érdekében, ez csak képességünknek, rátermettségünknek, kulturánk, technikánk magas nivójának lesz fényes bizonyítéka s azért szükséges, hogy az ország minden bánya- és kohászja emelje fel szavát, hogy ezen országos érdekü dolog minden magyar bányásznak és kohásznak véleményéből, határozott ítéletéből nyerjen végleges megoldást magyar hazai bányászatunk dicsőségére! Úgy legyen! Jó szerencsét!

Rónaszéken, 1906. évi augusztus hó 14-én.

Porubszky Béla,
m. kir. bányamérnök.

Titkár: A választmány e javaslattal is foglalkozott. A javaslat a bányászokat érdeklő annyi fontos kérdést vet fel egyszerre, hogy annak azonnali tárgyalása lehetetlen volna. Különösen két fő ágra oszlik. Az egyik részében a főiskola bajaival foglalkozik, a másik részében általában a bánya- és kohótisztviselők, de különösen az állami tisztviselők helyzetének javítására ajánl módokat. Az első kér-



Emléktábla Verespatakon, Marosi Sándor házába befalazva.

Imreh Károlyné úrnő felvétele.

déssel egyesületünk osztályai már egy teljes év óta foglalkoznak, csak az imént számoltam be az eddigi eredményről, e részre vonatkozólag tehát más indítványa a választmánynak nem lehet, mint ezt a többi anyaghoz csatolni, s azzal együtt döntés alá vinni. A másik részt kérjük az igazgató-tanácsra utalni, amely azt kellően feldolgozva, a vidéki osztályokhoz utalja megbeszélés és véleményadás végett.

Porubszky Béla: A múlt évi közgyűlés elhatározta a bányászati főiskola székhelyének Selmeczbányán való meghagyását, de tekintettel



A felső tó, kilátással a verespataki völgyre. Angyal Miksa felvétele.

arra, hogy a tanári kar kifejtette, hogy annak szervezetében bajok vannak, az egyesület kötelességének tartotta azoknak a kikutatására nézve a vidéki osztályokhoz fordulni, amely vidéki jelentéseknek a beérkezése után annak idején majd a kormányhoz előterjesztés fog tétetni. A vidéki osztályok a máramarosi osztály kivételével eleget tettek ennek s én ennek alapján voltam bátor indítványomat a közgyűlés elé terjesztetni. Nem csupán a főiskola orvoslásával foglalkozik mindaz, ami ezzel kapcsolatban áll és ami ezzel egyidejűleg megoldást nyerhet. Indítványom indokolásában kifejtettem mindazt, amire nekünk bányászoknak és kohászoknak

szükségünk van úgy előtanulmány, mint kiterjedt szakképzettség tekintetében. Vezető embereink nem találtak még utat-módot, hogy a bányászokat és kohászokat a társadalom egy nívón állónak tekintse. A többi technikussal szemben pedig az egyesületnek kell a bányászok érdekeit megvédeni. A bányászat fényes múltja, érzékben való természetigazságunk, hazánknak fényes jövője jósol. A bányászat az, ahol az ész és kéz munkája egyforma. Ma már ott tartunk, hogy az állatorvosoknak is megadták a doktori minősítést és a bányászokra ez alkalommal sem gondoltak, pedig

mulhatlanul szükséges főiskolánknak műegyetemmel való átalakítása, úgy a tantervezetnek, mint a tananyagátvizsgálása, a tanári kart megillető előléptetés rendezése az autonómia megadása és a szükséges létesítések berendezése által.

Fontos része indítványomnak, amely a fizetési osztályok szaporításával és a szolgálati időnek a leszállításával foglalkozik. A szolgálati idő az állami tisztviselők nagy

résznél a 19-ik évnél kezdődik. Már most, ha tekintetbe vesszük az előtanulmány s a teljes szakképzettség 6 évig tartó idejét, akkor látjuk hogy mi 6 évvel később kezdjük meg az állami szolgálatot, illetőleg akkor a többiek már 6 évvel előnyben vannak. A kiknél a szellemi képzettség megkívántatik a szolgálat sokkal könnyebb. Indokolásomban perczentes számításokkal kimutattam, hogy melyik az az életkor, mely a fizetési osztályoknak megfelel. A bányászoknál akárhány 50 évet betöltött mérnök még a 9-ik osztályban sínylődik, pedig óriási vagyont kezel. Ennélfogva szükséges, hogy a műszaki tisztviselői állások szaporítás-

sanak, illetve a magasabb fizetési osztályokba soroztassanak még pedig az 5, 6, 7, 8 fizetési osztályokba!

Farbaky István: T. közgyűlés: Kétfelé kellene osztani ezt az indítványt, mert az egyik az akadémiai ügyekkel foglalkozik; a másikkal foglalkozik a választmány, miután az indítványozó is csak a jövő évi közgyűlésre vár erre végleges döntést.

Elnök: Egy dolog van itt az indítványokban, ami a dolgot megakasztja: majdnem mindenik javaslatban benne van; vegyük el a pénzügyminisztertől és adjuk a kultuszminiszternek. Erre vonatkozólag az én véleményem az, hogy méltóztassék megbízni az elnökséget, hogy rövid időn belül kérje meg az osztályokat, melyeknek mi a véleménye és akkor majd a többség felfogása szerint intézzük el a dolgot. (Helyeslés!)

Elnök: Méltóztatnak a választmány indítványát elfogadni? (Igen.) Tehát el van fogadva.

Elnök: Következnek a felolvasások:

Kérem Csánky József urat.

Csánky József: Felolvassa «Magyarország közeit a kőfaragó és csiszolóipar szempontjából.» — Lásd egész terjedelmében a B. és K. Lapok 1906. évi szept. 15-iki számában.)

Elnök: A tartalomdús és tanulságos felolvasásért az egyesület nevében köszönetet mondok, kedves tagtársaimat pedig helyről is felkérem, hogy az igazgató úr felhívását kövessék, a hazai kőzetekből neki a kért mintákat küldjék meg. — Oly kevés az, a mire az igazgató úr bennünket kér, és oly nagy jelentőségű, hazánkra oly nagy hasznot hajtónak ígérkezik annak teljesítése, hogy méltán számíthatunk szaktársaink ezirányu működésére. Remélem, hogy Csánky úr rövid idő múlva fogja jelen felolvasásának jó eredményeit látni. (Éljenzés).

Elnök: Prefort Ferencz úr a fémkohót a délutáni látogatásunkkor, Mády János úr pedig a verespataki zúzóművet holnapután a helyszínen fogja ismertetni, így kérem Schweiger Jenő urat felolvasása megtartására.

Schweiger Jenő: Felolvassa «Az erdélyi aranyvidék magánbányászata» című értekezését. (Teljes szövegében megjelent a B. és K. Lapok 1906. évi szept. 15-iki számában.)

Elnök: Az érdekes felolvasást köszönöm, azért vagyunk itt, hogy megösmérkedjünk e

vidék bányászatával, annak óhajaival és kívánságaival. — E czélunkat a t. felolvasó úr nagyban elősegítette. — Miis teljesen meg vagyunk győződve arról, hogy e vidéknek még igen szép jövője lesz, Adja Isten! A mit lehet mi el fogunk ez irányban mindent követni (Éljenzés).

Elnök: Kérem Katona Lajos urat előadásának megtartására.

Katona Lajos: Felolvassa «Az elektromos



Zúzó a kornai oldalon.

vasolvasztás jelenlegi állása» című értekezését (Megjelent a B. és K. Lapok 1906. évi szept. 1. számban.)

Elnök: Tagtárs úr oly eszmét pendített meg felolvasása kapcsán, mely hazánk vaskohászatára még nagyfontosságú lehet, ezért, midőn tanulságos felolvasásáért egyesületünk nevében köszönetet mondok, egyuttal kívánom, hogy annak tanulságait intézőköreink is mielőbb levonják. (Éljenzés.)

Latinák: T. közgyűlés! Ezek olyan életbe vágó dolgok amiknek a meghonosítása szerfelett kívánatos volna. Előreláthatólag olyan fellendülése várható a vasiparnak, ami arra

nézve, hogy a vasgyártásnál a tüzelőanyag berendezésének kérdését rendezzük, más részről az elektromos vasgyártásnál is, amit lehet megtegyünk.

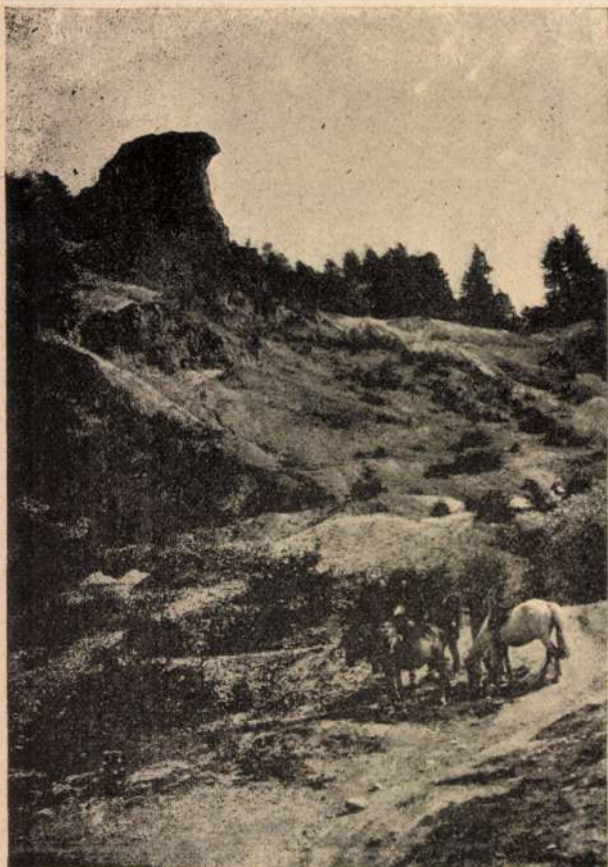
Intézzem feliratot az egyesület is és kérném, hogy az elektromos vasgyártás ügyében szükséges javaslatokat tegyünk meg, hogy ezeket a kormány a kezébe vehesse. A költségeket természetesen a kormány fedezné és ezzel buzdítaná és istápolná a magán vasiparosokat.

Angyal József: T. közgyűlés! Nemcsak kötelességből, hanem szívünk mélyéből őszinte köszönetünket fejezzük ki sikeres működéséért méltóságodnak, mint elnöknek és kívánjuk, hogy adja isten, hogy nagyméltóságod sokáig foglalja el még ezt az állást, úgy a magyar bányászat javára és üdvére, mint édes hazánk gazdasági jólétének előbbre vitelére.

Elnök: T. közgyűlés! Engem nagyon sokszor méltatott már ez az egylet érdememen felül. Azt hiszem, hogy ennek talán egyik oka az, hogy ahogy én szeretem a bányászokat, talán úgy szeretnek ők is engem.

Az idő előrehaladottsága folytán most az ülést bezárom és kérem a tisztelt tagtársakat az ipariskola kiállításának megtekintésére.

A közgyűlést holnap a Detunátán folytatjuk. Jó szerencsét!



A Kirnik kornai oldala.

A közgyűlés folytatása 1906. aug. 27-én.

Elnök: Tisztelt uraim, üdvözlöm a tagtársakat e remek helyen, a jegyzőkönyv hitelesítésére, miután Maly Sándor úr a megjelenésben akadályozva volt, Topscher Samu úr mellé felkérem Münnich Kálmán urat.

Az ülést van szerencsém megnyitni.

A tegnapi napon fájdalommal jeleztem két kiváló tagtársunk rövid idő előtt való elhunytát s miután mindketten választmányunknak is tagjai voltak, a két megüresedett helyre választást kell megejtenünk.

Meg méltóztatnak engedni, hogy én magam kandidáljak. (Igen).

Ugy van szerencsém választmányi tagokul ajánlani Stépán Miksa bányatanácsos és Pauszpertl Károly bányakapitány urakat. (Helyeslés).

E szerint e két urat megválasztottnak jelentem ki. Azt hiszem, hogy ők az első választmányi tagok az országban, akiket a Detunátán választottak meg. (Eljenzés).

Elnök: Végre még egy kedves kötelességet kell teljesítenem s arra a tisztelt közgyűlés határozatát kérném. Mi a közgyűlésünkön is, kirándulásainkon is vendégek voltunk és szívesen látott vendégek, tehát köszönettel tar-

tozunk mindazoknak, akik az eddigi és a még további programmszerű kirándulásunkat oly feledhetetlenné kívánták tenni. Kérem a közgyűlést, méltóztassanak bennünket felhatalmazni, hogy úgy Alsófehérmegye, mint Zalatna, Abrudbánya és Verespatak közönségé-

nek, valamint a zalatnai kaszinónak s az itteni erdészetnek, amely bennünket itt oly szívesen fogadott, jegyzőkönyvi köszönetünket tolmácsolhassuk. (Eljenzés).

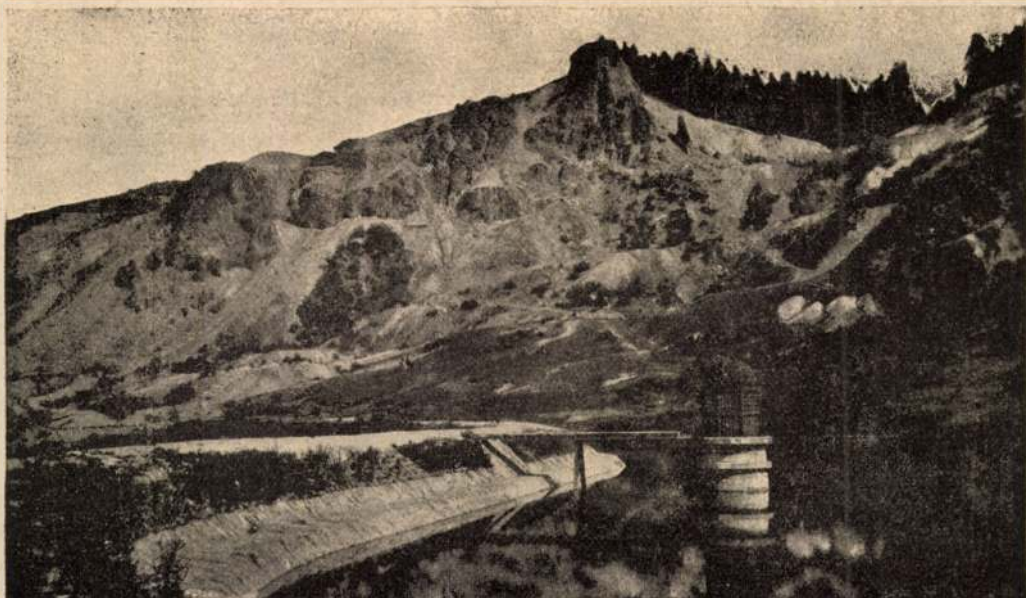
Több tárgy nem lévén, a közgyűlést bezárom. Jó szerencsét! (Elnököt életetik).

Az ipariskolai kiállítás.

A vasárnapi ülés befejezése után Zalatnán a társaság az időközben megeredt eső daczára jókedvvel és teljes számban átment az ipariskolába. Az iskola díszes emeletes épületben van elhelyezve, melynek első emeletén az

mot felismerve, az illetőt az ipariskolába való lépésre biztassa.

Talán legkedvesebb része volt a kiállításnak az elemi iskolások által készített agyagmintázatok csoportja. Az igazgató helyes



A kornai tó.

irodahelyiségek, rajz- és mintázó-termek és egy gyűjtemény van. Az udvaron két tágas műhely áll, egyik a kőcsiszoló, másik a kőfaragótanulók részére.

A kiállítás az emeleti helyiségekben volt, hol Csányi József igazgató kalauzolása mellett igazán tanulságos élvezetben volt részünk.

Az első teremben a kezdők munkáit láthatuk, rajzokat és agyag-mintázatokat. Különösen méltányolnunk kell az iskola azon törekvését, hogy tanulóinál keresi az egyéniséget s már az elemi iskolákat bevonja munkakörébe, hogy az ezek között netalán jelentkező hajla-

alapon itt még nem akar tanítani, csak játékot ad a gyermekeknek, egy darab agyagot, melyet az saját fantáziája szerint alakítson. A minden külső befolyás, minden felsőbb vezetés nélküli alakításokban meglepő kedvességgel jelentkezik a gyermeki naivitás, a legkülönbébb alakok nyernek így megtestesülést, s ha a kiállított gyártmányok egynémelyikén már meg is látszik az, hogy az illető látott minta után akart dolgozni s ezek a kivített illetőleg esztétikailag talán sikerültebbek is, a pálmát feltétlenül azoknak ítéljük oda, amelyek az egyéni eredetiség közvetlenül jelent-

kezett. Nagy tudás és az ügynek igaz szerep-
tete szükséges ahhoz, hogy e primitív alkotá-
sok létrehozói közül a tehetségeseket ki lehes-
sen válogatni, de a többi termék tárgyai mu-
tatják, hogy a válogatás sikerült.

Az ipariskolai tanulók rajzai és agyagmintá-
zásai kitűnő tanításról és szorgalmas, tehet-
séges tanulókról tesznek tanubizonyyságot. A
rajzok legtöbbje úgy a szerkesztés helyessége,
mint a kidolgozás befejezettsége révén bár-
mely főiskolát végzettnak becsületére válná-
nak. A mintázásról is csak hasonlót mondhat-
nak. Míg az elemi iskolásoknál az egyéni nai-

tanubizonyyságául szolgálnak úgy a rajzban,
mint mintázásban bemutatott, természet után
vett stilizálások.

Az iskola gyűjteménye még nem elég gaz-
dag. Sem a kőzetek számát, sem azok minősé-
gét tekintve, sem a kész kőipari cikkek soro-
zatát nézve, megelégedve nem lehetünk. Be-
tudjuk látni, hogy ily gyűjteményt máról-hol-
napra összehozni nem lehet, még ha a kellő
anyagi mód meg is van hozzá, tudjuk méltá-
nyolni az igazgató panaszát is, ki éppen fel-
olvasásában mutatott reá a nehézségekre, me-
lyek útját állják, de éppen azért kívánatos,



Az Ősbánya (Csetátye) Verespatak felett.

vitás volt a vonzó, itt már a fegyelmezett
munkás alkotásait látjuk. A rajz a minta utáni
mintázás minden részében pontos munka,
mint amit egy kőfaragó-mestertől méltán el is
várhatunk. Mert itt fő dolog a tervező szob-
rász megértése és az annak egyéniségével
való maga-azonosítás. Amint a legelső költő
munkáját csak jó színész tudja velünk megér-
tetni, úgy a szobrász alkotása csak a jó kőfa-
ragó részletmunkája nyomán érvényesülhet.

De az ipariskola az egyéni alkotásra itt is
nagy súlyt fektet, s kőfaragóiban az önálló
diszítő művészet érzetét is fejleszti. Ennek

hogy az iskolafentartó a hiányokat pótolni
ígyekezzen, mert egy iskola megfelelő gyűjte-
mény nélkül csak gyenge eredményeket érhet
el. Nem elég, hogy jó kézműveseket neveljen,
de szükséges az is, hogy azok az iskolában már
megismerkedjenek azokkal az anyagokkal,
melyeknek feldolgozása jövő hivatásuk.

A kiállítás egy kis vásárral is volt össze-
kötve s az élénk vétel mutatta, hogy a tárgyak
általánosan tetszettek. Különösen kelendők
voltak az arragonit- és mangánpát-vázák, edé-
nyek, hamutáczák, a mangánpát és krokidolith
inggombok és tűk s a kiállításra hegyi jegecz-

ből készült bányász- és tulipánjelvények oly kapósak voltak, hogy a készlet teljes elfogyásával számos előjegyzés történt.

A szünidő miatt a műhelyek üresek voltak, s

a csiszoló-műhelynek csak berendezését láthatuk, míg a kőfaragó-műhelyben több befejezett és megkezdett munka után a tanulók gyakorlati kiképzéséről is kellő meggyőződést szereztünk.

Az ünnepi ebéd.

A kitűzött két óra már rég elmúlt, mire az ipariskola látogatásáról a tagok csoportonként érkeztek a «Jó szerencsé»-nek már a múlt esztől előnyösen ismert kerti helyiségébe.

Az eső ugyan ekkor esett legjobban és sokak szívükben szorongva gondoltak arra, hogy mi lesz a következő napok kalandulásával, a fedett, lombokkal díszített helyiségben azonban a jó kedély hamar átvette uralkodását.

Zalatnán eddig még nem történt esemény volt a 210 terítékes közebed, de a rendezésen ennek nyoma sem látszott. Az elég tágas helyiségben mindenki kényelmes helyhez jutott s az izléses magyar

ebéd kitűnő ételei a már eléggé felköltött étvágyat teljesen kielégítették.

A harmadik fogásnál felállott Teleki Géza gróf és a királyra mondott tószájával megnyitotta a felköszöntések sorát.

Utána egymásután szólottak:

Oelberg Gusztáv lovag Teleki Géza gróftól eltette;

Szász József alispán Maly Sándort, mint a kormány képviselőjét;

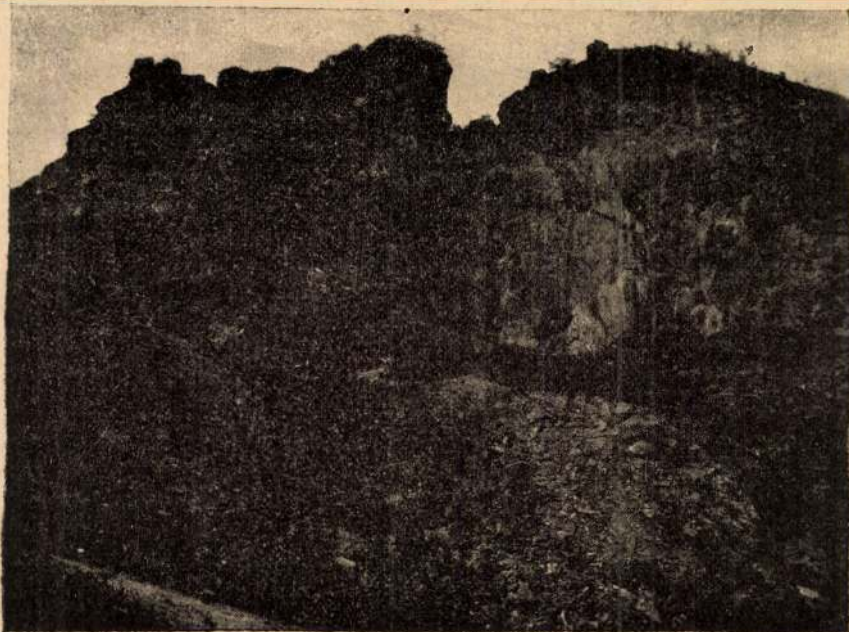
Farbaky István Szász Józsefet, mint a vármegye képviselőjét;

Pompéry Elemér a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet nevében az egyesületet;

Szittnyay József Zalatna közönségét;

Gálocsy Árpád a hölgyeket;

Oblatek Béla a magyar Mérnök- és Építész-Egyletet Pompéry Elemér személyében;



Az Ósbánya (Csetátye) nyugatról.

Leth Sándor felvétele.

Stépán Miksa az erdészetet;

Münnich Kálmán Oelberg Gusztávot, mint a bányahatóság képviselőjét;

Hubay Kálmán erdőmester Angyal Józsefet és a bányászatot;

Szabó Albert az ipariskola tanári karát;

Montáni Gyula gör. kath. főesperes Magyarországra mondott felköszöntőt;

Jancsó Lajos ev. ref. főesperes a hazaszerezetre, mely után az egész társaság felállva énekelte el a Szózatot.

Az ebéd alatt úgy az egyesületet, mint gróf Teleki Gézát üdvözlő több távirat is érkezett:

A bányászati közgyűlésen nem vehetek részt, mert még itt, nagyon távol leszek Zalatnától, azért kérek, üdvözlő az urakat nevemben. Mindnyájatokat szívből üdvözlő
Lukács László.

Engedd meg Kegyelmes Uram, hogy téged, mint vezért s bányászatunk nemes harczeit, valamint összes vármegyénket megtisztelő vendégeinket, fájlalva, hogy jelen nem lehetek, legalább a távolból tisztelettel üdvözlölve, magam is mint az önzetlen hazafiság, színaranyt kutató régi bányász, együtt kiálthassam veletek, egyaránt a sziklákban és emberi lelkekben aranyat kutatókhoz «a haza üdvére jó szerencsét!»

Báró Kemény Árpád
főispán.

A magyar bányászokat és kohászokat, kik hazánk régi bányavárosaiiban termékeny munkára összegyűltek, szívből üdvözlöm és felette sajnálom, hogy a munkájukban való részvételen most akadályozva vagyok, kérem Excellenciádat, elmaradásomat kimenteni szíveskedjék. Kívánom, hogy ez ideai közgyűlés épp oly sikeres

és eredménydús legyen, mint az eddigiek voltak.
Dr. Chorin Ferencz.

Nem vehetvén részt egyesületünk ez évi közgyűlésén, üdvözlöm a távolból a tisztelt tagtársakat, kívánok munkájuknak sikerteljes jó eredményt. Jó szerencsét!

Déry Károly.

Szívemmel, lélekkel Önökkel vagyok és kívánom, hogy fontos határozataikat siker koronázza.
Steinhausz.

A régi római bányászat centrumában egybegyűlt magyar bányászat nagyérdemű képviselőinek jó szerencsét, holnapi tanácskozásukhoz pedig teljes sikert kíván

Knopf Venczel.

Meleg ragaszkodással üdvözlöljük egybegyűlt társainkat, Isten áldását kérjük működésükre.

Baláni, Dr. Schmidt, Makovinczky, Deutsch, Papp László, Varitschik Gejedlo és Révai.

Az asztalbontás délután 5 órakor volt, mikor érkezett az ideje a kohó megtekintésének.

A fémkohó megtekintése.

A déli eső már régen megszűnt és habár az ég borult maradt, a társaságot eső már nem zavarta.

A zalatnai kohó egyike hazánk legjobban berendezett fémkohóinak. Az erdélyi aranyvidék dús marait dolgozza fel s ezenkívül nagy mennyiségű szénkénegét is gyárt.

A vendégeket Kurovszky Zsigmond főmérnök, kohófőnök és Prefort Ferencz mérnök kalauzolták. Érdekes előadásban ösmertették a kohó műfolyamatait, vázolták az átalakításokat, melyeken a mű a mostani tökéletességig jutott s a kísérleteket, melyeknek alapján a jelenlegi különleges üzem létesült.

A Bányászati és Kohászati Lapok jelen számában külön cikk bőven tárgyalja az itt hallottakat és látottakat, egy nemsokára megjelenő közlemény keretén pedig az egész telep részletes műszaki leírását fogjuk adni. Így most röviden csak a látogatás lefolyásáról számolunk be.

A körút a mararaktárnál kezdődött, hol a különféle bányákból szállított zúzdatermék

osztályozva van felhalmozva. Minden szállítmányból próbát vesznek s annak elemzése szerint szabályozzák az adagolását.

A kénés marák egy részét e helyről a Bodeféle pörkölkökhöz szállítják, hol belőlük a kén jó része kénessav alakban eltávozik. A mara másik része oldókádákba kerül, melyekben kénssavval oldják az érczet. Az ezen műveletnél fejlődő hydrothion magas fatornyokba vezetik a pörkölésnél nyert kénssavgázokhoz, a mikor is a két gáz egymásra hatása folytán kén válik ki. A kiválást klórcalciumoldat permetezésével még elősegítik.

Az oldás után az edényben maradt nemes fém anyag az olvasztóba kerül, míg a lúgot lecsapolják és vasgálicz termelése céljából kristályosító kádákba eresztik.

A zalatnai vasgálicz az utóbbi időkben a keleti tartományokból a más származású vasgáliczt már teljesen kiszorította.

Az oldáshoz szükséges kénssavat a kohó szintén maga állítja elő, eladásra azonban kénssav nem kerül. A kohó által előállított kén csak

kis részét teszi annak a szükségletnek, a mi a szénkéneggyárban merül fel, ezért a kénnek legnagyobb részét Szieziliából importálják. A kezdetben kísérletképpen felállított 1 retorta helyett ma már 28 retorta gyártja a szénkéne-

get és az üzemnem ezen kiterjedése a zalatnai kohónak nagy hasznát teremtette.

Már sötét alkony volt, mire a látogatást befejeztük, hogy kiki nyugalomra térve, magát a következő napok fáradalmaihoz kipihentesse.

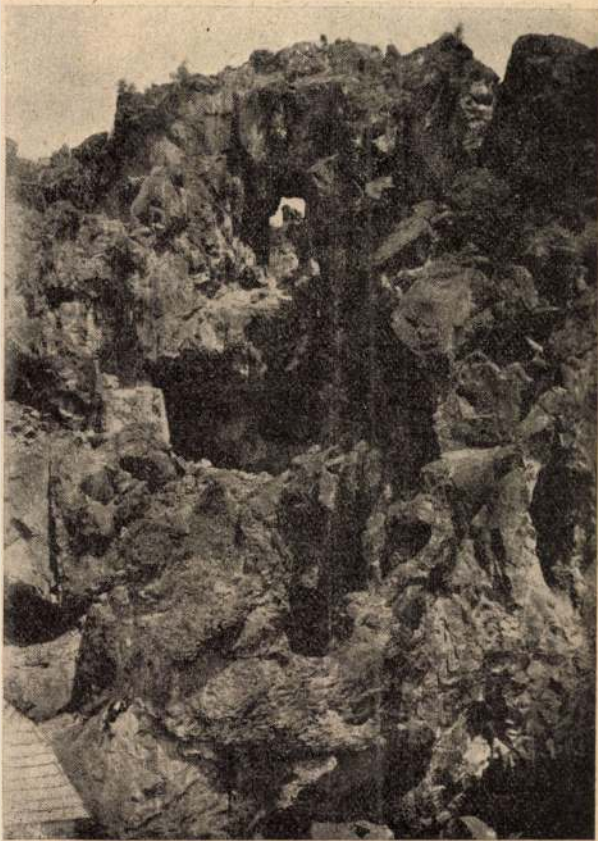
Kirándulás az Orgonakőhöz (Detonáta, Abrudbánya).

A község gondoskodott róla, hogy a társaság kellő időben felébredjen, a mennyiben reggel 5 órakor a város feletti hegyeken megkezdődött a mozsárágyuzás; hogy senki el ne tagadhassa, hogy ezt hallja, azonkívül még minden vendég ablaka alatt tűzoltó-trombitából fújták az ébresztőt. Ily előrelátó gondoskodás mellett a 6 órára kitűzött indulás helyett 7 órakor tényleg megindulhattunk, noha még így is maradt egynéhány tagtársunk, a ki késő került utánunk. A fiatalság egy része a rövidebb utat választotta és lóháton vágott neki a hegyeknek, a társaság pedig 28 kocsin indult útnak meglehetősen kétes érzelmek között, a mennyiben az ég erősen borongós volt. A Nagyhegyen átérve, kiderült az idő, kisütött a nap és már úgy látszott, hogy az egész kirándulásra igen kellemes időnk lesz.

Szerencsésen megérkeztek a kocsik Bucsum-Sászaiig, a hol ökrös szekerek és háttas lovak várták a társaságot, hogy az útnak utolsó, legnehezebb óráját ezekkel az alkalmatosságokkal fejezzék be.

Déli 12 óra elmúlt, mire a társaság első tagjai az erdőöri lakig felértek és elmúlt 1 óra, mire az utolsó kiránduló is felérkezett. A sziklák alatti erdőben a kirándulókat szépen díszített díszkapu fogadta s a kirándulás ezen részének rendezéséből az itteni házigazda kincstári erdésze is kikérte a maga részét. Időközben az ég újra elborult és erős északkeleti szél támadt, melynek folytán az ezer méternél magasabb helyen való tartózkodás meglehetősen kellemetlenné vált. Mindezek dacára a társaságnak nem volt tagja, a ki a sziklacsúcsig nevezetes hegyet meg ne mászta volna és ne gyönyörködött volna az óriás

bazaltoszlopok által alkotott fenséges túnményben és a nemes kilátásban. Apró csoportokban bejárta az Orgonakő minden részét s környékét és minden hűvösség dacára jó-



Az Ősbánya (Csetátye) hátulról.

Leth Sándor felvétele.

kedvvel telepedett a szabadban terített asztalokhoz.

Ebéd után az egyesület még rövid befejező ülést tartott, mely után a társaság már sokáig nem időzhetett a Detonátán, mert még meglehetősen hosszú út állt előtte, ezért fél 4-kor

megindult a menet visszafelé és 6 óra után megérkezett a társaság Abrudbányára. Itt egyesületünket, miután Miski József polgármester betegsége miatt jelen nem lehetett, helyette a város kapitánya, Molnár Samu fogadta.

Miután a szíves fogadtatást egyesületünk nevében Teleki Géza megköszönte, a városház előtt rögtönzött ismerkedési gyűlésről a tagok házigazdájukkal lakásukra vonultak.

Ez alatt az eső is elkezdett cseperegni. Ennek daczára azonban 9 órára teljes szám-

Angyal Józsefné, özv. Árkossy Károlyné, Földessy Károlyné, Jano Józsefné, özv. Kassik Ferenczné, Kurovsky Zsigáné, Ligeti Lajosné, Medzny Jánosné, Melis Istvánné, Mihalovics Gyuláné, Mike Ferenczné, Mikó Dezsőné, Molnár Albertné, Mózes Mihályné, Müller Félixné, Nikl Jánosné, Orosz Jánosné, Pongrácz Dénesné, Posch Lipótné, Pildner Károlyné, Raffay Andrásné, Scherer Gáspárné, Steiger Zsigáné, Ürmössy Károlyné, Bujner Ilonka, Caesar Emmy, Caesar Vilma, Decsy Jolán, Földessy Margit, Geley Juliska, Gere Rézike és Erzsike,



Sátorok az Ősbánya tövében.

ban együtt volt a társaság a Detonáta vendéglő éttermében, a hol igazán fényes bankettel ültük meg az ismerkedés ünnepét. A több mint 200 terítékű bankettet fényes táncmulatság követte, melynek csak a hajnal vetett véget.

A mulatságon részt vett hölgyek névsora a következő:

Gere Ilonka, Képes Sárika, Képes Ilonka, Képes Berta, Kis Mariska, Mészáros Iduska, Mikó Tilda, Mikó Juliska, Molnár Margitka, Molnár Etelka, Oblatek Juczika, Puskariu Tili, Puskariu Trude, Szabó Katinka, Székely Erzsike, Szontagh Zsuzsika, Szontagh Mariska, Scherer Malvinka Tabakovits Sári, Tabakovits Mária.

Kirándulás Verespatakra.

Abrudbányán hiányzott a mozsárágyú s a túzóltók trombitája, a mi meg is látszott az aug. 28-iki kiránduláson, mert a hajnalig tartott bál fáradalmait pihenők csak 8 óra után szállingóztak a gyülekező helyül kitűzött Főtérré.

Végre azonban együtt voltunk teljes számmal. Noha a Zalatnáról indultak közül egynéhányan csak Abrudbányáig jöttek, azért a Verespatakot meglátogatók száma nem csökkent, mert Abrudbányának közönségéből is többen csatlá-

koztak hozzánk, valamint az ott állomásozó közös hadsereg tisztikara is — Leth Sándor őrnagy vezetése alatt — teljes számban vonult ki a kirándulásra.

Megindult a menet Abrudfalván keresztül az Abrudpatak mentén a kincstári zúzóműhöz, mely Verespataknak az Abrud völgyébe való torkolásánál van felépítve.

A zúzóműben Nikl János főmérnök vezetésével, a tisztviselői kar fogadta egyesületünket. Az udvaron Nikl János rövid szabad előadásban ismertette a zúzó keletkezését, fejlődését és mai állapotát, valamint vázolta a már megkezdett nagymérvű átalakításokat ismertette a verespataki bányákból jövő zúzóérc természetét, tanulságos diagramokban mutatta be a bánya és a zúzómű termelési viszonyait.

Az élénk figyelemmel hallgatott és lelkesen megéljenezett előadás után több csoportra osztva, a társaság a zúzó megtekintésére indult.

A zúzó legfelsőbb részében van elhelyezve 30 drb 360 kg. súlyú vasnyíl, azután 30 drb 200 kg.-os, végül 3 drb 125 kg.-os, melyek a zúzóérc felzúzását végzik.

A lisztte zuzott ércz vízzel föleresztve, zagyként, iszapként folyt át az osztályozó vályukon. Az ércziszapból az aranyos érczszínport — az érczlisztet Frue Vanner, Rittinger, Bartsch, lököszérek és pompás szerek — érczportisztázó készülék — választották ki, honnan az ércztelen kőzet, a meddő, a patakba, a vad árba megy ki.

A töröműnek megtekintése után kiért a társaság a fülsüketítő zúgásból és az úgynevezett siklóműhöz sorakozott. Itt a társaság két részre oszlott. Azon része a társaságnak, mely nem akart a bányába menni, az kocsikra ült és közvetlen Verespatakra hajtatott. A kik pedig a bányába akartak beszállani, azok a 11—12^o lejtőjű siklón gyalog fölmentek a gorcztérre, hol a készletben levő zúzóérczek hegyeszerűleg vannak felhalmozva.

Történelmileg is nevezetes kies völgyből a

gorcztér magaslatára ért a társaság, hol nemcsak a nagy zúzóérczkészletet szemlélte, hanem szíves örömmel gyönyörködött a festőileg szép kilátásban, a Bihar és az érczhegység panorámájában.

A gorcztéren a társaságot 5 fogatba csatolva, 10 személyszállító kocsi várta, hogy a lóvonatu vasúton folytassa útját a hegy alján, a zöld erdőben. A lóvonatu vasút 3100 m. hosszú, változatos kilátású útvonalon vitte a tár-



Bejárat az Ösbánya aranyudvarába.

saságot a bánya szájáig. Az altárónál a társaság bányaruhát vett föl, úgy ment a bányába.

1200 m. hosszú alagúton vidám hangulatban, számtalan mécs világánál hatolt be a társaság a bánya azon részéig, hol a művelések kezdődtek.

Innen indult a társaság a felső-orlai vágathoz, hol az ősrégi (agathyr, dák, római?) művelések vannak.



Az Osbánya (Csetátye) aranyudvarán.

A lépcsőn fölhaladva, szemünk elé tárultak az ék és kalapácssal kivésott folyósók. Szép, egyenletes, sima falai és méretei tanúságot tesznek azon hosszú és óriási munkáról, mit ezen tágas folyósók kimetszése igényelt.

Szívesen sétálgatva e területen láttuk az ék és kalapács korbeltalpi-, főté- és oldalvágásokat.

Elgondolkoztunk a felett, hogy mennyi verejtékbe kerülhetett ezen óriási munka.

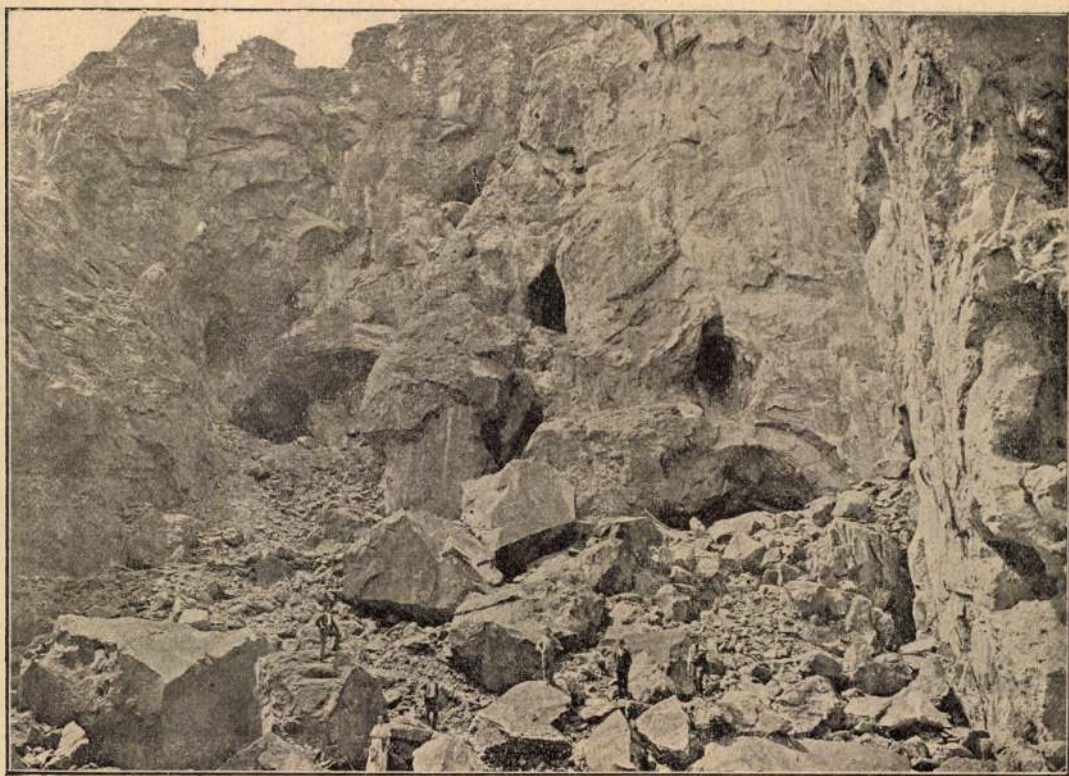
Hosszu kalandozás után kiértünk a szép,

Úgy tűnt fel most nekünk, mint egy nagyon mély óriási pince.

Ezen bányaosztály a csárinai dülő alatt terül el és nem is sejtené senki, hogy e szép mezők alatt, a föld mélyében, hány bányarab sínylődött.

Csak az Orlahegy szakadozott oldala és gorgokkal borított területe mutatja az egykori bányaművelés nagyságát.

Innen leszállva a főszintre, megnéztük a



Az Aranyudvar déli oldala a verespataki Ősbányán.

négyszögű vágatokból a lópor és dynamit reszpettette, szakadozott, hullámos oldalú vágatokba, melyhez nem kötött már kegyelet.

Megrázó dördülésekkel reszpettették le az aranyoskővet, melyet a bányász annyira keres.

Ezen művelésekből leszállottunk az úgynevezett római lépcsőn, mely 30°-nyi szög alatt száll a mélységbe s 40 lépcsőfokkal bír. Ily lépcsőzetes, lejtős utakon nyomultak a régiek a mélységbe s ily lépcsőkön szállították fel a levésűt érczet.

kárpintrándárfi római műveléseket, a régi fejteket.

Láthattuk, milyen fárasztó volt a fejtés; a telérmentén keskeny (vékony) gyámokat hagyva, sűrűn egymás felett folyósókat hajtottak.

A gyámokban sem maradt ott a telér, mert szomszédos alsó-felső folyósóból a telért kireszelték s a rést darabos meddővel kitöltötték.

Innen a zeusi bányaosztályba mentünk a tyingavénát megnézni, mely éppen a Csetátycsúcs pontja alatt van.

Láttuk a természet gyönyörű alkotását: a fekete szarukőben sárga rétegekben huzódott el a termésarany.

Voltak kisebb üregek, melynek falai vastag aranyréteggel voltak bevonva, kérgezve; sok helyen apró sárga pettyekben mutatkozott az arany, másut pedig finom vékony sávokban, mintha az érczek tündére hajszálait húzta volna át a kőzetben.

Midőn a sziklák mélyében rejlő természeti szépséget elhagytuk, elgondoltuk, hogy az ilyen kincsekért mennyi hiu vágy, mennyi baj és ret-

a hosszú s mécsvilágokkal fényesített alagútból a napfényben úszó külszínre s a zöld sátorban jóízűen frissítő itallal enyhítette a bánya fáradalmait, rövid falatozás közben.

Nem túlzás, hogy ifjak, idősebbek egyaránt pajkosak voltak s hogy többen nagyon sokáig fognak a bányajárásra visszaemlékezni.

A társaság innen az ős Csetátyéra záránokolt, hogy megnézzék az ős bányaművelés régi nagy üregeit, várszerű szikláit, melyek annyi szép multnak, de nagy viharok és pusztulásoknak is tanúi voltak.



Buzogányszikla az Ősbányán. Hátterben Verespatakkal.

tenetes veszedelem keletkezett régen és minden időben.

Távozásunkkor talán az erdélyi érczhegység vagy a bányatündér megirigyelt valamit, mert a nők kocsija kisíklott; remek volt hallani azt az összhangot, melylyel a sikoltás történt. Hogy kiért volt e baleset: ki tudná megmondani?

Egy lenge fénykéve visszazökkentette a kocsit s a látomány eltűnt.

Bányászdalok vidám dúdolása mellett a kocsik folytatták útjukat s a daczit, helyi üledék, kárpáti homokkő sziklái némán bámultak a ritka, kedves látogatókra.

A karaván kedélyes beszélgetés közben kiért

Úgy a zúzóműnek, mint a verespataki kincstári bányászatnak szakszerű leírását egyik közelebbi számunkban közölni fogjuk.

A társaságnak másik része közvetlenül Verespatakra hajtatott és ottan az Alsó-Verkes-bánya előtt állott meg, a hol Zsurka Riedl István, a társulat igazgatója fogadta a társaságot és érdekesen magyarázta el a Verespatak vidéki kisbányatársaságok ügykezelési módját, számadásait és fizetési viszonyait, a hol mindenki minden munkálkodásáért kövel lesz kifizetve. A társaság állandóan 120—150 munkást foglalkoztat, évenként 15—20 kg. szabadaranyat, hetenként kb. 1600 q zúzóérczet termel.

Itt ismét kocsira ülve, a kirándulók a város főteréig mentek, hol a kocsikról leszállva, a katolikus temető mellett a Kirnik-hegy oldalán haladva gyalog jutottak az O-bányához (Csetátye), hol a bányalátogatókkal összetalálkozván, a verespatakiak jóindulatából itt sátrak alatt terített asztalnál megreggeliztek.

Reggeli után a társaság szétoszlott és az O-bánya remeknél remekebb részleteit felkeresve, gyönyörködött a régmúlt idők alkotásain, bejárván annak minden bejárható részét. Innen csoportonként ereszkedtek alá a bányaiskolához, a hol nagy értékű, kiváló szép terméсарanypéldányok voltak kiállítva. Itt tanulmányozhatta az ember az előforduló terméсарan különböző válfajait, a tömör kristályos, a sodronyalaku ág-bogas és leveles alakokban. A terméсарanyon kívül ki voltak állítva a különböző kőzetnemek, melyekben az arany előfordul, valamint régi, az ó-kori bányászattól fennmaradt különböző fadarabok és eszközök. A bányaiskola udvarán díszes sátor állott és abban volt a búcsuebédre felterítve. A virággal gazdagon díszített asztalok körül az utolsó ebédnél minden hivatalos előírás nélkül foglaltak a társaság tagjai helyet és a kellemes társalgást csakis a búcsuzó tósztok szakították félbe. Teleki Géza a hölgyekre, Oblatek Béla Gálócsy Árpádra, Nikl János Teleki Gézára, Incze Antal a kirándulásra megjelent tisztikarra, Jancsó Lajos Teleki Gézára, Mózes Mihály Nikl Jánosra ürtettek poharat és a tósztok sorát bezárta Gálócsy Árpád felköszöntője, melylyel az egyesület és kirándulók köszönetét tolmácsolta a rendező-bizottság tagjainak.

Az ebédet csakhamar asztalbontás követte, mert hiszen még hosszú út várt a társaságra,

hogy Verespatakról Zalatnára aznap visszajusson.

A verespataki közébeden résztvettek névsora a következő:

Árbócz Ágostonné, Albert F., Arnaud György és neje, Angyal József, Angyal Józsefné, Angyal Miksa, Bálint Andor és neje, Barcsay Oszkár, Benkő Kálmán, Bereczky Sándor, Böhm Agoston, Farbaky István, Folberth Ottó, Földessy Károly, Földessy Margit, Földessy Tibor, Dr. Földessy N., Gálócsy Árpád, Gere András és családja, Greisiger Róbert és neje, György Albert, Hain Ferencz, Hollós István, Özv. Imre Károlyné, Jakab Dénes, Jancsó Lajos, Janny Imre és neje, Joós Lajos, Kadlik Rudolf, Kachelmann Farkas, Kapros Károly, Katona Lajos, Kompothy Ödön, Kurovsky Zsigmond, Latinák Gyula, Lamm Dezső, Leskó János, Leth Sándor, Lukács András, Martiny István és neje, Martiny Ilonka, Magyary Mihály, ifj. Marly Elemér, Medzny Kálmán, Melis István és neje, Mihalovich Gyula és neje, Mike Imre és neje, Mikó Dezsőné, Mikó Kálmán és neje, Molnár Károly, Molnár Samu, Molnár Etuska, Münnich Kálmán, Müller Felix és neje, Nikl János és neje, Nikl Iduska, Nitsch Lajos és neje, Oblatek Béla, Oblatek Juczika, Dr. Oleser Emil, Orosz János és neje, Oelberg Gusztáv, Piovarcsy Károly, Paul J. Antal, Perczer Miklós, Pompéry Elemér, Prunner Róbert, Raffay András és neje, Ragály Jenőné, Riedel István, Rusznyák Samu, Schik Antal Steiger Zsigmond és neje, Szabó Albert, Sziki János, Sziklai Alfonz, Szontagh Zs., Szontagh M., Szontagh Mariska, Székely Károly, Dr. Szőke Imre, Sztankay Farkas, Tar István, Gróf Teleki Géza, Trompler János, Turánszky Tivadar,



Bányaiskola Verespatakon. Háttérben a Kirnikkel.

Örgróf Ühtritz-Amade Emil, Urbán Mihály és neje, Dr. Urbán Béla, Ürmössy Kálmán, Vadady László, Vane Ferencz, Weiss György, Weller József, Winkler János, Zavilla Nándor.

Ebéd után a kiránduló társaság Verespatakról hazafelé indult Zalatnára azon rendben, a hogy jött, a hölgyek és idősebb urak kocsikon, a fiatalság pedig lóháton. Abrudbányán keresztülhaladva a lakosság szívélyesen búcsúzott el a vendégektől, akik oly jól érezték magukat körükben. Hogy a várost maga mögött hagyta a társaság, ismét gyönyörködött a felséges

szakszerű, de élvezetes magyarázattal, a miért egyaránt megnyerte, mindenki tetszését A zúzó berendezése modern azonban jelenleg nem dolgozik, mert gazdát cserélt s új gazdája még nem járhatja. Megtekintés után a hivatalos helyiségekben pompás vacsora várta a kirándulókat, a kik jó étvágygyal láttak hozzá. Vacsora alatt számos barátságos felköszöntőben éltették az egyesület agilis elnökét Teleki Géza grófot, Gálócsy Árpád titkárt és Kurovszky Zsigmond főmérnököt, a kirándulás főrendezőit meg a hölgyeket, a kik az út fáradalmaikat kedvessé tették.



Ebédlőszátor a bányaiskola udvarán Verespatakon.

panorámájú vidékben, a melynél szebb alig van az országban. Mire a kocsik az úgynevezett Nagyhegyre értek, beesteledett, s a hegy hatalmas erdősége a telihold világításánál elragadóan szép képet nyújtott. Az út a hegyen át jó óra hosszat tartott s úgy nyolcz órára járt az idő, a mikor tulsó oldalának aljában, a botesi zúzóba befordultak a kocsik. A lovasok, a kik rövidebb úton jöttek, már itt várakoztak a többiekre. akikkel együttesen megnézték a zúzó berendezését. A társaságot a zúzóban Plander Géza mérnök kalauzolta s ő szolgált

Vacsora alatt a zalatnai cigány édes bús és pattogó magyar nótákat húzott, asztalbontás után pedig a fiatalság tánczra perdült és vidám jó kedvvel ropta a csárdást s járta a keringőt. Azonban egyre hűvösebb lett s igyekezni kellett, hogy még éjfél előtt hazajuthassanak.

Egy részének ez sikerült is, de bizony nem egy volt olyan is, a ki csak a reggeli szürkületnél látta meg Zalatnát.

Itt a hivatalos közgyűlés véget ért s innen egy része hazatért, más része pedig Erdély nevezetességeinek felkeresésére rándult.

Meyer

Az erdélyi aranyvidék magánbányászata.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület 1906. évi augusztus hó 26-án Zalatnán tartott közgyűlésén felolvasta SCHWEIGER JENŐ.

A költők által megénekelt bérczes kis hon minden időkben egy nemcsak természeti szépségekben bővelkedő, hanem természeti kincsekkel gazdagon megáldott földrésznek ismertetett. S ha az arany, ezüst, vas, réz, só gazdag és könnyen hozzáférhető előfordulása az ókor leghatalmasabb nemzetének kincs-szomját véres hódító hadjáratokra ingerelték, ha legfontosabb létfeltételét adták a kis ország olykor elég hatalmas önállóságának, úgy újabb időben a kőszénnel párosulva, a modern nagy hódítónak, a vállalkozó tőkének méltán költötték föl olykor nagyfokú érdeklődését s tartják fenn maig is, amellet, hogy azt már hatalmas befektetésekre s állandó telepedésre is készítették.

A zalatnai bányakapitányság területét alkotó erdélyi részek 1904-ik évi bányatermelése kerek 30 millió korona értéket produkált, ami Magyarország és társországainak összes bányatermelése által eredményezett értékben 26%-nál többet képviselt, s ugyanakkor az ország 4400 kgr.-nyi aranytermeléséhez e körület 2770 kgr.-al járult 9 millió K-án felüli értékben. Az ország aranybányászatának szempontjából tehát elsőrendű fontossága a legtöbb értéket előállító bányászat, mely az erdélyi érczhegységben, az u. n. erdélyi aranyvidéken üzetik ma, jelentéktelen kivétellel a Szolnok-Doboka és Besztercze-Naszódi műveket tekintve.

Ezen aranyvidék Hunyad vármegye északi-keleti és Alsófehér vármegye délnyugati részén terül el. Két kincstári bányamű van rajta 160—170 kg. évi termeléssel Nagyágon és Verespatakon és Zalatnán a fémkohó, így az aranybányászat túlnyomó része a magánművekre esik. A hunyadmegyei rész viszi a főszerepet termelés tekintetében és pedig akként, hogy kétszeresét adja a többi termelésnek, emellett a munkáslétszám körülbelül egyenlő, ami mindjárt következtetést enged a két terület bányászatánál fejlettségi foka közti különbségre — a Hunyadmegyei aranybányászat különösen a szállító és előkészítő berendezéseket

tekintve, modernnek mondható, a kisbányászat jelentéktelen, míg viszont a kezdetleges berendezésekkel s így több emberi erővel és lassabban dolgozó, kevesebbet produkáló kisiparszerű aranybányászat súlypontja Alsó-Fehérmegyére esik.

A legújabb közreadott geológiai felvételek szerint (l. Földt. int. jelentése 1904-ből 90—91. l.) a hunyadi aranyvidéken az erupeziós kőzetek nem bontanak összefüggőleg nagy területeket, hanem mint apróbb kitérőek eredményei, többnyire kiemelkedő kúpokként vannak sürűn elszórva. E területen két fő tektonikai irány uralkodik, egy Ény-i s egy É-ki, melyek szoros összefüggésben vannak az aranyat vezető telérhasadékokkal. Ezek a telérhasadékok nem egyebek, mint messzire terjedő tektonikai hasadékok, amelyek — amint a bányamivelési térképekről kitűnik — aranyat csak ott tartalmaznak, ahol e hasadékok az erupeziós kürtő közelébe érnek, vagy annak szélét metszik. Az érczhegység e részén a teléreknek csak a kisebb része van az erupeziós kürtőben, de onnan is legtöbbször átmegegy a mellékközetbe, s leggyakrabban egészen a mellékközetben vonul a tufában vagy üledékes szedimentben. A kiterjedtebb telérhálózatoknál előfordul, hogy a telérek a mélyben egy főhasadékká hajlanak, mely fölfelé mintegy legyezőszerűleg ágazik mellékhazadékokká. Valószínűleg ez áll nagyjában a fejérmegyei részekre is.

Lássuk az általánosságban már jellemzett hunyadi aranyvidéket, ahol a bányászatnak a legújabb technikai vívmányokkal való berendezkedése a békés hódításnak, a külföldi tőke beözönlésének idejével, a múlt század 80-as éveivel kezdődik. Bevonul az osztrák tőke Nagymásra, nagy erővel üzembe veszi a telluréczeiről is híres régi műveket, modern berendezéseket létesít. Több évi kísérletezés után az üzem beszünttetett, majd a bányamű magyar kézre kerül, s legújában javarészt az aranyvidék legelőkelőbb bányászcsaládjának, a Lukácsoknak birtokában megnyitvatván, ma

üzemben van. Zalatnáról 1 óra alatt megközelíthető.

A német tőke Boiczára vonul az aranyvidék délnyugati szegletére, melynek bányászata ugyancsak a legrégibb időkre vezethető vissza. Biztos adatok a mult század végeig nincsenek, amikor a művet a kincstár vette át, s rendbe hozván, 1827-ben magánosoknak adta vissza, kik Boicza Rezső néven a legújabb időkig fennállott bányatársulatot alkottak s bérlet mellett teljesen rendszertelen műveleteket folytattak. A nagy tőke hatalmas szállító és előkészítő berendezéseket létesített s a mű jelenleg Első erdélyi aranybánya néven Zeibig F. J. nagyszebeni lakos tulajdonában 130—150 kg. évi termeléssel műszaki kezelés mellett üzemben van. Ide tartoznak a treszbiai, füzesdi, barbara kajanelli bányászatok.

Sztanizsáról, hol óriási költséggel zúzdát, közlekedési utakat épített, az üzem megkezdése után a nagy tőke visszavonult. Jelenleg kisbányászok mint bérlők bányászkoznak.

A francia tőke Porkurára, hol modern berendezésű, maig is fennálló, több évig hazai bányászcsalád Krausz birtokában jövedelmezőleg kezelt s legújabban külföldi tőkerészére eladásra került művet létesített, mely 20 kg. évi termeléssel 100 munkást foglalkoztat.

Az angol tőkét Takevör képviselte, hol kaliforniai zúzót, majd golyós zúzót épített s a bromcianirozással költségesen kísérletezett, az anyag épen nem homogén volta miatt eredménytelenül, — e bányászat jelenleg a Felsőmagyarországi bánya- és kohómű részv.-társ. tulajdonában műveltetik arany- és kovandtermelésre.

Ugyancsak angol tőke került Hondolra, hol befektetései nem hozták a várt sikert, ahol azonban a Csértés Regina-bánya a br. Bornemissza-család birtokában maig is életképes üzemnek bizonyul, 25—30 kg. aranyat termel évenként s 100 munkást foglalkoztat.

Általában a német (porosz) tőke bizonyult legszívósabbnak s érte el a legnagyobb sikereket, különösen Brád vidékén, s ez eleinte bizonyára közbejártzott a többi külföldi tőke rohamos beözönlésében.

A rudai bányák a római művelés emlékeit mutatják. A népvándorlás pusztításai után a XVIII. századig szünetelhetett itt a bányászat,

mert arról, hogy a közbeeső 10 évszázad alatt itt bányászkoztak volna, semmi emlék nem maradt.

A maig is látható nagyobb horpadások kutatása ez időben vezethetett kisebb bányaművek létesülésére, melyek 1789. évben Rudai 12 Apostol-bányatársulattá egyesültek. A Toldaléghy grófok igazgatásából e társulat vagyona 1884-ben a góthai Harkourt f. r.-t. tulajdonába került, mely több szomszédos bányatársulat birtokainak megszerzésével és nagyobb adományozások nyerésével nagykiterjedésű és gazdag bányatelekkomplexum birtokosa s a legújabb technika színvonalán álló és óriás arányú szállító és előkészítő berendezései és termelésének nagysága révén a brádi bányászatnak európai hírnevet szerzett.

Meg kell itt emlékeznem a muszári aranybányatársulatról, mely 1889. évben ugyancsak német tőkével a Muszári völgy apró bányaszakainak egyesítésével alakult, termelése néha a 600 kg.-ot is meghaladta (ma is 200-on felül van) s melynek művei fuzió útján kerültek 1899-ben a Rudai 12 Apostol brádi igazgatóságának egységes kezelésébe.

1870-ben 450 munkást foglalkoztattak a rudai bányák, 1890-ben 960-at, 1896-ban 1500-at, 1899-ben 2000-et, 1900-ban 3000-et s azóta 2200—2500 közt váltakozik a szám, a termelés már 1902-ben elérte a havi egy métermázsát, a múlt évben pedig 1700 kg. volt, míg a f. évnek pár hónapja már 200 kg.-ot is adott. A nagybani gazdaságos berendezkedés lehetővé teszi a legszegényebb érczek földolgozását is s a folyton a kor színvonalán álló modern berendezésekkel és a mind tömegesebb felzúzással fokozatosan kedvezőbb eredmények éretnek el.

A fehérmegyei részekben az idegen nagy tőke sok költséges kísérletezés után sem vert gyökeret. Az egyedüli állandó jellegű nagyobb szabású magán aranybányamű a Felsőmagyarországi bánya- és kohómű részvénytársaság által létesített Botesen, Zalatnától 11 kilométernyire. 25—35 kg. aranyat termelt s 200 munkást foglalkoztatott. Jelenleg vétel útján a Mandel Pál tulajdonában.

Hazai tőke létesítette az aranyvidékbe ékelt kenesdi kovandbányászatot, mely a Magyar Thavrisról újabban a Felsőmagyarországi

bánya- és kohómű tulajdonába került. Zúzóműve Zalatnától 4 km.-nyire van, a bánya egy óra járásnyira. 100-nál több munkást foglalkoztat.

Az idegen nagy tőke visszavonulásáról s általában a nagy tőke részvétlenségéről óhajtok pár szót szólni. A letelepedés első akadályai a nehéz birtokszerzés. A régibb bányászatok mindig voltak bányajogilag foglalva és pedig sok részesből álló apró társulatok által s a sok rész összevásárlása lassu és nehéz feladat. A jogosítványokkal folyt üzérkedések költséges tanulságokra vezettek. A nagy tőke kezdetleges bizalmatlansága a magyarországi viszonyok, a magyar szakerők iránt, a nagy népek fiainak természetes hódító irányzata, melylyel tőkájukkal mindenhová a saját véreiket, kulturájukat akarják bevinni, a helyi viszonyokkal megalkudni nem akarnak, a mely, hála a nemzeti fejlődésnek, Magyarországon már nem igen talál alkalmas talajra. A szakértelem ezek mellett legtöbb esetben mellékes volt. De másrészt a nyerészkedő közvetítés elterjedtsége mellett hirtelen nem is lehet megállapítani, hogy a nagy tőke akciójával állunk-e szemben, vagy csak az annak mezét felöltött alapítási akciókkal, a melyek furfangosságai ellen az itteni bányabirtokos is megtanult védekezni s a melyek őt is hasonló furfangosságokra tanították. Esetleges kudarczaiért a külföldi tőke csak magára, illetve saját embereire vethet.

Teljes részvétlenségről azonban nem lehet beszélni, megvan az érdeklődés most is, de mindenesetre komolyabb, mert nem oly nagy hűhóval jelentkezik.

Hogy a külföldi tőke nem özőnlík egy idő óta az aranyvidékre, annak legfőbb oka bizonyára az, hogy a délafrikai meg alaskai szűz aranyterületek fölfedezésével és a német tőkének keletre irányításával a nagyobb gyümölcsötetésre kedvező tere nyílt.

A magyar nagytőke pedig, különösen a Felsőmagyarországi kohó- és bányarésztársaság révén, máris szép haladást tett az aranyvidéken, s további előnyomása is várható és nemzetgazdasági szempontból kívánatos is.

Az aranyvidék alsóféhérmegyei részén Zalatna, Trimpoch, Valadoszuluj, Bucsum, Korna, Verespatak községekben üzetik a legnagyobb

elterjedtségben a kisiparjellegű aranybányászat. Legjellegzetesebb az abrudbánya-verespataki bányamegye, hol a kinestári bányán kívül nagyobb rendszeres üzem nincs. Itt találhatók a legkülönbélebb jogosítványok: a vízszintes tengelyű, hengeralaku zártkutatmány, a kishatár megszabott szélességgel és magassággal, határozatlan hosszszal, a gömbhatár, a köbhatár és a síkhatár. E bányamegye élő szervezet, s alapszabályai nemrég módosítottak a változott kornak megfelelőleg. Ezen vidék mutatja az óskori bányászat legnagyobb-szerű emlékét, a Csetátyét, s mutatja a legprimitívebb földolgozó műveket.

Az aranyvidéket jellemzi a meglehetősen mérvű szabadaranyelőfordulás, mely korántsem merült ki az ismeretes óriási leletekkel, s a még érintetlen közökben elég rendszeresen föllép.

Az oly ércdarabok, melyekben a természetes szabad szemmel láthatók, aranyércznek, stuffának neveztetnek; ezek mozsárban töretnek, a természetes mint szabadarany a zagyból kézi szérkével kivonatik s a foncsor lepárlása után beváltásra vétetik. A szérlebe maradt zagy mint dúsaranymára váltatik be. Ily szabadarany a Mátyás király-tárnai tömzsön 1861—62. évben 191 kg. nyeretett, 2 évvel ezelőtt az orlai bányászatban 73 kg.

A termelés másik neme a dúsercz, melyekben az arany-ezüst nem mint látható természetes arany jön elő, hanem fakó érczet alkotva, ólommal és kénkovanddal együtt. Ez ércz kiválogatva, kellő elaprózás után kohóbeváltásra vitetik.

A zúzóérczföldolgozás és a szállítás vonja az éles határt a nagy- és kisbányászat közt. Sok mázsás vasnyilakkal zúz, a nagyköpüiben foncsorlemezek vannak, foncsorasztalokra jön a köpüből a zagy, innen más foncsorművekbe s pontosan osztályoztatik, ülepítettik a légváltatosabb s modernebb szerkezetekkel.

Szerény 45—65 kgos fanyilakkal zúz a kisbányász, melyeknek saruja is csak quarcz-tuskó, göröndjét egy vízi kerék hajtja, a köpüből a zagy egy gödörbe jut, honnan kiemeltetvén, egy ú. n. kézi széren marába huzatik és kohóbeváltásra vitetik, a köpüben maradt darás törmelék még külön kezeltetik.

Gőz, villamos erővel, sodronykötélpályán szállít a nagy fasíneken háziipari csillébeu,

vagy tárgoncán a saját részére dolgozó kisbányász, a bánya előtt kosarakban lóra rakja az érczet, gyermekét felülteti, s ez viszi a zúzóhoz, melyre az asszony ügyel, stompol.

A családtagok közti hasonló munkafelosztást más háziipari ágaknál, mint kosárfonásnál, szerszámkészítésnél, Cseh- és Németországban a köcsiszolásnál ideálisnak mondják.

A tökehiány s az ezzel járó nehéz mozgás, konzervativizmus jellemzi a kisbányászatot. Munkával, vagy munkással járul hozzá a részvényes a közös műveléshez, részbirtokának aránya szerint, s ugyanígy osztozik a terményben. Nem azonnal jövedelmező befektetések költségeinek fedezésére a társulatgyűlésen pótpénzt vet ki, s a nem fizető társ rövid bányahatósági eljárás során elvesztheti részét, mely ekkor a társulatra száll.

Meg kell emlékeznünk a bucsumi kisbányászatról, melyből a Concordia bt. műve emelkedik ki. A híres vulkói bányászat a Lukács-család birtokában jelenleg haszonbérlekkel műszaki vezetés mellett műveltetik. A híres facebányai bányászat újrányítás alatt van. A Zalatna közvetlen közelében emelkedő Breáza hegyen több kisebb mű van üzemben.

Nem hagyható említés nélkül a Zalatna környéki hajdan nagyméretű higanybányászat. Ennek újjáélesztését a francia tőke kísérelte meg siker nélkül. A benszülöttek évezredes primitív módszerükkel ma is termelik a foncsorításhoz szükséges higanyt.

Az aranyvidéki bányamunkás a legolesőbbak közé tartozik. A kisbányászatnál specialitásképp kőben kapja fizetését attól, kinek a bányarészére dolgozik.

Legtöbbnek van egy kis háza, gazdasága, mely őt a végsőkéig ide köti.

Az aranylopással az aranybányászat bizonyára létezése óta mindenütt küzd, a hol szabadaranyelőjövétel van. A bányatulajdonosok úgyszólván csak a motozással védekezhetnek ellene — a Röntgenezés veszélyes — a büntető eljárás az aranylopást is csak úgy bírálja, mint általában lopást; az aranytolvajt pedig a helyszínen tetten érni csak a legszerencsésebb véletlen műve lehet, azt bizonyítgatni pedig, hogy a nála talált arany honnan való, költséges és meddő. Legújabbban törvényhozási

intézkedés van tervben, mely a törvényesen elismert beváltóknál értékesíthetést köti törvényes formákhoz, viszont a nem jogosított beváltókat törvényesen üldözi. Ennek életbe léptetésétől a helyzetnek nagyfoku javulása várható. Régebben is volt kormányzati intézkedés az aranybeváltás szabályozására, az aranyvidék gozár-kerületekre volt osztva (gosaro-, -nis) melyek gozárjai a zalatnai bányakapitányságnál tettek esküt, a mint ezt a múlt század első feléből maradt eredeti eskümintá bizonyítja.

Zalatna az aranyvidék bányászatának legnagyobb központja. Vasúti végállomás, fekvésüknél fogva ide vergál az egész alsófejéri bányászat, Hunyadból Nagymás, Tekerő-Porkura, Sztanicsó, s a kisbányászat, ide hozzák a marát Boricza, Houdol, Nagyg, Brád. Itt van a bányászati közigazgatásnak székhelye, a kincstári faművek igazgatósága s e mellett Zalatna a legtöbb iskolával és intelligenciával rendelkező gócpontja a magyar kulturának.

Az aranyvidék bizonyára egyedüli teljes múzeuma az aranybányászatnak, melyben az őskor emlékei s a legmodernebb kor alkotásai a legcsodásabb arányokban, s melyben az egyszerű és a tömeges munka eredményei egymás mellett szemlélhetők a legtanulságosabban.

Az aranyvidéken a bányászat egyik legérdekesebb jellemzője az, hogy felső és nagyon is felső szinteken mozog legnagyobb részt. E viszonyoknál fogva természetes is, mert a mélyszinti művelést a kisbányászat nem bírja el.

Hogy mily óriási haladást tett a bányászat a legutolsó 4 évtizedben, beszéljenek a számok: 1870-ben 1726 pénzfut, az aranytermelés 1,204.374 frt értékben, 1904-ben 2776 kg. 9,107.021 K értékben, s munkáslétszám pedig ugyanannyi maradt, 6900-ból 7150 lett.

Azon általános hitet, hogy az erdélyi érczerek a mélyben elvesztik nemességüket, a Rudai 12 Ap. bt. Brád környékére már megdöntötte a múlt évben eszközölt igen dús mélyszinti feltárásaival, s ha a dolog másutt is így áll, akkor a kitartó és szakszerű bányászati tevékenység az aranyvidéken még fényes sikereket érhet el s a bányászatot még soha nem látott virágzásba hozhatja.

Magyarország kőzetei a kőfaragó- és csiszolóipar szempontjából.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület 1906. évi augusztus hó 26-án Zalatnán tartott közgyűlésén felolvasta CSÁNKY JÓZSEF ipariskolai igazgató.

Édes hazánk áldott földje telve van minden természeti jó adományokkal, valóban csak érte kell nyúlnunk, hogy azokat saját hasznunkra és javunkra fordítsuk.

Valóságos Kánaán ez a föld, ahol csak munkáskéz kell, hogy a természetadta jókat kiaknázzuk, felhasználjuk.

Sok minden hever még hazánk földjén és földjében érintetlenül, felhasználatlanul, olyan dolog, a mi kellő munkaerők alkalmazásával könnyű szerrel értékesíthető volna.

Ilyenek különféle kőveink és kőzeteink.

A kőipar Magyarországon egyik legelhanyagoltabbnak mondható, pedig vannak nekünk kőveink szépek, jók, bőséges nagy mennyiségben.

Hogy pedig kőiparunk a kellő mértékben még sem fejlődik, ennek különféle fontos és nehezen legyőzhető okai vannak. Ilyen első sorban a kellő országutak és vasutak hiánya, vizeink rendezetlensége s a kedvezőtlen s igen magas vasúti tarifa és főleg az is, hogy nincsen kellő anyagi kitértésünk, pedig a kőbányászatban épügy, mint más bárminemű bányászatban, sokat kell kockáztatni s esetleg évekig haszon nélkül, vagy csak kevés haszonnal beérni.

Kőiparunk nagyobb részben még fiatal és külföldi befolyás alatt áll, s a mi főhiba, az, hogy nem fektetünk rá elég súlyt, nem fordítunk rá elég figyelmet.

Pedig hogy ezen ipar fejlődésre képes és fejlesztésre méltó, az bizonyítja legjobban, hogy milliókra megyen a külföldről évente beszállított kőárú értéke.

Mennyi munkaerőt foglalkoztathatnánk, hány családnak adhatnánk biztos kenyeret, ha honi kőveinket itthon dolgoznánk fel, ha egyelőre csak saját szükségletünket is hazai anyagból, hazai gyártmányból fedezhetnénk, hátha még majd mi szállíthatnánk a szomszéd államok számára.

Mennyi kivándorlásnak lehetne ezzel útját vágni.

Hiszen épületekőveink, bútormárványaink és sírkőveink legnagyobb része külföldi.

Szilézia és Tirol, Morva- és Csehország, Ausztria egyéb részeiből, sőt Belgiumból, Svéd- és Norvégországból is igen sok kőárú a legtöbb esetben már feldolgozva, készen jön be hozzánk.

Pedig nekünk vannak szép kőveink.

A szobormunkához Olaszországból hozatunk márványt, pedig van nekünk szárhegyi és vaslábi fehér márványunk, egy óriási heglánczolat végig, a hol még az utakat is fehér márvánnyal kavicsoljuk, s a melyből Izsó Miklós az ő halhatatlan búsuló juhászát megalkotta.

De az olasz és görög márványbányákat már ezer évek előtt művelték, mi pedig még mindig a kezdet nehézségeivel küzdünk, mivel hogy a kőzetek felső része rendszerint nem oly szép és ép s míg az ép rétegekhez vagy tömbökhöz jutunk, pénzt kell befektetni, sőt kockáztatni, ehhez pedig nincs kitértésünk, de szállítási utaink és eszközeink sincsenek, s a mi van, igen drága, s így olcsóbban jövünk ki a svéd- és norvégországi gránitsírkővekkel, az olaszországi és karszti s egyéb márványokkal, mintha a hazai hasonló szép és jó anyagokból magunk készítenénk a kívánt tárgyakat. Módosítani kell tehát a külkereskedelmi szerződéseket az önálló vámmal, meg kell drágítani a beözönlő árút, a belforgalmat pedig olcsóbbá kell tenni, mert csak így remélhetjük, hogy a nagy tőke hazai kőveink termelésére s a hazai kőipar fejlesztésére szánja el magát.

De szólaltassuk meg a statisztikát, a mennyiben ugyan az megbízható:

Az 1900. évben például bejött hazánkba 1,776.401 K értékű nyers és félig kidolgozott kőárú, továbbá 18,018.585 K értékű kész kőárú, összesen 19,794.986, vagyis mintegy 20 millió értékű kőanyag és munka.

Ez volt tehát egy évi behozatal, a melynek több mint felét a kész állapotban behozott drága és féldrága kő teszi ki, de sok volt

benne olyan árú is, a mely mint nyerskő tőlünk ment ki és mint kész árú hozatott ide vissza.

Ezen számadatok azt bizonyítják, hogy igenis a hazai kőiparnak volna tere, fejlődhetne és fejlődni is fog, csak több figyelemben kell azt részesítenünk s egyengetnünk kell az utat és módot arra, hogy a vállalkozók nemcsak befektetett tőkéjüket, de annak méltányos kamatait is biztosítva lássák.

Szóval önállósítani kell a magyar ipart és kereskedelmet s fel kell állítani a *magyar önálló* vámsorompókat.

A föld méhé nálunk is áldott és milliókat érő kincseket rejt magában, csak ki kell azt aknáznunk, csak meg kell kezdenünk a nagy munkát és nem kell a külföldről kényelmesebbnek kínáló, már kész, de drága hasonló árúért kiadni a pénzt.

Vannak nekünk kőveink minden fajtából. A mi ditroitunk szép, csak nem kell a hős Bem apó Marosvásárhelyen felállított szobra alapzatának hibás volta után itélni azt meg.

A mi andezitünk és gránitunk felveheti a bajor és svéd gránittal a versenyt, csak nem kell az első kísérlet esetleges sikertelenségétől visszariadnunk, mert csak a kitartó munka biztosíthat sikert.

A mi gyergyóvidéki márványaink szépek s megérdemlik, hogy csak azokért vasutakat építsünk oda s ezt tovább halogatni nemzetgazdasági bűn.

A bisztravölgyi szürke, a ruszkiezai fehér a pécs- és aradvidéki színes márványaink bátran szembeállíthatók a kútöldi színes márványokkal.

A Torda hasadékot képező óriási szikla tömbök sok tekintetben felvehetnék a versenyt a velők még színre is majdnem egyező s annyira felkapott karszti márványokkal és pótolhatnák azt,

A budapest- és esztergomvidéki mészkövek és márványok elsőrendű építőanyagnak bizonyultak valamint a besztercebánya- és sopron-, a kolozsvár- és brassóvidéki durva mész vagy meszes homokkövek.

Édes hazánk legkülönbözőbb vidékein sok elismert és sok még nem ismert kőveink vannak, csak fel kutatni, munkába kell venni és ki kell próbálni.

Épen azért felhasználom itt az alkalmat most, mikor az ország minden részéből szakértő, kőzeteket ismerő s azokkal nagyrészt foglalkozó férfiak díszes csoportja van itt jelen, kérem szíveskedjenek és a magyar kőipar fejlesztése érdekében ne sajnálják a fáradságot. Azon vidék kőveit kőzeteit nevezetesebb ásványait, a hol állandóan tartózkodnak, vagy a hol megfordulnak, legyenek szívesek iskolánk címére és költségére egy-egy, lehetőleg jó nagy mintadarabban megküldetni, ami költségünkre, hogy mi ezen anyagokat megpróbálgassuk s esetleg annak termelése, feldolgozása és forgalomba hozása érdekében lépésével teheszünk s az ilyen ügyekben gyakran hozzánk fordulónak véleményeket adhassunk.

Mert t. uraim, nálunk e tekintetben még igen nagy a közönyösség, az emberek nem értik meg a mi intenczióinkat, a községek előjáróihoz, jegyzőkhöz, tanítókhoz s más egyesekhez, sőt az összes iparkamarákhoz intézett felhívásaim is a legtöbb esetben eredménytelenek maradnak, a területeiken előforduló kőzeteket nem ismerik vagy ismerni sem akarják, ily nekik aprólékosnak látszó dolgokkal foglalkozni nem érnek rá s a legtöbb esetben még csak választ sem adnak.

A szászországi érczhegységben Zöblitz vidéken nagyszerű szerpentinipar virágzik, a hol szerpentin kőből olcsó ékszerköveket, dísz tárgyakat s sírköveket sőt épületi munkát is készítenek s készítményeiket világszerte ajánlják és szállítják.

Én már évek óta hajszolom a hazai szerepentint, melyről tudom, hogy Nagyküküllő megyében Alsórákos, Udvarhelymegyében Vargyas Krassószörényben pedig Boozvics és Plavisevicza vidékén előfordul és évek óta nem tudok annyira menni, hogy ezen oly sok módon értékesíthető kőzetből csak kipróbálásra is kapjak.

A nép nem ismeri, a műveltebb osztály pedig nem érdeklődik.

Iskolánk kőfaragó szakosztályán a nagyban előforduló s faragásra — emlékoszlopok műtárgyak, épületi munkák készítésére — alkalmas kőzeteket dolgozzuk fel; kőcsiszoló szakosztályán pedig drága és fél drágakövek megmunkálásával foglalkozunk, ezekből készítünk ékszerféléket és szobai asztali dísz tárgyakat.

De bármennyire igyekszem is különösen ez utóbbi iparágnál, alig lehet elkerülni, hogy külföldről ne hozassunk anyagot.

A hazai dubniki opálbányából még csak próbacsiszolásra sem kaphattam követ, hiába kíséreltem meg mindent, még a magas minisztériumban is.

Az ott talált szép magyar opálokat kicsiszolatják 3—4 cseh csiszolóval és elrejtik a pénzügyminisztérium vasszekrényeibe mindaddig a míg végre más, különösen amerikai opálok jönnek forgalomba s azt is elfelejtjük — még mi magunk is — hogy a magyar opál egyszer a leghíresebb és legszebb volt, a világon.

Mi lesz az opál anyakőzetévé, a mely sok esetben finom opálerekkel van átszőve és egészen alkalmas volna kisebb asztali dísz tárgyak készítésére? bizonyosan a hányóra dobják. Kár!

Kőcsiszoló műhelyünkben újabban a hazai aragonit feldolgozására fektettük a súlyt, mivel a szép zöldes vagy sárgás fehér, vörösesbarna vagy szürke. néha felhősen foltos néha achát-szerűen erezett korondi aragonit, könnyen munkálható, s üvegfényt kap, éppen azért kitűnő anyag dísz tárgyak készítésére.

De ehhez is igen nehéz jutni, a helyszínén nincs ahhoz termelőnk s mire 40—50 métermázsát nagynehezen mégis kaphatunk az anyyiba jön, hogy a kész árú a megmunkálás költségeit már nem bírja el.

Jáspisunk itt e vidéken elég szép van, de jó achátot már Németországból kell hozatnunk persze az is braziliai, valamint, hogy szép ametisztet is csak onnan kapunk.

Ami ametisztünk és hegyi kristályunk eddig apró és hibás, talán mert azok, a kik inkább tehetnének és módjukban volna, nem érdeklődnek iránta.

A kapniki hányón sok szép rodokrozit (mangánpát) hever. Hullán János főmérnök úr szívességéből már egypár küldeményt kaptunk belőle.

Tisztább, épebb darabjai megmunkálva elég tetszetősek.

A Verespatakon előforduló arannyal átszőtt mangánpátból és ametisztből sok ékszerkővet készítenek magánosoknak, az iskola azonban nem juthat hozzá s nagyobb mennyiségben sajnos nem kapható.

Hasonló, feldolgozásra alkalmas és érdemes különleges kővek más bányáknál is fordulhatnak elő, azért még egyszer is tisztelettel kérem fel a hazai köipar érdekében az itt jelen levő igen tisztelt bányász urakat, hogy akár a kőfaragászatban felhasználható nagyobb mennyiségben előforduló kőzetek mint gránit, szienit, porfir trachit, márvány vagy más mészkő s homokkő stb. akár a kőcsiszolóiparban apróbb dísz tárgyak készítésére alkalmas puhább fajta kőzetek szerpentin aragonit, alabastrom — vagy kisebb mennyiségben előforduló kővek — quarezneműek hegyi kristály, ametiszt, achát, kalczedon karneol jáspis obszidián stb., vagy bármi más tetszetősszerű anyagok — előfordulását tapasztalják valamely vidéken, abból a lelőhely megnevezésével iskolánk számára és számlájára mintaköveket beküldetni szíveskedjenek. Esetleg jelezvén azt is, hogy nagyobb mennyiségű szállítás eszközzésével ki volna a helyszínén megbízható.

Hazai fürdőink el vannak árasztva nagyrészt egészen haszontalan külföldi csecsebecsékkel, melyek között igen sokszor kőáru is fordul elő.

Mennyi haszonnal járna ezen külföldi, gyakran semmit érő bazárárúknak hazai gyártású kőárúkkal való kiszorítása.

Hiszen alig van fürdőhely, melynek vidékén, ha utánajárnánk feldolgozásra alkalmas és érdemes s azon vidék specialitását képező követ ne találunk.

Ha a fürdőtulajdonosok ez iránt érdeklődnének s ha szakértő fürdőlátogatók a fürdőigazgatóság figyelmét erre felhívnák s köveikkel őket iskolánkhoz utasítanák, ez úton is sok külföldre vándoroló ezreket lehetne visszatartani. A mire pedig mi igen is reá vagyunk szorulva.

Ily bazárokbá illő apró tárgyakat igen nagy változatosságban lehet előállítani s a feldolgozása a kő minőségéhez, keménységéhez megmunkálhatóságához alakul s eszerint igen különböző.

Németország két szép kis városának Oberstein és Idarnak mintegy 10.000 lelket számláló egész lakossága a kőcsiszoló iparból tartja fenn magát s ezen két város árasztja el a világot különféle csiszolt féldrágakő árúkkal.

A kőcsiszolás nyomán itt fémpipari gyárak is keletkeztek, a melyek a csiszolt kőveket fém foglalatokkal látják el.

A nép itt ezen ipar által boldogul és elég jólétnek örvend, daczára, hogy köveit ma már ő is más világrészekből szerzi be, mivel ezen most már 600 évóta üzött iparral saját köveit felmésztette.

Nagyon sokat lehetne még e tárgyról beszélni, de nem akarom kedves halgatóim b. figyelmét túlságosan igénybe venni s fárasztani.

Ezért még csak azt említem fel, hogy iskolánk a milánói kiállításon ily apró tárgyaknak

egy igen szép gyűjteményével vett részt, mely sajnos oda veszett.

De azért az itthon maradt egyszerűbb tárgyakból is, melyekből ez alkalomra iskolánk saját helyiségében egy kis kiállítást rendezett, megítélhető az, hogy hasonló árúkkal sok külföldi árút lehetne hazánkból kiszorítani.

Ezen kis kiállításunk megtekintésére kedves vendégeinket tisztelettel meghívom s ezzel magamat és a magyar kőiparügyet mindenkorra kegyes jóindulatukba ajánlom.

Hivatalos rovat.

Kitüntetések.

Ő császári és Apostoli királyi Felsége a folyó évi augusztus hó 26-án Ischlben kelt legfelső elhatározásával *Schablik* Mátyás és *Harmatta* Mátyás magánvállalati főfelőröknek sok évi közhasznú bányászati tevékenységük elismerésül a koronás ezüst érdemkeresztet legkegyelmesebben adományozni méltóztatott.

1906 szeptember 3-án.

Kinevezések.

41.499. szám. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök *Gallo* Károly és *Albert* Ferencz bányabiztosokat a VIII. fizetési osztályba való sorolással főbányabiztosokká *Urbán* Béla és *Schweiger* Jenő bányaeszküdtet a IX. fizetési osztályba való sorolással bányabiztosokká és *Dr. Zelesnyi* Károly, *Dr. Michnay* Árpád, *Ráth* Ferencz és *Dr. Mihalovits* János segéddíjas bányahatósági gyakornokokat a X. fizetési osztályba való sorolással bányaeszküdtékké nevezte ki.

Budapest, 1906 szeptember 5-én.

66.164. szám. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök ifj. Griger-csik Géza végzett bányahatósági hallgatót bányaeszküdté nevezte ki.

Állást keresés.

Számvevőnek, raktárnoknak, vagy ehhez hasonló tisztségviselőnek, szerény feltételek mellett, bányatársulathoz, vagy nagyobb vállalathoz ajánlkozik egy hat középiskolát végzett, a jegyzői pályán 8

évi gyakorlattal bíró, a kereskedelmi téren is, valamint a számviteli teendőkhöz teljesen jártas, 27 éves, a hol jövőjét megállapítaná. Szíves ajánlatokat, a fizetési feltételek megjelölésével továbbít a szerkesztőség «B.» jelige alatt.

Okl. bányamérnök, 11 évi praxissal, kőszén-, barnaszén- és vasbányáknál mint üzemvezető és mint bányamérnök adminisztratív teendőkhöz, számfejtésben és pénzkezelésben teljesen jártas, mérlegképes könyvelő, irodai foglalkozással járó alkalmaztatást keres (igazgatósági titkár, könyvelő, pénztáros stb.). Czim «*Mérlegképes könyvelő*» jelige alatt a kiadóban.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögsszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állvánnyal. Becses megkeresést kérem «*Alváczi bánya*» czímen Alvácziára (Hunyadm.) küldeni.

Végzett bányafőiskolai hallgató alkalmazást keres. Szíves ajánlatok e lag kiadóhivatalába küldendők «*mérnök-jelölt*» czímen.

Egy nős, bányaiskolát jelesen végzett aknász, mely több évi gyakorlattal bír és kisebb bányatüzet is vezetett, hasonló állást keres. Beszél magyarul, németül, tótul és románul. Külföldre is hajlandó menni. Czim «*Nős aknász*» jelige alatt a kiadóban.

Londoni fémárak 1906-ban.

		Január	Február	Március	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Irányzat
		hó végével koronákban												
Réz	Tongh cake and ingot. Lemezek és ingotok	q	199·47	199·42	207·07	208·69	211·17	204·67	201·58	209·09	—	—	—	állandó
3½% enged.	Best selected. Válogatott árú	q	200·06	200·01	207·66	211·65	212·36	205·85	202·76	211·45	—	—	—	emelkedő
	Electrolytic	q	209·53	207·11	211·80	212·83	215·32	210·58	240·25	213·81	—	—	—	«
2½% enged.	Standard	q	186·89	187·88	198·49	201·01	201·41	192·32	200·84	201·56	—	—	—	«
	Szokásos árú	q	183·64	181·19	191·39	197·31	200·08	190·62	193·74	201·56	—	—	—	«
Ón	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón)	q	391·83	395·29	401·12	429·21	441·28	423·53	403·15	407·07	—	—	—	«
	English bars	q	394·20	397·65	403·49	431·57	443·64	425·90	405·52	439·44	—	—	—	«
	Finomított	q	396·55	400·02	405·85	433·94	446·01	428·26	407·88	441·80	—	—	—	«
Straits	késpénz	q	388·13	393·81	400·23	430·68	440·69	419·10	402·71	436·48	—	—	—	«
	3 óra	q	388·13	387·30	393·13	418·27	439·21	414·96	400·94	436·48	—	—	—	«
	Ausztráliai	q	389·46	—	—	430·68	—	419·98	403·15	—	—	—	—	«
Banca	késpénz	q	400·71	397·36	402·75	439·11	459·17	430·04	409·66	435·49	—	—	—	hanyagló
Hollandban	3 óra	q	398·78	395·43	397·87	431·13	457·25	425·01	405·67	440·47	—	—	—	emelkedő
Ólom	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom)	q	39·83	37·13	37·72	37·98	39·78	39·56	39·54	41·32	—	—	—	«
	English pig, common (közöns. angol tömb.)	q	40·25	37·87	38·01	38·28	40·08	40·08	39·90	41·79	—	—	—	«
	English L. B. (angol, L. B. jegyű)	q	41·43	39·65	39·33	36·61	41·41	41·11	41·38	42·82	—	—	—	«
	Mázag	q	46·76	45·56	44·96	44·93	46·73	46·73	46·70	48·43	—	—	—	«
	Ólomfehér	q	52·08	50·89	49·70	48·48	48·51	49·10	47·88	50·20	—	—	—	«
Zink	Silesian ord. brands (közöns. sziléziai)	q	64·81	59·47	59·46	63·11	65·22	61·84	62·80	64·67	—	—	—	«
	Silesian spec. br. (különleges sziléziai)	q	67·18	60·65	60·64	64·13	65·51	65·07	63·55	65·27	—	—	—	«
	English Swansea	q	67·18	61·79	59·46	64·13	66·25	65·35	63·84	65·86	—	—	—	«
Antimon		q	152·71	160·96	176·30	236·48	272·10	272·10	242·36	242·16	—	—	—	állandó
«	crud.	q	—	—	—	—	—	160·90	106·40	154·75	—	—	—	emelkedő
«	érez (50% os)	q	—	—	—	—	—	70·98	53·20	64·97	—	—	—	«
Higany		kg	5·11	5·20	5·08	5·12	5·12	5·12	5·12	4·94	—	—	—	állandó
Aluminium	(98—99%)	q	4·13	4·02	4·02	4·62	4·63	4·63	4·62	4·62	—	—	—	«
Nikkel	(98—99¾%)	q	437·99	437·90	437·80	437·48	437·73	437·73	437·44	437·04	—	—	—	«
Ezüst	(finom)	kg	104·94	106·88	103·47	106·35	108·62	105·10	104·60	105·81	—	—	—	emelkedő

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő mereteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Aliquander Ödön, Becker Alajos, Farkas Lajos, Gerő Bertalan, György Elek, Hacker Márton, Holéczy Sándor, Holics András, Hupka Károly, Illés Vilmos, Kauschil Gusztáv, Kovács Nándor, Kubiasz József, Lager Béla, Lesiczky Kelemen, Mieskovszky József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula, dr., Rotter József, Rothauer Ferencz, Riersch István, Reuss Emil, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, ifj. Schalat József, Semlitsch Alajos, Sigmund testv., Kovács Béla, Suciu Miklós, Szembratovics Sándor, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Vilmos, Wassitsek Sigmund, Weisz Károly, Wolf Ottó.

— Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapiokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1906. év augusztus havában.

Nap	Górcsőves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elh. 3 ^o + percz																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	"	'	"	'	"	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀		+	fok	¹ / ₁₀
1	7	50	14	20	13	20	768	5	768	7	768	5	+	20	—	+	26	8	+	27	8	derült
2	8	—	14	30	13	—	770	—	768	6	767	8	+	20	—	+	27	5	+	28	5	«
3	8	20	14	20	13	40	767	7	766	7	766	2	+	20	—	+	28	5	+	27	5	«
4	8	—	14	30	13	20	767	—	766	4	766	2	+	21	8	+	30	5	—	32	—	«
5	7	50	—	—	—	—	767	7	—	—	—	—	+	18	—	—	—	—	—	—	—	esős
6	8	—	14	20	13	30	767	6	765	5	765	3	+	17	2	+	16	—	+	19	—	borult
7	7	45	14	30	13	—	765	4	764	9	764	5	+	16	—	+	18	2	+	20	1	derült
8	8	—	14	20	13	40	763	8	765	—	765	8	+	12	5	+	18	—	+	18	—	esős
9	8	10	14	25	13	—	767	2	766	2	765	8	+	15	—	+	22	4	+	23	2	derült
10	7	50	14	20	13	40	763	4	762	8	762	5	+	15	—	+	13	5	+	14	5	esős
11	7	45	14	40	13	20	762	7	762	—	762	—	+	18	—	+	17	5	+	18	—	«
12	7	50	—	—	—	—	762	8	—	—	—	—	+	15	5	—	—	—	—	—	—	derült
13	8	—	14	20	13	30	768	4	768	—	768	—	+	16	—	+	21	2	+	21	8	«
14	7	40	14	35	13	40	769	6	768	7	768	4	+	16	5	+	25	5	+	23	3	«
15	7	30	—	—	—	—	767	7	—	—	—	—	+	19	—	—	—	—	—	—	—	«
16	7	45	14	40	13	35	768	7	768	2	767	6	+	20	—	+	27	1	+	24	—	«
17	8	—	14	30	13	20	767	—	765	3	764	2	+	23	—	+	28	1	+	29	—	«
18	7	50	14	30	13	40	762	8	763	5	763	—	+	18	—	+	17	—	+	18	—	esős
19	8	—	—	—	—	—	764	—	—	—	—	—	+	17	5	—	—	—	—	—	—	«
20	7	45	—	—	—	—	762	8	—	—	—	—	+	15	—	—	—	—	—	—	—	«
21	7	40	14	—	13	30	768	—	766	4	766	4	+	16	—	+	24	5	+	21	2	derült
22	7	45	14	20	13	40	768	7	768	4	768	3	+	17	—	+	23	4	+	24	4	«
23	7	35	13	45	12	30	769	—	767	5	766	8	+	16	2	+	23	4	+	25	—	«
24	7	55	13	20	13	—	765	8	765	7	765	7	+	17	8	+	25	2	+	25	—	«
25	8	—	14	—	13	30	763	8	768	5	767	6	+	17	2	+	25	7	+	26	5	«
26	8	30	—	—	—	—	764	—	—	—	—	—	+	20	2	—	—	—	—	—	—	esős
27	7	50	13	30	13	20	765	5	763	5	763	—	+	15	—	+	21	—	+	12	5	«
28	8	30	13	20	13	20	767	5	769	6	770	5	+	12	—	+	25	6	+	14	8	derült
29	7	50	13	20	13	40	774	—	774	—	774	—	+	10	—	+	18	5	+	16	8	«
30	8	20	13	40	12	30	775	—	774	5	774	—	+	12	5	+	21	6	+	21	—	«
31	7	50	13	20	13	20	774	8	773	4	773	4	+	15	—	+	23	8	+	23	5	«

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906 szeptember 1-én. Szellemy Geyza, kir. főmérnök.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMUKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR, FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
<i>Kurovsky Zsigmond:</i> A zalatnai ma- gyar királyi fémkohó multja és jelene	397	<i>Altnéder Ferencz:</i> Észrevételek a cia- nidlúgzáshoz
<i>Réz Géza:</i> Kőszénbányászat Pennsylv- ániában	443	Bányászati és kohászati hírek
<i>Hajnal Mihály:</i> Biringuccio Vanuccio	453	Közgazdasági hírek
		Egyesületi ügyek
		Hivatalos rovat

A zalatnai m. kir. fémkohó multja és jelene.

Irta: KUROVSKY ZSIGMOND.

Mielőtt kohónk ismertetésébe fognék, enged-
jék meg szaktársaim, hogy egy visszapillantást
tegyek kohászatunk keletkezésére és annak
fejlődésére, a mai napig.

I. Történelmi rész.

Az erdélyrészi aranybányászat bánya- és
zúzóterményeinek ú. m. az érczek és szín-
poroknak értékesítése a régi időben karöltve
járt a bányászattal, a mennyiben a termények
közel a bányákhoz lettek apró kemencékben
beolvasztva; erről tanuskodnak a salakhányók,
a melyek majdnem minden oly völgyben fel-
találhatók, hol bányák is voltak. A bányászat
góczpontjain idők multával a kinstár állított
fel kohókat a termények tömegesebb és gazda-
ságosabb értékesítése céljából s így a XVIII. és
XIX. század folyamán már 3 kinstári fémkohó
állott fenn az aranykerületben és pedig:

az offenbányai, csertesi és zalatnai; a bánya
és zúzótermények apadásával a két előbbeni
kohó beszünttetett és így most a zalatnai
tulajdonképpen az egyedüli beváltó fémkohó.

Az offenbányai kohó 1770. évben épült és
legutóbb csigaszekevényfúvókkal felszerelt négy
középolvasztóból állott. A bánya- és zúzóter-
mények feldolgozása itt hasonló volt a zalatnai
régii kezeléshez. Beállított először ez a kohó
1861-ben, újramegindított 1870-ben, 1873-ban
pedig véglegesen üzemén kívül helyeztetett.

A csertesi alsó hohó megindított 1763.
év szeptember havában 1 fúkással és szekevény-
fúvóval felszerelt 4 m. magas középpesttel.
1780. évben a felső kohó telkén is 2 hasonló
szerkezetű pest épült dús kéneskő termelésére,
mely kohótermény további értékesítés végett
a zalatnai kohónak adatott át. Az 1821. évtől
kezdve a termelt rézdús olmosítási kéneskő
azonkívül a dús kohóólom is a zalatnai kohóhoz
szállított, egészen 1850-ig, a midőn Csertesten
egy üzőhődöt építettek, a végből, hogy az em-
litett terményeket helyben dolgozhassák fel.

A kohósítás 1853-tól egész 1882-ig, vagyis
az üzemnek teljes beszüntetéséig teljesen
azonos volt a következőkben leírt zalatnai régi
kohósítási műfolyamattal.

A zalatnai ércbeaváltó fémkohó eredetéről csak annyi ismeretes, hogy az a XVIII. században alapított, akkor, midőn az erdélyi fémházat nagyobb lendületet nyert. A csász. kir. bányá- és pénzverdeigazgatósági tanács ugyanis 1747. évi november hó 3-án bízta meg a körömczibányai kohógondnokot az újonnan felépült zalatnai kohónál az olvasztási üzem berendezésével. Ettől az időtől kezdve a kincstár 1848-ig, tehát éppen 100 év lefolyásáig állandóan és háborítlanul birtokában volt a kohónak és a beváltott terményeket szakadatlanul fel is dolgozta.

Az 1848-iki évben október hó 23-án azonban az egész kohótelep összes hozzátartozó melléképületeivel és berendezéseivel együtt alapjáig fel lett dűlva és égetve.

1850-ik évben a kohótelep újonnan épített fel és két évi szünetelés után az ércbeaváltás és az egész kohóüzem ismét a rendes folyamatba jutott.

A kohónak bányahatóságilag eszközölt új adományozása 1851. év 1343. szám alatt lett keresztül vezetve.

Az 1700-as években egész 1827-ig 6 törpe zárt aknáspettel dolgozott a kohó, melyekbe a levegőt faszerkezetű szekrényfűvők szolgáltatták.

Az 1827. évben szekrényfűvőkkel felszerelt 2 darab 6'3 m. magas nagyolvasztóval gyaráttatott a berendezés; 1832-ben pedig, mint-hogy a bányatermények beváltása tetemesen emelkedett, még 2 darab 5 m. magas közép-olvasztó állíttatott fel, mely utóbbiak 1862-ben átalakítottak.

1830. év végéig a kohónál egy sajátos és igen bonyolult úgynevezett csurgatási kohászati folyamat volt alkalmazásban; azon-túl pedig a szegény és dús ólmosító olvasztás hozatott üzembe; a nyert ólmosítási kéneskő ismételve addig olvasztatott, míg réztartalma a 16—20%-ot elérte.

Az aranyat és ezüstöt tartalmazó rézdús kéneskövek erős megpörköltetésük után fekete-rézzé olvasztattak s a fekete-rezest az arany és ezüst kinyerése végett kénsavval lúgozták.

Az 1852-ik évtől 1877-ig a következő mű-folyamatok voltak alkalmazásban:

a szegény kénes színporok oxidáló pörkölése szabadban rakott halmokban; a színporoknak

olvasztása a dúsító és ólmosításbeli salakkal. Az olvasztás 2 fúkással felszerelt nagyolvasztókban történt 50—55% nyers kéneskőkihozattal; a salak a hányóra került. A nyers kéneskő 4-szeres tűzben lett megpörköltve, azután gazdag nyers kéneskövel és érczekkel, ólmosításbeli salakkal dúsított kéneskövé olvasztatott át 50% kéneskő kihozattal. A salak itt is a hányóra került. A dúsított kéneskő 4 tűzben való pörkölés után gazdag kénes színporok, érczek, ólomérczek és ólmos kohóterményekkel olvasztatott, 30% kéneskő és dúsólmókihozattal. Az ólmosító olvasztásból eredő salak pedig a nyers és dúsító olvasztásokhoz osztott be.

Az ólmosítási kéneskő, melyben az olvasztott termények réztartalma gyűlt össze, mind-addig az ólmosító olvasztáshoz került vissza pörkölt állapotban, míg réztartalma 20%-ra nem emelkedett.

A dúsólmó fekete villanásig kezeltetett, több ilyen fekete-ezüsttel egyesítve, kevés dúsólmóval a fehért villanásig leűzetett. E műveletnél a kihozatal volt az aranyosezüst és az ólomtartalmu üzési termények, melyek az ólmosításhoz kerültek.

A rézben eléggé dúsított ólmosítási kéneskő a szabadban halmokban 8—10 tűzben agyonpörköltetett, ez azután nyers olvasztásbeli salakkal ferde aknáspetekben nyersrézzé olvasztatott.

A nyersréznek aprítása és őrlése után nyert por lángpestekben chlorozó pörkölésnek vette-tett alá s a chlorosan pörkölt anyag amalga-máltatott. Ezen kezelésnél 8% ezüst és 28% aranyvesztés mutatkozott, a mi különben az ezüst és arany chloros vegyületeinek nagy illékonyaságára és az akkori füstfelfogóberendezések tökéletlenségére vezethető vissza.

Az amalgamálásbeli maradék kénes színporokkal, ferdepestekben nyersrézzé olvasztatott be, mely azután finomítva, tisztálva és tárcsítva lett.

A kincstári kokók beváltási rendszerének életbeléptetése alkalmával az 1868. évi 69.292 sz. alatt kiadott pénzügyminiszeri rendeletben iránytadó elvek gyanánt kimondatott:

a) Hogy a bányakincstár fennálló kohóinál a bányászat rovására nyereszkeskedni nem akar.

b) Hogy a kohóüzletből netalán eredő tiszta nyereség a beváltatóknak engedtetik át. E nyereség azoknak beváltmányaik kihozható fémértéke arányában évenként a számadások megvizsgálása után fog kifizettetni.

c) Ellenben, ha a kohók üzlete netalán veszteséget eredményezne, ezen hiányok a köz-költségekhez csatolva, a jövő évben leszeden-dők lesznek.

d) A nemes érczekkel vegyítve előforduló és meg nem térített réztartalomból eredett réztöbblet értékéből egy tartaléktőke képzendő, melyből a nagyobbyszerű (a minisztérium engedélyezésére fentartott) építkezések és javítások, továbbá a véghez viendő kísérletek és a kohósiztek tanulmányi utazásainak költségei fedezendőek.

e) Alakítandó egy vegyes bizottság, mely a főbányagrófi hivatalnak kohászati, bányászati és számvevősegi előadójából, továbbá az összes kerületi bányabirtokosok által választott három szakértő egyénből összeállítatván a főbányagróf elnöklete alatt:

1., a kidolgozandó beváltási szabályzatot bírálat alá veszi s a netalán szükségesnek mutakozandó változások iránti javaslatát a főbányagróf útján ide felterjeszti;

2., az évi kohózárszámadásokat műszaki tekintetben megvizsgálandja és a kipuhalt tetteges kezelési fémvesztéseket és olvasztási költségeket az árszabályzatiakkal összehasonlítván, ezek nagyságát évről-évre javaslatba hozni fogja.

A mult század utolsó évtizedeiben a bányas zúzótermények fémtartalomban való szegényedése már annyira ment, hogy értékesítésükkel a régi kezelés szerint és beváltatásukkal az 1877. évig fenállott árszabályzat szerint a kincstár jelentékenyen károsodott.

Az elősorolt körülmény és egyéb, az egész vidék bányászatára súlyosodó jelentékeny viszonyok szükségessé tették a kohóüzem technikájában is bizonyos reformokat keresztül vezetni.

A mozgalom kohóüzemünk újjáalakítására a mult század hetvenes éveinek elején indult meg; a kormány ezen vállalat életrevalóságáról meggyőződén, egy perczig sem habozott hathatós támogatásával, melegen karolta fel az ügyet és a berendezésre szükséges jelenté-

keny összegnek és pedig: 1875. évi 42.771. sz. pénzügyminiszteri rendelettel 41.771 K 84 fill., 1876. évi 10.055. sz. rendelettel 40.000 K-át, 1876. évi 22.015 sz. rendelettel 8913 K 76 fillér, 1877. évi 15.342 sz. rendelettel 40.000 K-át, összesen tehát 130.685 K 10 fillérnyi összegnek «Beruházások» czimén való bőkezű engedélyezésével kedvezően döntötte el a kérdést.

A kohóüzem átalakítására czélzó reformjavaslatok Hauch Antal, akkor zalatnai m. kir. vegyelemző hivatali főnök által 1876. évben tettettek meg és az építkezések ugyancsak az ő tervei szerint 1877., 1878. és 1879. években hajttattak végre, az új kohósítási eljárás pedig 1879 június hó 3-án indítatott meg.

Reformjavaslatában Hauch kimutatta a zalatnai kir. bányakapitányság statisztikai adatai nyomán, hogy a bányászat eredménye 1871—1873-ig átlag véve a következő volt: 905'95 kg. nyersarany 1,765.924 K értékben; 13.285 q. ércz és kénes színpor 546'65 kg. aranyosezüst tartalommal, melynek értéke 525.688 K. Az évi eredmény tehát 2,291.612 K-át tett ki.

Ezen eredményben közvetve és közvetlenül legalább 40.000 ember részesült.

A bányakincstár az erdélyi aranykerületben igen kevés bányának birtokosa; a bányászat jóformán kizárólag magánosok kezében volt.

A bányatermények kohósítása és értékesítése 1854-ig, mig tudniillik a bányászat nagy sikerrel járt s a bányabirtokosok jelentékeny tőkével rendelkeztek, a kormány monopoliuma volt.

Később a kohósítás és aranykereskedés szabaddá lett ugyan téve, ez azonban nem volt elegendő, mert az élelmiszerek drágultával a bányászat sok helyen nem fizetődött, a bányamíveléssel foglalkozók többnyire kis bányabirtokosok voltak, a kik elszegényedtek, a kiknek sem tőkéjük, sem hitelük nem volt, sem elegendő értelmességük, hogy a fenforgó viszonyok között segíteni tudtak volna magukon.

A bányakincstár, hogy a bányászatot segítse, meghagyta a beváltató kohókat. Hogy mennyire tönkre ment a bányászat, ezt legjobban tüntetik ki az 1871—1873. évek beváltási viszonyai. Zalatnán és Offenbányán a beváltások évi átlaga ekkor volt:

10.607·40 q ércz- és színpor 323·6 kg. aranyosezüst tartalommal, 1874-ben pedig 6675·08 q 197·6 kg. aranyosezüst tartalommal; a beváltás tehát szárazsúly szerint 37%, fém-tartalom szerint 40%-al csökkent. Ez időben a csertesti kohónál a csökkenés nem olyan feltűnő, mert a nagyiági bányák javultak. Beváltottak Csertesten 1871—1873-ig átlagosan évenként 2678·20 q érczet és színport 223·05 kg. aranyosezüst tartalommal, 1874-ben pedig 2041·25 q-t, 191·2 kg. aranyosezüst tartalommal; a beváltás tehát itt is csökkent és pedig szárazsúlyban 24%, fémtartalomban 15%-al.

1874. évben az eredmény mindhárom kohóban, szemben az 1871—1873. évi átlaggal, 4567·92 q-t tett ki 167·85 kg. aranyosezüst tartalommal, melynek az értéke 120.078 K volt.

A mondottakból kitűnik az ércz- és színporok beváltásának rohamos hanyatlása, holott a nyers aranyra nézve alig volt észrevehető a csökkenés. E jelenséget akként magyarázata Hauch, hogy minden törekvés a finom bánya arany keresésében pontosult össze, az érczeket és színporokat pedig a magas kohósítási költségek miatt elhanyagolták. Zsákmányoló bányászatot űztek, mely tönkre juttatta a bányaműveket, holott ha rendszeres bányászatot űztek volna, a bányászatnak biztosították volna jövőjét, finom bányaaranyat, oly helyeken is nyerhettek volna, melyeket a zsákmányoló műveléssel teljesen elhanyagoltak. A zúzó iszapnak és aranyosezüstöt tartalmazó színporoknak nagy részét elfolyatták, a helyett, hogy azokat koncentrálni törekedtek volna és csak arra szorítkoztak, hogy az aranyat kiszedjék a zúzószekrényekből.

Az 1871—73 évig Zalatnán és Offenbányán beváltott érczek és színporok fémtartalma 0·017 kg. aranyosezüst volt, 1874-ben pedig 0·0165 kg. A beváltmányok tehát fémtartalomban 4%-al silányabbak lettek.

Az érczek- és színporok szegénysége fémtartalomban már annyira ment, hogy beváltásuk az eddigi árszabály szerint történvén, jelentékeny különbségek mutatkoztak és a kincstár határozottan károsodott.

Oly érczek- és színporokért, melyeknek kénéskő tartama 50—55%, fémtartalma pedig 0·0165 kg. tisztán olvasztási költség fejében 1 métermázsa szárazsúly után 4 K 70 fillért

fizettek az árszabály szerint, holott a költségek 6 K 70 fillért tettek ki, tehát a kincstár a beváltott érczek és színporok egy-egy métermázsa után 2 K veszteséget szenvedett.

Az összes kohósítás a beváltmányok egy-egy métermázsa után átlag véve 13 K 56 fillért tett ki; a mi megmagyarázható, ha tekintetbe vesszük a befektetett tőkét, az állami igazgatás szabályait és a költséges ellenőrzést.

Az 1871—73. évi időszakra eső beváltmányok bruttó értéke évenként 525.688 K. A kohósítás költségei pedig 127.962 K-át tettek ki, a bányaművelőke szerint a fémérték 25%-át fizették kohósítás fejében. Megjegyzendő, hogy ez egy átlagos szám, a levonások sok esetben a fémérték felét is kitették. Tekintetbe véve, és ezt is hozzátéve, hogy a munkabér és a szállítási költségek feltűnően emelkedtek, nem csoda, ha a bányaművelők mindig kevesebb gondot fordítottak az érczekre- és színporokra.

Oda kellett tehát törekedni, hogy a szegény érczek és színporok beválthatókká tétessenek a kohó költségeinek tetemesebb alább szállítása által.

Ha a kincstár ez időben a kohósításnál szenvedett kárt a meglevő berendezések lényeges változása nélkül mellőzni kívánta volna, fokoznia kellett volna a beváltók részéről kohósítás fejében fizetett költségeket, mi igen káros következményekkel járt volna. A bányaművelők ez esetben még kevesebb gondot fordítának az érczekre- és színporokra, a zsákmányoló bányászat lenne az egyedüli menedékük, a kiaknázott anyagok folyton csökkenének, a fentartás költségei a beváltmányok egy-egy súlyegységére viszonyítva folyton fokozódnának, és ismét a kohósítás költségeinek fejében történő levonások fokozódását vonnák maguk után. Látni való, hogy ily módon az aranybányászat legfeljebb néhány elszigetelt helyre szorítkoznék, a kohóüzemnek a beváltmányok csekélyisége miatt meg kellene szűnnie, hogy pedig ezzel karöltve járna a még mindig tekintélyessé tehető Erdélyrészi aranybányászatnak teljes elsatnyulása, azt nem szükséges részletesen bizonyítani.

A kormány a felmerült jelentékeny veszteségek daczára nem élt az 1868. évi 69,292 sz. alatt kiadott rendeletben fentartott jogával,

hanem a veszteségeket nyilvántartotta, abban a biztos reményben, hogy azok a kohósítási eljárás tökéletesbbitése folytán elérendő kohó-jövedelem által törlesztetni fognak.

II. Hauchre reformja.

A Hauch által felsorolt okok és az általános vonásokban rajzolt állapotok ezután meghozták a zalatnai kohóüzem technikájában kívánatos reformokat, melyek hivatva voltak lehetővé tenni a kohósítás költségeinek tetemes alászállítását. Az építkezés befejeztével a régi kohófolyamatok beszüntetettéskeszdetét vette a Hauch-féle új kohósítási eljárás, melyben a fémkohászat a vegyészeti iparral hozatott kapcsolatba. Hauch reformjavaslata különben az 1873. évi bécsi nemzetközi kiállításon a haladási éremmel lett kitüntetve, találmányára pedig a nagyméltóságu m. kir. földművelésügyi ipar- és kereskedelemügyi ministerium 1873. évi 6143. sz. rendeletével a magyar és osztrák birodalomban szabadalmat nyert.

A Hauch által ajánlott új kohókezelés pedig a következő volt:

a) Az összes kénés színporok oxydáló pörkölése Bode által módosított Hauch-féle pörköltökemenczékben. Eredmény szabályozható 50% pörkölték, azaz 60° kéneskő tartalmu színporok, melyek 30% kéneskő tartalmakba pörköltetnek.

b) Kamarakénsav készítése a kéneskőtartalmu színporok oxydáló pörkölésénél keletkezett kénessavból.

c) A kénés színporpörkölték megolvasztása nyers kéneskőre több hasu kivilágított aknás pestekben, kvarcz hozzáadásával és erős henger fűvók alkalmazása mellett.

d) A nyers kéneskő zúzása száraz zúzóokban.

e) Az örölt nyers kéneskő bontása hígított kénsav által Hauch-féle bontó készülékben kénhydrogégáz, és vas vitriol oldat képződése mellett. Az oldási maradék körülbelül 25%-ot fog kitenni. A kénhydrogén elégetve kénessavvá lesz, melyet kénssavvá lehet átváltoztatni; vagy pedig a kénés színporok pörkölésénél nyert kénessav egy részével kéntermelésre szolgál. A vasvitriol a hígból közvetlenül kikristályosodik és eladás alá kerül.

f) A nyers kéneskő szétbontásából eredő oldási maradék a legdúsabb érzekkel és szín-

porokkal, továbbá ólomérzekkel és ólmos kohóterményekkel ólmosítandó.

g) A dús ólom fekete- és fehérvillanásig leüzetik. Az ólmos kohótermények az ólmosításhoz kerülnek vissza.

h) Az ólmosításhoz eredő kéneskő összeüzandó és úgy, mint a nyers kéneskő, hígított kénsavval kezelendő. A melléktermények ugyanazok.

i) Az ólmosítási kéneskő szétbontásából eredő maradék öntöttvas üstökben tömény kénsavval kezeltetik, ép úgy, mint az aranyezüst a pénzverő műveknél. Az oldat rezet tartalmaz és kevés ezüstöt. Előbb az ezüstöt kell kiejteni rézzel, azután a rezet vassal.

k) A kiejtett réz megolvasztása és tárcsítása.

Hauch szerint a kohófolyamat előnyei a régi kezeléssel szemben az ólmosítás alá kerülő nemes fémek gyors és sikeres összpontosítása; a fém gyors kihozása: a nagy ólomvesztéssel járó ólmosítások ismétlésének kiküszöbölése; a réznyerés folyamatának fémvesztéssel nem járó rövidítése jó réz és azonkívül biztosan értékesíthető melléktermények nyérése. Mindezek tetemesen csökkentik a kohósítás költségeit. Hauch számítása szerint az új kezeléssel a költségek egy q szárazsúlyú beváltmánynál 10 K-t fognak kitenni az eddigi 13 K 56 fillérrel szemben, tehát 26%-al kevesebbet. Eszámításoknál csak 3360 q vasgálicznak 3 K 92 fillérrel való elárúsítását vette alapul, a kénssavat éppen nem vette tekintetbe, habár nagyon valószínűnek tartja, hogy a kénssav és netalán a kénhydrogégázokból nyerhető kén szép hasznót hajtana.

Hauch az új kezeléstől várható fémkoncentrációt a következő kerek számokban adta meg:

10.000 q kénés színpor pörkölése;

10.000 « pörkölt kénés színpor olvasztása és ebből

4000 « nyers kéneskő;

1000 « oldási maradvány;

333 « ólmos kéneskő;

88 « dús maradvány mintegy 5^o/₁₀ rézzel.

A dús érzeknek és dús színporoknak az ólmosításhoz való beosztásából szintén mintegy 333 q kéneskő kerül ki, úgy hogy egy évben termelt ólmos kéneskő mennyisége 666 q-ra tehető.

Tekintve a kinyerendő fémeknek ez úton elérhető gyors és sikeres koncentrációját, továbbá azt, hogy ily módon az ismétlődő olvasztások teljesen elesnek, Hauch módszere a zalatnai kir. kohónál annyival inkább is beválk, mert ólmos bányaterményekkel nem rendelkezve az ólmosító olvasztásokhoz a fernezelyi kir. kohótól az igen drága kész terményt, áru-ólmot kellett vásárolni, ez eljárással pedig az ólmosítandó termények mennyisége a minimumra leapasztván az ólmosításhoz kevesebb ólom kell.

Nagy előnyére szolgál e kohósító módszernek még az is, hogy a kezelésnél vasgáliczot és ként nyerünk mellékterményt, melynek elárulásából úgyszintén a kénsav főlsleg eladásából a kéneskő oldás, kénsav gyártás és kéntermelés majdnem összes költségei fedezhetők és így a kinyerendő fémeknek a maradványokban való koncentrációja a kohónak úgyszólva mihe sem kerül.

A magas kormány az ország szőlőt pusztító filloxa járvány fellépésével 1882. évi 657. sz. magas rendeletével az itt termelt kéntől gyártandó szénkéneg előállítására szükséges berendezések létesítéséhez 30.449 K 28 fillért engedélyezett. A szénkéneggyártás 1882. év őszén megkezdett és ezzel a Hauch kohósítási eljárása kibővült.

Sajnos, a Hauch által megállapított kohósítási módszernek főelveitől eltértek, hogy azok mennyire követték és mily eredmények érettek el a gyakorlatban, legyen szabad felhonom az elődöm Krutkovszky Károly kir. bányatanácsos által a Bányászati Lapok 1893 év folyamában «A zalatnai kohókezelésének eredménye 1878-tól 1889-ig» közölt adatokat.

A meddig az új kezelés tartott, a beváltás évenként mintegy 12.000 q-t tett ki; és mint régen úgy most is legnagyobb részt aranyos-ezüstben szegény kénesszínporból állott. Eltekintve a megindítás évétől, az új kezelés 11 év alatt a következő módon folyt le.

I. Pörkölés halmokban.

Szegény kénes színpor 28.759 q

II. Pörkölés Bode-féle pestekben.

Szegény kovacs színpor... .. 82.282 q
Ebből kamarakénsav 80.070 «

III. Színporolvasztás.

Bánya- és kohótermény... .. 66.436 q
Ebből 50% kéneskő 33.218 «

IV. Töményítő olvasztás.

Bánya- és kohótermény... .. 24.298 q
Ebből 50% kéneskő 12.149 «

V. Kéneskőoldás.

Kéneskő a színporolvasztás, ólmosítás, töményítő- és salakolvasztástól 46.687 q
Ebből 38% maradvány 17.741 «

VI. Ólmosítás.

Bánya- és kohótermény... .. 90.681 q
Ebből 45% kéneskő 40.086 «
Ebből dúsólom 9.531 «

VII. Salakolvasztás.

Bánya- és kohótermény... .. 5.000 q
Ebből 19% kéneskő 956 «

VIII. Óloműzés.

Dúsólom 9.531 q
Ebből kohóezüst 50 « 72 kg.
Ebből űzési termények 110% 10.484 «

Ezekből látható, hogy a kezelés teljesen eltért a kijelölt iránytól és az eredmények sem feleltek meg a várakozásnak, a mennyiben a kilátásba helyezett gyors és olcsó fémkoncentráció és azzal együtt az ólmosító olvasztásnak alávetendő terményeknek minimumra való redukálása nem sikerült. Sőt az ismétlődő olvasztásokat fenn kellett tartani továbbra is, mert az olvasztásoknál oly nagy mennyiségű kéneskővet nyertek, hogy annak kénsavval való oldása lehetetlenné vált és a felszaporodott kéneskőnek feldolgozására a nagy költséggel járó és a Hauch intenciója szerint épen kiküszöbölni szándékolt ismétlődő olvasztásokat ismét folyamatba kellett hozni.

Világos, hogy a bemutatott 11 évi kezelést közvetlenül a termelt kéneskőnek nagy mennyisége hátráltatta, közvetve pedig minden baj, a czélnak meg nem felelő és a kellő szakértelem hiányára valló olvasztásra vezethető vissza.

Ezen egész idő alatt a beváltmányok feldolgozása nem tartott lépést a beváltással, hanem mindig az utóbbi mögött maradt, miért is a bányatermények készlete évről-évre szaporodott. Hasonló szaporodás volt a kohótermények

készleténél is, a mi annál kevésbbé volt kívánatos, mert a készletek nagyobb részt olmos keverékekből állván, Zalatnán való feldolgozásuk a legnagyobb nehézséggel járt volna.

A fémszállításnál a jelzett időben nagy hullámzások voltak, azt a nagyági dúsércek okozták, melyek akkor kisebb-nagyobb mennyiségben kohónknál olvasztattak fel s rendszeren beváltásuk évében fel is dolgoztattak.

A gyártott kamarakénsav majdnem összes mennyisége kéneskőoldásra használtatott fel, s csak alig néhány q került koncentrációhoz és 60% Bé sűrűséggel eladáshoz.

Vasgálicz aránylag kevés termeltett, ha tekintetbe vesszük, hogy évenként átlag mintegy 4200 q kéneskő került az oldáshoz.

A kénygyártás 1881. évben vette kezdetét és kielégítő eredménnyel folyt; a nyert kén eleinte elárúsított. 1882 óta pedig szénkénygyártásra használtat fel.

A kedvezőtlen üzemi eredmények folytán kedvezőtlenek voltak a pénzügyi eredmények is, a mit különben következő táblázatból legjobban kivehetünk:

Év	Beváltott bányatermény		1 q-ra befizetett olv. költség		Feldolgozott bányatermény		Tényleg került 1 q b. t. olvaszt.	
	q	kg	K	f	q	kg	K	f
1878	10.483	21	9	47	11.504	56	11	58
1879	9.503	41	13	06	11.118	33	11	58
1880	9.063	07	12	30	11.104	22	18	36
1881	12.368	03	9	81	12.235	36	13	34
1882	12.420	14	9	84	10.180	19	16	72
1883	10.657	21	8	80	14.867	21	9	92
1884	13.133	42	8	19	11.213	42	10	85
1885	12.940	41	8	31	9.090	41	12	72
1886	16.179	14	8	06	11.862	24	9	71
1887	16.715	13	7	28	10.027	59	12	28
1888	15.068	31	5	92	11.887	32	8	55
1889	13.879	10	6	46	15.748	90	13	55
12	152.411	18	107	50	140.839	75	149	16
Esik 1 évre	12.700	93	8	96	11.736	64	12	43

Tehát a Hauch-féle olvasztási rendszer bevezetése után is, 1878-tól 1889-ig, ott voltunk a hol azelőtt, mert a kincstár átlagosan 1 q

szárazsúlyú bányaterményre vonatkoztatva, (12 K 43 fillér — 8 K 96 fillér) olvasztási költségben a kohósításnál 3 K 47 fill.-t reálfizetett.

Azonkívül a nyers bányatermények készlete évről-évre szaporodott, mert a feldolgozás nem tartott lépést a beváltással és ez a szaporodás csak a tárgyalt 12 évben (152.411—140.839 q) 11.572 q-t tett ki.

III. Gyári berendezések újra építése.

1889-ben már a Hauch által behozott kohóberendezések nagy része dűledezőben volt, de a nagyméltóságú kir. pénzügyminisztérium abban a meggyőződésben lévén, hogy a Hauch-féle kohósító módszerrel a zalatnai kohónál kedvező eredményeket lehet elérni, ha a kezelés egyes folyamatai rendszeresen és szabatosan keresztül is vitetnek, a kohó vezetésében személyváltoztatást eszközölt és a kohónak újbóli kiépítését és működésre képes állapotba való helyezését rendelte el és ennek keresztülvitelére 1890. évi 136.892. sz. a. a zalatnai kohóalaphoz 60.943 K 50 fillért, a kohó rendszeres kezelése terhére pedig 38.000 K-t, összesen tehát 98.943 K 50 fillért engedélyeztetett.

Az építkezés 1891. év elején vette kezdetét és tartott 1892. év közepéig. Újonnan felépítették ez alkalommal a pörkölési berendezést 5 Bode-féle pörkölőkemenczével, melyek közül 4 db öt osztályú a kénsav és 1 db 7 osztályú a kéntermelés számára dolgozott; a kéneskőoldásra szolgáló berendezést 8 kéneskőoldószelekrénnyel, egy pofatóróval és egy hengerpárral a kéneskő zúzására; helyreállították a kénygyártásra szolgáló berendezést és a kén-savgyártást, mely alkalommal a volt kén-savgyár megnagyobbított, illetőleg egy 724 m³ űrtartalommal bíró kamarával kibővített. E berendezések helyreállításával a kohó újra üzemképessé tétetvén, 1892. évben megindított.

IV. Olvasztási kísérletek pörkölt színporokkal.

A megelőző évek kedvezőtlen eredményeiből kiindulva, tudván azt, hogy a hibák tulajdonképpen a célnak meg nem felelő olvasztásokban, főképp pedig a színporolvasztásokban rejlettek, az új kezelés megindítása előtt különböző olvasztási kísérleteket végeztek,

melyeknek czélja volt a színporolvasztást akként szabályozni, hogy annál a felhozott bányaterményekre számítva, a kéneskőhullás 30, vagy legfőlebb 35% legyen, szegény salak nyerése mellett és a nyert kéneskő hígított kénsavban könnyen oldhatóvá váljék. Tekintve pedig az olvasztandó pörkölt kénes színporok összetételét, főképp pedig azt, hogy ezekben a kénes színporokban nagy mennyiségű vas van jelen, a kísérleti olvasztásoknál a törekvés első sorban arra irányult, hogy a vas redukálása megakadályoztassék és a pörkölt kénes színporok vasfőlöslége elsalakitassék.

1891. évben összesen hat színporolvasztás volt, melyeknek keresztülvitelére az előző évek alatt felhalmozódott 13.000 q pörkölt kénes színpor szolgált.

Az első kísérletnél a vasredukálást úgy vélték megakadályozni, hogy az 5 méter magas olvasztó aknája csak mintegy $\frac{2}{3}$ -ad résznyire töltetett meg eleggyel. A töltés eme módja mellett a vas redukálását kikerülték ugyan, de igen sok színpor fúvatott ki a szállópor-kamrákba és ehhez járult még az a baj is, hogy az olvasztó belfala a fúkasok szintjén kiolvadt s az olvasztást 22 napi munka után be kellett szüntetni. De már ennél az első kísérletnél a kéneskőhullást 50%-ról 39%-ra sikerült leapasztani.

Míthogy pedig Zalalnán a nagy mennyiségű kénes színporokhoz képest igen kevés kvarczos ércz váltatik be, az olvasztás szabályozásához kvarcztartalmu anyagokról kellett gondoskodni.

Kísérletképen először meddő kvarcz vásároltatott, de ez igen költséges volt, azután a Zalalnán áthúzódó Ompoly patak homokja használtatott kvarcz gyanánt, mely eredetileg 63%, mosott állapotban pedig 73% kovasavat tartalmaz. Ennek beszerzése vajmi kevésbe került. És mindjárt az első kísérletnél bebizonyult, hogy ez a kvarczos homok úgy elsalakitó képességénél, mint könnyű olvaszthatóságánál fogva bevált.

A következő második kísérleti olvasztás már telli torokkal ment, minek folytán kevesebb szállópor képződött és az olvasztás szaka is hosszabb volt. Vasredukálás itt sem állott be, de a kéneskőhullás 40-78% volt. A kvarczos homoknak kvarczos ércz gyanánt való

használata e kísérletnél is kielégítőnek bizonyult, de mivel ily eljárás mellett a kohó évenként mintegy 3000 q meddő anyagot kellett volna, hogy olvasszon minden olvasztási költség nélkül, oda kellett törekedni, hogy beváltás útján kvarczos érczek szereztessenek be.

Kísérletképen Selmezbányáról 1000 q kvarczos ércz szereztetett be és akkor kitűnt, hogy 1 q ércznek szállítása 4 K-ba került, mivel pedig eme érczek után a selmeczi kohó beváltási árszabályzata szerinti 8 K-án felüli olvasztási költség jár, tehát ezen érczeknek Zalalnán való felolvasztására még 4 K-án felüli összeg maradt.

A harmadik kísérleti olvasztásnál már nem a kvarczos homok, hanem a selmeczi kvarczos ércz használtatott elsalakitó anyagul. Itt a termelt kéneskő mennyisége az olvasztáshoz felhozott összes bányaterményre számítva, 35-97%-ra szállott le; csupán csak a felhozott kénes színporokra vonatkoztatva, 41-66%-ot tett ki.

Az ezután következő három olvasztásnál, melyek mind kvarczos érczcel végeztek, a kéneskőhullás a felolvasztott bányaterményekre vonatkoztatva, átlag 40% volt.

Ámbár e kísérleti olvasztásoknál a kéneskőhullást 30-55% helyett csak 40%-ra sikerült az azelőtti 50%-ról leapasztani, de annál inkább sikerült oly kéneskövet előállítani, mely kellő összetételénél fogva hígított kénsavban könnyen oldódott, ennek folytán a kénsavval való oldással a fémkonzentrálás tökéletesebb lett.

V. Olvasztási kísérletek elsalakitott pörköléssel.

a) Régi szerkezetű aknás pestekben.

Tudva azt, hogy kvarczos adalék közvetlenül az olvasztáshoz adva, a pörkölt kovacs-színporból aránylag kevés vasat salakit el, a kéneskőhullás apasztása végett czélszerűnek látszott a színporolvasztást kísérletképen akként módosítani, hogy a pörkölt színpornak egy része kellő mennyiségű kvarczsal elegyítve, több tovalapátoló pörkölöpestben elsalakitva kerüljön az olvasztáshoz.

E kérdést megoldandó, a selmeczi kir. kohónál pörkölési kísérletek végeztek és pedig úgy a színporokkal, mint az oldási maradék-

kal. E célból a Bode-pestekben megpörkölt 15 q-nyi szegény színpor tiszta kvarccsal, singulosilikát-fokozatu salakra elegyítettett és az ottani tovalapátoló pestek egyikében elsalakítottatott. Hasonló eljárásnak vettetett alá az oldási maradék is.

E kísérletekkel konstatálva lett, hogy úgy a szegény pörkölt kénés színporokat, mint az oldási maradékokat, normális fafogasztás (100 q-ra 10—12%) mellett elsalakítólag meg lehet pörkölni. Mindkét rendbeli pörköléssel, olvasztási kísérlet keresztülvitele végett Zalatnán 1891. évben 1077 q szegény színporpörkölék a színporolvasztás számára és 758 q oldási maradékpörkölék az ólmosítás számára állítatott elő. Az elsalakító pörkölés egy régi réztisztáló kemenczében vitetett véghez, mely e célra egy 8·80 m. hosszú, 2·90 m. széles tovalapátoló kemenczévé alakítottatott át.

A két rendbeli pörkölés a következő volt:

1. Elsalakító pörkölés a színporolvasztás számára.

Felhozat:

Bode-pestekben pörkölt szegény kovaes	
színpor	539·00 q
Nyers szegény kénés színpor	203·00 «
Régi salak	335·00 «
Összesen	1077·00 «

Az elsalakító pörkölési kísérlet 72 tizenkét órai munkaszakot vett igénybe, elsalakítottatott egy munkaszak alatt 15·38 q és 1 q termény pörkölése került 71 fillérbe.

2. Elsalakító pörkölés ólmosítás számára.

Felhozat:

Kéneskőoldási maradék	445·00 q
Bode-pestekben pörkölt dúskénés színpor	105·00 «
Nyers dús színpor	55·00 «
Dúsércz	39·50 «
Ólmos ércz	104·57 «
Üzési termény	9·50 «
Összesen	758·57 q

Az elsalakító pörkölés végeztetett 33 tizenkét órai munkaszak alatt, elsalakítottatott egy munkaszak alatt 22·99 q és 1 q termény, pörkölése került 74 fillérbe.

A színporolvasztás számára összeállított elegyben a régi salak a hiányzó kvarccs

érczet pótolja, a pörköletlen szegény kénés színpor pedig az elegy könnyebb olvaszthatóságát mozditja elő.

Az 1077 q elsalakított színporpörköléssel 1891-ben a 7-ik olvasztási kísérlet végeztetett el, melynek eredményeit összehasonlítva a megelőző olvasztások eredményeivel, határozott haladást tapasztalunk, mert az utolsó olvasztási kísérletnél sokkal kevesebb kéneskő hullott, az 33·68%-ra szállott le.

A pörkölt színpornak salakpörkölék alakjában való olvasztása a fémkihozatalra is kedvező befolyással volt, a mennyiben az olvasztásnál szegény salak hullott és a termelt kéneskőben számbavehető aranytöbblet mutatkozott.

A keresztülvitt olvasztási kísérleteknél a kéneskő — eltérőleg a régi szokástól — szénagyagból készült téglék helyett vastégelyekbe csapoltatott és nem tárcsákba szedtetett le, hanem kúpok alakjában emeltetett ki. Ezzel az eljárással elérték, hogy a kéneskövet agyagtól mentve, tisztán nyerték ki, másrészt pedig a kéneskő a vastégelyekben mintegy 4 q-nyi mennyiségben lassan megmerevedvén, jegeczes állapotot vett fel és könnyen apríthatóvá lett.

A salakpörkölék olvasztásánál nyert kéneskő úgy fizikai, mint vegyi tulajdonságaira meg egyezett a poralaku pörkölék olvasztásánál nyert kéneskővel és mindkét esetben — kevés eltéréssel — a következő összetétellel bírt:

Ag	0·023;	AgS	0·029
Au	0·011;	Au	0·011
Cu	0·450;	Cu ₂ S	0·906
Pb	0·980;	PbS	0·566
Sb	0·060;	Pb ₂ S	0·528
As	nyom;	Sb	0·060
Fe	66·460;	As	nyom
Mn	0·110;	FT	52·200
Zn	nyom;	Fe ₂ S	42·700
CaO	0·840;	MnS	0·174
MgO	0·120;	Zn	nyom
S	29·190;	CaO	0·849
SiO ₂	0·770;	MgO	0·120
O + H ₂ O	0·986;	SiO ₂	0·770
—	—	O + H ₂ O	0·986
	100·000%;		99·890%

Az ismertetett olvasztási kísérletekből következik, hogy Zalatnán az annyira fontos szín-

porolvasztás kérdése teljesen csakis tovalapátoló pörkölőpest alkalmazása esetén oldható meg, ámbar nem tagadható, hogy a kezelés, legalább a mi a kéneskő oldhatóságát illeti, máris megjavult. A pénzbeli eredmények azonban még mindig nem voltak kedvezőek és a magas kincstár a beszedett olvasztási költségekre jelentékeny összegeket reáfizetett, a mit különben a következő táblázat is megvilágít:

Év	Beváltott bányatermék		1 q-ra befizetett olv. költség		Feldolgozott bányatermék		1 q felolvasztása került	
	q	kg.	K	f	q	kg.	K	f
1890	13.958	53	5	39	6.032	38	20	11
1891	14.795	45	6	55	13.185	64	14	28
1892	13.588	21	5	67	16.975	62	12	42
1893	15.020	62	6	20	16.396	91	10	25
1894	13.729	60	6	02	19.427	01	8	87
1895	11.690	28	3	99	15.899	26	8	12
6 év	82.782	69	33	82	87.916	82	74	06
Esik 1 évre	13.797	11	5	63	14.652	60	12	34

b) Pilz-féle körolvasztóban.

E folyton kedvezőtlen pénzbeli eredmények, melyek különben a poralaku terményekkel régi szerkezetű és faszénnel dolgozó aknáspetekben végzett olvasztási rendszerre vezethetők vissza, a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminisztériumot, meggyőződve az említett kísérletekből arról, hogy a Zalatnán beváltott színporokat is lehet elsalakítólag megpörkölni tovalapátolóknak, arra indította, hogy elrendelje, miszerint Zalatnán is tovalapátoló pörkölőkemencze és egy Pilz-féle, nyolcz fúkasra berendezett és kokszzsal dolgozó körolvasztó építtessék fel és erre a célra 1895. évi 19.297. sz. magas rendelettel 54.000 K-t engedélyezett.

Az építkezések 1896. év őszén befejeztetvén, kezdetét vette a körolvasztóval való kísérletezés.

1896-ban elsalakítólag tovalapátolóban már pörköltetett 14.026 q 86 kg. pörkölék 238 tizenkét órasi munkaszak alatt a következő elegyösszeállítással:

Pörkölt szegény színpor	6.951 q 30 kg.
Nyers szegény színpor	2.466 „ — „
Nyers dús színpor	921 „ — „
Nyers szegényércz	7 „ 49 „
Nyers selmeczí ércz	1.221 „ — „
Ólmosítási salak	235 „ 10 „
	14.025 q 89 kg.

A salak kovasavpótló anyag gyanánt használtatott és az elegy singulósilikátsalak-fokozatra volt összeállítva.

Egy 12 órasi munkaszak alatt pörköltetett 58 q 93 kg., tüzelőanyagfogyasztás volt 100 q pörkölékre 12·8 m³ tűzifa és 1 q elegy pörkölése került 94 fillérbe.

Ugyancsak 1896-ban elsalakítólag pörköltetett tovalapátolóknak az ólmosítás számára 2153 q 42 kg. pörkölék, mely állott:

513 q 75 kg. dúsérczből;
86 „ 15 „ selmeczí érczből;
648 „ 52 „ nyers dús kénes színporból;
93 „ — „ nyers szegény színporból;
765 „ 90 „ kéneskőoldási maradékból;
36 „ — „ ólmosítási salakból.

1 q elegy elsalakító pörkölése került 68 fillérbe, egy 12 órasi munkaszak alatt pörköltetett 53 q 48 kg. és 100 q pörkölékre kellett 8·21 m³ tűzifa.

A termelt lángpörkölékből 107 tizenkét órasi munkaszak alatt Pilz-féle körolvasztóban feldolgoztatott 1896-ban 6657 q 56 kg. elsalakított pörkölék a következő elegyösszeállítással:

Lángpörkölék	6.657 q 56 kg.
Selmeczí ércz	239 „ — „
Nyers szegény kovacs színpor	678 „ — „
Összes bányatermék	7.574 q 56 kg.

Salakolvasztási kéneskő	197 q 70 kg.
Saját kéneskő	239 „ 30 „
Összes kohótermék	337 q — kg.

Barnakó	6 q 90 kg.
Ólmosítási salak régi	2.881 „ 40 „
Nyers olvasztási salak	1.051 „ 64 „
Salakesűcs és kéneskőkúp (saját)	1.077 „ 90 „
Saját salak	985 „ 50 „
Kénkovand	85 „ 10 „

Összes pótlóanyag	6.088 q 44 kg.
Összes felhozat	14.100 q — kg.

Kihozatott:

Pörkölkolvasztási kéneskő	1.740 q
Dús salak	5.494 «
Szegény salak	6.896 «
Összesen	14.100 q

Felhasználtatott a bányaterményre és kéneskőre számítva q-kint 16·58 kg. és az összes felhozatra 9·42 kg. kokszt.

Felhozat egy 12 órai munkaszak alatt:

Bánya- és kohótermény	76 q 78 kg.
Összes elegy	131 « 77 «

Kéneskőhullás volt tisztán a bányaterményre számított 22·5%.

1896-ban a tovalapátolóból nyert 2143 q 42 kg. dús lángpörkölékből szintén Pilz-féle körölvastóban felolvasztva 1028 q 28 kg. a következő elegyösszeállítással:

Felhozat:

Dús pörkölék	1121 q 28 kg.
Selmeczi ércz	95 « — «
Ólmos beváltmány	14 « 90 «
Pörkölék és beváltmány	1231 q 18 kg.
Uzési termények	605 « — «
Fernezeyi áruólom	411 « 25 «
Ólmos termények	1016 q 25 kg.
Kénkovand.	52 q 20 kg.
Saját kéneskő	67 « 90 «
Régi salak	2152 « — «
Saját salak- és kéneskőkúp	439 « 50 «
Pótló anyagok	2712 « 57 «
Összes felhozat	4960 q — kg.

Kihozatott:

Dúsólom	647 q 83 kg.
Kéneskő	510 « — «
Dús salak	3802 « 17 «
Összes kikozat	4960 q — kg.

Az ólmosító olvasztás menete 32 tizenkét órai munkaszakot vett igénybe, felhasználtatott a bányaterményekre vonatkoztatva q-kint 25·66 kg. kokszt, bánya- és kohóterményre 14 kg., az összes elegyre pedig 6·37 kg. Felhozat volt egy 12 órai munkaszak alatt bánya- és kohótermény 70·23 q összes elegy 154 q 99 kg. és 1 kg. aranyozesüstre esett 298 kg. ólom.

Természetesen az olvasztási kísérletek nem nevezhetők tökéleteseknek és mint minden kezdet, sok nehézséggel jártak, különösen a körölvastó kezelését illetőleg, a mi nem is csoda, ha tekintetbe vesszük, hogy úgy az alkalmazott altiszti személyzet, mint a munkások előtt az egész dolog új volt.

VI. Az egész kohósítási eljárás tökéletesbbitése.

1897. év tavaszán a kohómű vezetését elődömtől átveve, főtörekvésem oda irányult, hogy az olvasztási rendszert tökéletesítsem és hogy a Zalatnán behozott Hauch-féle eljárás is a tervező intenczióinak megfelelően vitessék keresztül.

Az elődöm által a tovalapátolóban és körölvastóban a megelőző évben végzett kísérletekből bebizonyítva láttam, hogy Zalatnán a rendesen beváltani szokott bányaterményeket Pilz-féle körölvastóban is fel lehet dolgozni. Oda kell azonban törekedni, hogy az olvasztásoknál:

1. Lehetőleg aranyezüstben szegény salakot nyerjünk.

2. A lángpörkölék-olvasztásnál a kéneskő és salak fajsúlya közötti különbséget emeljük.

3. Hosszujáratu és tömeges feldolgozásra törekedjünk.

4. A tűzianyagfogyasztást, a mennyire lehet, apasszuk és végül

5. mindazon olvasztásoknál, melyeknél ólommal dolgozunk, a lehető legkevesebb ólmot használjuk, aranyezüstben dúsabb ólmokat termeljünk, mint eddig, apasztván ezzel az ólom elégsébseli veszteségeket.

A zalatnai kohó kénés színporokat és érczet váltott be, ólmos és réztartalmu bányaterményeket oly alárendelt mennyiségben, hogy ezeket számításba nem vehetjük.

A színporokat és érczet következőleg osztályoztam:

1. szegény kénés színporok,
2. dús kénés színporok,
3. szegény érczek és
4. dús érczekre.

Szegényeknek neveztem mindazon bányaterményeket, melyek 1 q szárazsúlyban 0·010 kg. aragnál kevesebbet tartalmaztak, dúsaknak pedig azokat, melyek q-kint 0·010 kg.

aranyból többet tartottak; kénes szinporok pedig azok a bánya-, illetve zúzótermények, melyek 30%-nál magasabb kéneskötartalommal bírnak, érczek, melyek 30%-nál kevesebb kéneskövet mutatnak.

Az egyes elnevezések alatti bányatermények külön raktározatnak és csak a szegények kerülnek megfelelő előkészítés után elsalakító pörköléshez a tovalapátolóban a lángpörkölékolvasztás számára, a dús termények pedig nyers állapotban a kénesköoldási maradékokkal az olmosításra szánt elsalakító pörköléshez. Ily módon, hogy csak a hasonló tartalmu szegényebb termények kerültek a lángpörkölvasztáshoz, továbbá, hogy a kéneskö és salak közötti fajsúlykülömböséget az olvasztás elegyéhez beosztott 3—4% mészke pótlékkal fokoztam, sikerült a salaknak q-kinti aranyezüst-tartalmát az addigi 0.003 kg.-ról, melylyel a hányóra került, 0.002 kg.-ra leszorítanom.

Tekintettel azonban arra, hogy a hányóra kerülő ezen salakban levő aranyezüst kg.-kint 0.160 kg. aranyat is tartalmazott és így például 1000 q salakban 2 kg. aranyezüst és ebben 0.320 kg. arany került a hányóra, vagyis pénzértékben kiszámítva:

1.680 kg. ezüst à 97 K	162 K 97 fill.
0.320 « arany à 3280 K	1049 « 60 «
Összesen	1212 K 57 fill.

ment veszendőbe, tehát minden q salakkal 1 K 21 fill., daczára annak, hogy az a multtal szemben határozott haladást jelentett, mint végeredménnyel nem voltam megelégedve.

Ha méltóztatnak visszaemlékezni, már említettem, hogy miután a zalatnai kohónál kvarczos érczek, melyek a legkedvezőbb olvasztáshoz a singulosilikát salakfokozat számára, a helyes elegy összeállításához szükségesek, igen alárendelt mennyiségben váltattak be, a kovásvhiány előbb kimosott meddő kvarczos homok, később selmeczi kvarczos aranyezüst-tartalmu érczezel pótoltatott.

1898-ban a zalatnai kir. kohó beváltása, beleszámítva a selmeczi kir. bányakerületből beszerzett mintegy 2000 q kvarczos érczet, továbbá a Nagyrágról beváltott 2000 q kvarczos érczet, végül a prémium mellett beváltható 14.000 q boiczai szegény kénes szinport, megközelítőleg a következő volt:

663 kg. aranyezüst,
193 « arany és
470 « ezüst.

E számadatokból látszik, hogy az arany és ezüstnek majdnem fele, vagyis 1 rész aranyhoz viszonyítva 2.4 rész ezüst állott rendelkezésünkre.

Ha leszámítjuk e 31.000 q súlyból az évenként itt beváltás alá kerülő 1000 q dús kénes szinport és dús érczet, mely bányatermények közvetlenül a kénesköoldási maradékkal együtt a dús termények elsalakító pörköléséhez, innen pedig az olmosító olvasztáshoz kerülnek, marad a pörkölékolvasztás számára, eltekintve a pótló anyagoktól, olvasztandó bányatermény 30000 q.

Ha tekintetbe vesszük, hogy a körolvastóban a lángpörkölékolvasztásnál elegyünket úgy állítjuk elő, hogy a feldolgozott bányaterményekre vonatkoztatva, a kénesköhullás 25% legyen, akkor a 30.000 q bányaterményből 7500 q kéneskövet és 22.500 q salakot nyerünk. Miután azonban a bányaterményeket pusztán magukra olvasztani nem lehet, hanem azokhoz még mintegy 80% pótló anyag is, mint régi salak, mészke stb. szükséges, a 30.000 q bányatermény után $22.500 + 24.000 = 46.500$ q salakot kell számításba vennünk, mint a mely mennyiség évenként a hányóra kerül.

A pörkölékolvasztásnál, mint említettem, sikerült a salak aranyezüst-tartalmát átlagosan 0.002 kilogrammra leszorítanom és ez a multhoz viszonyítva jelentékeny haladás volt. Az aranyezüst-tartalom aránya is kezdett alább szállani, mert míg 1897-ben 0.160 kg. volt, 1898-ban már csak 0.120—0.110 kg.-ot tett ki. Mindazonáltal még mindig nem voltunk ott, hogy a kérdést megoldottnak mondhattam volna, mert a salakkal, annak aranytartalma miatt, jelentékeny összeg ment ki a hányóra. E salakot pedig salakolvastás útján visszadolgozni nem fizetődött.

Mint kimutattam, az évi termelés a lángpörkölékolvasztásnál 46.500 q salak és ebben 0.002 kg. aranyosezüst és 0.120 kg. aranytartalom mellett van 93.000 kg. aranyosezüst, 11.160 kg. arany. Pénzben kifejezve:

11.160 kg. arany à 3280 K ...	36.604 K 80 fill.
81.840 « ezüst à 97 K	7.938 « 48 «
Összesen	44.543 K 28 fill.

a mely összeg tehát reánk nézve teljesen elvész.

Ha salakolvasztásnak vetnők alá a salakot, akkor a 44.543 K 28 fill. összegnek mintegy harmadát, 14.847 K 76 fillért visszanyerhetnők, ez összeg azonban nem fedezné a 45.500 q salakolvasztási és az olvasztásnál nyert kénescső további feldolgozási költségeit.

Hogy a salakban a hányóra kerülő fém értékét kevesebbítsük, erre nézve csak egyetlen módot láttam, azt, ha az olvasztandó bányaterményekben az arany és ezüst közötti arányt megváltoztatjuk, vagyis az olvasztásokhoz több ezüstöt hozunk be, mint eddig.

Ehhez azonban ezüstdús, de aranyban szegény bányaterményekre volt szükségünk, mi-lyenek a kerületben egyáltalán nincsenek.

Tudomásom szerint a hodrusbányai «Geramb I. J.»-féle társulat «Schöpfer»-tárói bányája

	Súly	⊙	⊙	⊙
	31.000 q	663'0000 kg.	193'0000 kg.	470'0000 kg.
Hozzá a hodrusi ércz	1.000 «	700'0000 «	4'2000 «	695'8000 «
« a nagyági ércz	1.000 «	24'0000 «	4'0000 «	20'0000 «
Összesen	33.000 q	1387'0000 kg.	201'2000 kg.	1185'8000 kg.
Le belőle a selmeczi ércz	2.000 «	94'0000 «	1'5000 «	92'5000 «
Volna jövőben a zalatnai beváltás	31.000 q	1293'0000 kg.	199'7000 kg.	1093'3000 kg.

évenként 10—12.000 q oly kvarczos ezüstérczet termelt, melynek aranyezüsttartalma q-kint 0'700 kg., aranytartalma pedig 1 kg. aranyezüstben 0'0060 kg. volt, tehát majdnem semmi. Ha mi Zalatra ez érczekből, melyeket eddig a selmeczi kir. kohónál váltottak be, évenként csak 1000 q-t megszerezhetünk volna, nagyon előnyös helyzetbe jutunk és emellett a Geramb-féle társulat is nyert, és a selmeczi kohó sem veszített volna.

Nekünk évenként 4000 q kvarczos érczre van szükségünk, melyet eddig felerészben a selmeczi kir. bányakerületből, felerészben a nagyági kir. és társ. bányagazgatóságtól szereztünk be. A selmeczi ércz beváltása reánk nézve igen terhes volt, mert a szállítási költségeket is nekünk kellett fedezni, mely költségek évenként 2000 q ércznél 4800 K-t tettek ki. Nagyágról beválthattuk volna az egész 4000 q kvarczos érczet, mert ott van ebből elég, és ez, tekintettel arra, hogy az onnan való szállítási költségek Nagyágot terhelik, kohónkra nézve

előnyösebbnek is látszik, de ellene szólt az az körülmény, hogy a nagyági érczek ezüstben szegények, aranyban dúsabbak, míg a selmeczi érczek éppen megfordítva, ezüstben dúsabbak és aranyban szegények voltak.

Ha a hodrusi Schöpfer-tárói bányától 1000 q 0'700 kg. aranyezüst tartalmu kvarczos érczet beválthatunk, akkor a selmeczi kir. bányáktól évenként ide utasított 2000 q kvarczos érczről lemondhatunk, mert az 1000 q különbözetet Nagyágról beválthatjuk, melynek például 1898. évi beváltását, miután fölös mennyiségű kvarczos érczhez nem rendelkezünk kellő mennyiségű kénescsípővel, amúgy is korlátoznunk kellett.

Lássuk most már, hogy ha a Schöpfer-tárói érczekből 1000 q-t beváltanánk, hogy alakulnának Zalata a viszonyok.

Az eddigi beváltás:

E számadatokból kitűnik, hogy 1000 q hodrusi kvarczos ezüstérczrel a zalatnai kohónál az arany és ezüst közötti arányt jelentékenyen javítani lehetne, mert minden 1 rész aranyhoz 5'5 rész ezüst váltatnék be és ebből következik, hogy a pörkölékolvasztási kidobandó salak aranyezüstjének aranytartalma ugyanily irányban kevesebbé válna, a 0'120 kg. helyett 0'050 kg.-ra szállana le.

Termelnénk 46.500 q pörkölékolvasztási salakot 0.002 kg. aranyezüst és 0.050 kg. arany tartalommal, volna tehát a salakban 93.000 kg. aranyezüst és 4650 kg. arany, pénzértékben kifejezve:

4'650 kg. arany à 3280 K	15.252 K	— fill.
88'350 kg. ezüst à 97 K	8.569 «	95 «
Összesen	23.821 K	95 fill.

dobnánk ki a salakhányóra, a mi az eddigi állapotokhoz képest évenként (44.543 K 28 fill. — 23.821 K 95 fill. —) 20.721 K 33 fill. javulást jelentene.

Az elmondottakban kifejtett igazságról meggyőződve, érintkezésbe léptünk a hodrusbányai «Geramb»-féle bányatársulattal 1000 q ily schöpfungertárai ezüstben gazdag kvarczos ércz megszerzése végett, de tárgyalásaink eredményre nem vezettek.

A dolgot azonban nem hagytam annyiban, hanem 1898-ban indokolt felterjesztést tettem a nagyméltóságu m. kir. pénzügyminisztériumhoz, számadásokkal kimutatva, mily előnyökkel járna az a zalatnai kohóra, hogyha az több ezüsttel dolgozhatna, mint eddig és kértem, hogy a selmeczi kohótól, mely mű ezüstszerűségben különben sem szenved, 1000 q schöpfungertárai kvarczos ezüstércz, mely q-kint legalább 0-700 kg. aranyezüstöt tartalmaz, engedjék át nekünk évenként.

A nagyméltóságu m. kir. pénzügyminisztérium elfogadva érveléseim helyességét, 1899. évben a selmeczi kohónak elrendelte, hogy évenként 1000 q ily érczet bocsásson rendelkezésünkre, a saját szabályzata szerint beszedett olvasztási költséget adja át nekünk, az igazgatósági és kohókezelési költsége czímén levont összegeket pedig tartsa meg magának. A szállítási költségek bennünket terheltek.

1899. év második felében a selmeczi kohó már 493 q 19 kg. ily érczet adott át nekünk 2-0653 kg. összes arany és 309-9687 kg. összes ezüstartalommal;

1900-ban 1007 q 31 kg.-ot 3-3052 kg. arany, 654-6323 kg. ezüstartalommal;

1901-ben 948 q 31 kg.-ot 4-2636 kg. arany, 686-0753 kg. ezüstartalommal;

1902-ben 960 q 14 kg.-ot 4-5203 kg. arany, 649-5353 kg. ezüstartalommal, de már 1903. évben nem kaptunk semmit, mert a selmeczbányai m. kir. bányagazgatóság felterjesztést tett a nagyméltóságu m. kir. pénzügyminisztériumhoz, hogy miután maga is beváltás szükségében van, nem mondhat le számunkra ezen 1000 q ércz feldolgozásáról.

Felsőbb utasításra több irányban kérdezősködtünk, hogy az erdélyi részekben nem kaphatnánk-e valahol ezüstdús kvarczos érczeket olvasztási üzemeink számára, de fáradozásainkat siker nem követte. Ekkor ismét csak a Schöpfungertárai érczekre gondoltam és a nagyméltóságu m. kir. pénzügyminisztérium bányászati ügyosztályának szóbeli utasítása folytán

a selmeczi kir. bányagazgatósággal közvetlenül tárgyalásokba bocsájtkoztam ez érczeknek átengedése végett és hosszas tárgyalás után a következő megállapodásra jutottam:

1. A selmeczi kir. kohóhivatal 1904. évtől kezdve átenged a zalatnai kir. kohónak évenként 500 q lehetőleg Schöpfungertárai érczet, ha ilyen-nel nem rendelkezik, «Ferencz József» aknai dús kvarczos ezüst érczet. A zalatnai kohó az átengedett ércz után befolyt összes beváltási költségről a selmeczi kir. kohó javára lemond, a selmeczi kohó viszont az átengedett érczet saját költségén a zalatnai kohóhoz szállítani köteles, de a zalatnai kohó a szállításhoz megkivántató zsákokat a szállító kohónak mindig rendelkezésére bocsátja. Úgyszintén tartozik a zalatnai kohó a hozzá beszállított ezüstdús érczeket (melyek mindig két zsákba csomagolandók) a selmeczi kir. kohóhivatal által jelzett száraz súlyban és fémtartalommal akadálytalanul elfogadni.

2. Tekintettel arra, hogy a zalatnai kohónak üzeme gazdaságos folytatásához ezüstdús terményre sürgősen szüksége van, a selmeczi kohó azonban ez idő szerint megfelelő dús érczczel nem rendelkezik, átengedi a zalatnai kohónak a besztérczebányai kir. központi rézejtőmű által 1903. év december hó végén beváltott ezüstben dús anoda-iszapot, ezután befolyt beváltási költségek nélkül. Azonkívül köteles a zalatnai kohó ezen alkalommal átengedett, lehetőleg azonnal elszállítandó anoda-iszap hordókba való becsomagolása és Zalatra való elszállítása körül felmerülő összes költséget saját maga viselni.

3. A besztérczebányai kir. központi rézejtőmű termelt anoda-iszapját 1904. évtől kezdve további intézkedésig, nem többé a selmeczi, hanem a zalatnai kohónál váltja be, még pedig legalább is ugyanazon feltételek és beváltási költségek mellett, mint a melyeket eddig a selmeczi központi fémkohónál viselt.

4. Kiköttetik, hogy a zalatnai kir. kohó ezen-túl a selmeczi és besztérczebányai kir. hivatalokat, mint rendes beváltóit tekinti és azokat az átengedett ezüstércz és nála jövőben rendesen beváltandó anoda-iszap után az elérendő kohó-jövedelemből mindig szabályszerűen részesíti.

A nagyméltóságu kir. pénzügyminisztérium ezen megállapodásokat 11930/904. évi magas

rendeletével jóváhagyta és 1904. évtől ismét ezüstdús terményekhez jutottunk és pedig 1904. évben 481 q 89 kg. Schöpfungtárói ezüstdús kvarczos érczhez, 3·4474 kg. arany 365·9869 kg. ezüst tartalommal és 58 q 42 kg. anoda-iszaphoz 11·9094 kg. arany, 712·5740 kg. ezüst tartalommal, vagyis az egész ezüst mennyiség, melyet ily módon nyertünk, 1078·5509 kg.-ot tett ki.

A Schöpfungtárói 500 q ércznek ingyenes átvételénél elvesztettünk 4470 K olvasztási költséget, de ha ebből az idevaló szállítás költségeit, melyeket eddig mi fedeztünk — ezután pedig a selmeczi kohó fogja fedezni — levonjuk, 1200 K, csak 3270 K marad látszólagos veszteségünk, melylyel szemben bőven kárpótól bennünket a több ezüst feldolgozásával járó aranyban sokkal szegényebb salak és az ebből eredő évenkénti mintegy 70.721 K 33 fillérnyi nyereség.

Most, hogy a 13.000—16.000 kg. ezüstöt tartalmazó besztérczebányai anoda-iszapot is sikerült a zalatnai kohó számára megszerez-nünk, az arany és ezüst közötti arányszám még kedvezőbbé vált, úgy, hogy már 1 rész arannyal szemben 10 rész ezüsttel rendelkezünk, miből következik, hogy a jövőben még szegényebb salakot fogunk a hányóra dobni.

Különben, hogy mennyire sikerült a több ezüst behozatalával a körolvastóban keresztülvitt különböző olvasztásoknál termelt és hányóra dobott salaknak fémtartalmát és ezzel kapcsolatosan fémtértékét apasztani, a körolvastó megindításától — vagyis 1896-tól bezárólag 1904. év végéig — az alábbi táblázatban számolok be.

E táblázatból látható, hogy míg 1896-ban minden egyes métermázsa salakkal 1 K 80 fill. érték került a hányóra, ma már csak 55 fill. érték megy ki.

A nagyági kir. és társulati bányák hanyatlásával az ottani kvarczos érczek beváltása mindinkább apadni kezdett, úgy hogy félni lehetett attól, miszerint kovácsavszükségletünk pótlására vissza kell térnünk a kimosott homokhoz, és azt minden olvasztási költség nélkül kell feldolgoznunk. Nekünk ily szegény kvarczos ezüst érczre évenként beváltási viszonyainknak megfelelőleg olvasztási üzemünk-

Év	A hányóra dobott salaknak átlagos			A hányóra dobott salak fém- értéke q-ként	
	arany- ezüsttart. q-ként	Arany- tartalma q-ként	Ezüst- tartalma q-ként		
	k i l o g r a m m				
1896	0·003·80	0·003·42	0·003·38	1	80
1897	0·003·10	0·000·39	0·002·71	1	62
1898	0·002·30	0·000·27	0·002·03	1	14
1899	0·002·30	0·000·34	0·001·97	1	37
1900	0·002·40	0·000·18	0·002·22	—	86
1901	0·002·80	0·000·16	0·002·64	—	84
1902	0·002·10	0·000·14	0·001·96	—	65
1903	0·002·10	0·000·12	0·001·98	—	59
1904	0·002·00	0·000·11	0·001·89	—	55

höz a kellő singulo-silikát-fokozat előállításához legalább 2.500 q-ra szükségünk lévén, és miután az Erdélyrészi bányák közül egyedül csak Nagyágról szerezhetjük be, kénytelenek voltunk e szegény kvarczos érczeknél a beváltási szabályzattól eltekinteni és Nagyágnak bizonyos kedvezményeket adni.

Áll pedig e kedvezmény abból, hogy 2500 q súlyig Nagyágról elfogadunk minden oly kvarczos érczet, melynek q-kinti fémtértéke 2 K 67 fill. és 7 K között van. E kedvezményes érczmennyiség rendes beváltás alá kerül, nem fizet azonban beváltási kémlelődíjat, kohókezelési és igazgatási költséget, tőkekamatot, valamint fémveszték címén sem az arany, sem az ezüsből nem vonatik le semmi, csupán olvasztási költség gyanánt íratik javunkra 2 K 67 fillérnyi összeg, a különbözet pedig a 7 K-ig terjedő értékig, mint szabad maradvány Nagyágnak kifizettetik.

A 7 K értéket túlhaladó nagyági érczek e kedvezményben nem részesülnek, hanem azok a szabályzat szerinti beváltásnak vettettek alá. A szállítási költségek természetesen továbbra is Nagyágot terhelik.

A nagyági érczeknek e kedvezményes beváltása 1902. évben vette kezdetét és szakadatlanul tart a mai napig, sőt a jövőben is érvényben marad.

A körolvastóban a hosszújaratu és tömeges feldolgozásra való törekvésünkről legyen szabad a következőket felemlítenem.

A zalatnai kohó azóta, hogy olvasztási üzeme körolvasztóra van berendezve, a környékbeli bányák által, ha csak e bányaművek üzeme nem fejlesztetik — a mire, sajnos, egyelőre semmi kilátás — nem láttatik el kellő mennyiségű bányaterménnyel arra, hogy folytonos üzeme legyen. Egész évi beváltása az 1897. évet megelőző utolsó öt év átlaga szerint csak 13.200 q-ra rúg. Ehhez jó még az évenként beváltandó mintegy 4000 q kvarczos ércz, az egész évi beváltás tehát, a mire a megelőző viszonyok között számítani lehetett, csak 17.000 q-t tett ki.

A tömeges feldolgozás egyik feltétele pedig a nagyobb beváltás volt.

Szükségünk volt pedig a Bode-féle pörkölők számára 1000 q havi pörkölés mellett évenként 12.000 q szegény kénes színporra; 12.000 q pörkölt kénes színporhoz a tovalapátolóban való elsalakító pörköléshez 7000 q nyers kénes színporra, melyhez a 4000 q kvarczos érczet számítva, lenne pörkölénk a körolvasztó számára 23.000 q. A körolvasztóval már 1897-ben képesek voltunk havonként a pótlóanyagokon kívül feldolgozni 3900 q pörköletet, a 23.000 q-val tehát hat hónap alatt készen vagyunk. Egy hónapot számíthatunk az őlmosításra és így az évből a körolvasztóban salakolvasztást kellene 5 hónapon keresztül folytatnunk.

A salakolvasztást 1897-ben vásárolt nyers kovanddal végeztük, a mi tekintve annak q-kinti 1 K 90 fillérnyi árát, e műveletet jelentékenyen megdrágította. Kifejtettem, hogy reánk nézve legelőnyösebb lenne, ha a salakolvasztást is beváltott szegény színporokkal vihetnők keresztül, mert ezzel az olvasztás jelentékenyen megolcsóbbodna, a mennyiben nem kellene a nyers fémnélküli kovandot vásárolni, miután oly anyaggal dolgozhatnánk, a melyért olvasztási költséget is kapunk.

A salakolvasztás számára szükségünk volt az eddigi tapasztalatok szerint öt hónapi üzemmenet mellett naponta 31 q 20 kg. kénes színpor-szükséglettel (150 + 31·20 q) 4680 q-ra, mondjuk kereken 5000 q-ra.

Az előadottakból kitűnik tehát, hogyha körolvasztónkkal folytonos üzemet akarunk elérni — figyelemmel a meglevő többi beren-

dezésre — akkor évenként rendelkezésünkre kellene álljon:

A Bode-féle pörkölők számára	12.000 q
A tovalapátoló számára	7.000 «
A salakolvasztás számára	5.000 «
Összesen	24.000 q

nyers szegénykénes színpor.

Az évenkénti 17.200 q súlyu beváltásból:

Kvarczos ércz	4.000 q
Düsercz	1.500 «
Düskénes színpor	1.500 «
Szegénykénes színpor	10.200 «

A 24.000 q szegény kénes színpor helyett a zalatnavideki beváltásból körolvasztó üzemünkhöz tehát csak 10.200 q állott rendelkezésünkre.

Boiczán az «Első erdélyi aranybánya részvénytársaság» szegénykénesszínporait, miután reá nézve ez előnyösebb volt, a selmeczi kir. kohónál váltotta be 1897. év végéig. Hazánk erdélyi részében pedig csak ez volt az egyetlen rendszeres üzemű bányamű, mely szegény kénes színporokat nagyobb mennyiségben termelt.

Mint említettem, nekem, hogy a körolvasztót egész évben üzemben tarthassam és a tömeges feldolgozás elvét megvalósítsam, a rendes beváltáson kívül még szükségem volt 14.000 q szegény kénes színporra, oda kellett tehát törekednem, hogy a boiczai szegény színportermelésből 14.000 q-t a zalatnai kohóhoz tereljünk.

Ez pedig csak úgy volt lehetséges, ha beváltási árszabályzatunkon a beváltók javára lényegesebb változtatásokat teszünk és az «Első erdélyi aranybánya részvénytársaság»-nak még külön oly kedvezményt nyújtunk, melylyel a zalatnai és selmeczi kohók szabályzata szerinti különbség kiegyenlítettik.

Szem előtt tartva a felhozottakat, 1897. év augusztus hó folyamán jelentést tettem a nagyméltóságú kir. pénzügyminisztériumhoz, melynek eredménye is volt. A nagyméltóságú kir. pénzügyminisztérium 1897. év október hó 1-én kelt 73.012. sz. magas rendeletével a zalatnai kohó beváltási szabályzatára vonatkozólag is különböző módosításokat rendelt el, mely szabályzat életbe lépett 1898. január 1-ével.

A nagyméltóságú m. kir. pénzügyminisztérium a jelentésemben felhozott indokok alapján elvileg elfogadta azt a javaslatomat is, hogy a Zaránd vidéki aranybányászatra és a közbeeső községekre, valamint a zalatnai kohó jövőjére is nagy fontossággal bíró Nagymás-boiczai útvonal a Zalatna-nagyalmási már készen lévén, kiépíttessék, ennél fogva egyidejűleg fölkereste a kereskedelemügyi miniszter urat, hogy a Zalatna-nagyalmási országútnak Boiczáig való meghosszabbítása iránt kívánatos előintézkedéseket lehetőleg sürgősen megtenni szíveskedjék.

Ez útvonal eddig már Kis-Almásig ki is van építve, hátra van még a Kis-Almás-boiczai rész, mintegy 12 kilométer hosszúságban.

A nagyméltóságú m. kir. pénzügyminisztérium ugyanekkor, tekintetbe véve, hogy a körolvastó feldolgozási képességének teljes kihasználása, az olvasztási üzem folytonosságának biztosítása és az egyes üzemágak közötti egyensúly helyreállítása végett fölötte kívánatos, hogy az «Első erdélyi aranybánya részvénytársaság» Boiczáról szegény kénes színpor termelését 1898. év elejétől már a zalatnai kohónál váltassa be, felhatalmazott bennünket, hogy a fentnevezett részvénytársaságnak a fentebbiek szerint módosított beváltási szabályzat alapján értéktízeszerűleg kijáró pénzösszezen felül, 69%-nál magasabb kéneskö tartalma beváltmányai után métermázsánként 80 fil. reáfizetést (præmiumot) biztosíthassunk.

E 80 fillérnyi pótdíjra csakis azután a 14.000 q-t kitevő kénes színpormennyiség után tarthatott igényt az «Első erdélyi aranybánya részvénytársaság», melyre a zalatnai kohónak rendes évi beváltásán felül szüksége volt, és ez a pótdíj a Nagymás-boiczai útvonal teljes kiépítése után beszüntetendő lett volna, mert akkor az már kompenzálva van a szállítási költségben elérhető megtakarítással.

Miután a beváltási szabályzatban adott kedvezményekkel és a métermázsánként adott 80 fillérnyi pótdíjjal teljesen ki lett egyenlítve a selmeczi és zalatnai kohó szabályzata s a szállítási költségek közötti különbözet, a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminisztérium elrendelte, hogy az «Első erdélyi aranybánya részvénytársaság» 1898. év január havának 1-étől

kezdve termelt szegény kénes színporait a zalatnai kohónál váltsa be.

A szabályzatban adott engedményekkel nagyot lendítettünk az erdélyrészi bányászatban, mert ezzel lehetővé tettük ama szegényebb bányatermények beváltását is, melyek azelőtt egyáltalán nem fizetődtek. Tagadhatatlan, hogy a kohó ezzel veszített, de ez a veszteség csak látszólagos, mert bőven kárpótolva van a több beváltásból eredő tömeges feldolgozással.

Ezen intézkedések üdvös hatása már 1898-ban meglátszott a zalatnai kohó beváltásán, mert míg a megelőző években az évi beváltás átlag csak 17.200 q-t tett ki, ez évben már 31.700 q beváltásunk volt, és ebben 8978 q præmium mellett beváltott szegény kénes színpor.

Miután az «Első erdélyi aranybánya részvénytársaság» nem lévén képes az üzemünk folytonosságához szükséges 14.000 q szegény kénes színpormennyiséget évenként rendelkezésünkre bocsájtani, a præmium melletti beváltás kedvezményét a következő években kiterjesztettük a «Csértés-Regina» és «Kisalmás-Porkura» nevű aranybányatársulatokra is a különbözetig: 1905. január 1-től pedig a 65%-nál több kéneskövet tartalmazó kénes színporokra a beváltási szabályzat lényeges megváltoztatásával általánosítottuk.

Hogy a körolvastóban a tömeges feldolgozás mellett műszakonként a nagyobb fokozatot biztosítsam, vagyis, hogy a körolvastó munkaképességét fokozzam, egy lényeges újítást hoztam be a körolvastónál. 1897. év végéig a hűtőszekrényekben hideg vízzel dolgoztunk. 1898-ban kísérletet tettem 40 fokos meleg vízzel és meglepő eredményre jutottam.

23 óránként felolvastottunk a körolvastóban a hűtőszekrényekben hideg víz használata mellett:

1896-ban 263 q 54 kg. összes elegyet;

1897-ben 306 « 92 « « «

a hűtőszekrényekben meleg vizet alkalmazva:

1898-ban 435 q 12 kg. összes elegyet;

1899-ben 516 « 82 « « «

1900-ban 454 « 78 « « «

1901-ben 434 « 24 « « «

1902-ben nem volt pörkölékolvastás a körolvastóban;

1903-ban 455 q 38 kg. összes elegyet;

1904-ben 466 « 80 « « «

Ha az átlagot vesszük, akkor 24 óránként addig, míg hideg vízzel dolgoztunk, csak 285 q 23 kg. elegyet, a hogy pedig áttértem a meleg vízre, 460 q 52 kg. elegyet olvasztottunk fel a körolvastóban és ez oly eredmény, melyhez hasonlót hazánkban egyetlen kohómű sem ért még el.

A körolvastóban való tömeges feldolgozás bizonyítása és megvilágítására álljanak itt a következő adatok:

1896. évben felolvasztott a körolvastóban 107 tizenkét órás munkaszak alatt 14.100 q összes elegy, 1897-ben 583 munkaszak alatt 89.467 q 71 kg., 1898-ban 410 munkaszak alatt 89.199 q 65 kg., 1899-ben 291 munkaszak alatt 75.199 q 93 kg., 1900-ban 276 munkaszak alatt 62.762 q 06 kg., 1901-ben 332 munkaszak alatt 72.084 q, 1903-ban 377 munkaszak alatt 85.842 q és 1904-ben 298 munkaszak alatt 69.556 q összes elegy.

E számadatokban az olmosító és kéneskő olvasztások nem foglaltatnak benn, tisztán csak a pörkölék és salakolvasztások.

1902-ben a körolvastóban pörkölékolvasztás nem volt, mert a megelőző 1901. évről jelentékeny mennyiségű 9014 q pörkölékolvasztási kéneskő jött át mint maradvány 1902-re, a mely kéneskővel a körolvastón kívül összes berendezéseinket az egész évben üzemben tarthattuk. A körolvastóban ez évben csak az olmosító olvasztás végeztetett, mely művelethez 1505 q 08 kg. dúsércz és dús kénés szinpor hozatott fel.

Különben 1896. évtől bezárólag 1904. év végéig feldolgoztatott összesen a körolvastóban pörkölék és salakolvasztással 235.228 q tovalapátolóból nyert pörkölék, melyből 217.000 q volt tiszta bányatermék, 18.228 q pedig salak, mely a kovasav pótlása végett adatik az elsalakító pörköléshez. Termeltetett e pörkölékből 68.469 q 69 kg. kéneskő, a mely mennyiség a felhozott bányatermékekre számítva, 30-52%-ot tesz ki, és ez azt jelenti, hogy a Hauch elméletét, melynek alapján az új berendezés létesített, a ki maga is ez olvasztásoknál a kéneskőhullást 40%-ra teszi, nemcsak megvalósítottuk, de fényesen túlszárnyaltuk és annyi vajadás után ez egyedül csak a

tovalapátolóban való elsalakító pörkölés és a körolvastó üzem behozatalának köszönhető.

A közölt adatok bizonyítják, hogy a tömeges feldolgozásra alapított kombináció bevált, mert egy évre, ha az 1898., 1899., 1900., 1901., 1903. és 1904. években a pörkölék és salakolvasztásokhoz felhozott bányatermékek átlagát vesszük (184.025 q : 6 =) 30.670 q nyers bányatermék feldolgozása esik.

A hosszujáratot a körolvastóban elértem; a helyes elegyösszeállítással, mindig singulisilikat-salakra elegyítvén, az olvasztandó anyagokat, továbbá azzal, hogy eltérve az eddigi gyakorlattól, a Pilz-féle körolvastónál nem három, de négy csapolónyilást alkalmaztam.

Három csapolónyílásnál, melyek egymáshoz, hátul és két oldalt 90 fokra voltak beállítva, a körolvastónak teljes fele része csapolónyílás nélkül volt. Természetesen ily körülmények között, ha merevedvények képződtek, első sorban a medenczének ez a csapolónyílás nélküli része ragadt meg, a merevedvény folyton nagybodott, úgy, hogy 4—5 hónap olvasztási menet után a körolvastót ki kellett törni és az új munkához idővesztéssel és nagy költséggel előkészíteni.

E kitöréseket, a mennyire lehet, megelőzendő, alkalmaztam még egy csapolónyilást, úgy hogy ezidőszent 4, egymáshoz 90 fokra beállított nyílással dolgozunk. Előnye ennek, hogy merevedvény egyáltalán nem képződhet, mert ha az keletkező félben volna is, csapolások alkalmával a vastag sűgárban kiömlő és tüzesen folyó kéneskő által a medence mind a négy oldalfaláról úgyszólván kimosatik. Ennek a negyedik csapolónyílásnak praktikus alkalmazásával valóban hosszujáratot értem el, mert ha az egy-egy évre tervezett olvasztásokkal a körolvastóban egy felkészítés után készen vagyunk, az olvasztó lejártakor a medence teljesen tiszta, egészen kiürül s mellőzni lehet a kitörést és a következő évben folytatni lehet, illetve újból megkezdeni a körolvastóban az olvasztást, minden felkészítés nélkül és ennek igen magas költségei a következő évet nem terhelik.

Tüzelőanyagul a Bode-pestekben való pörköléseknél az amúgy is eltávolítandó kén, a tovalapátolóban való elsalakító pörköléseknél,

a szénkéneggyártásnál és a gőzfejlesztésre szolgáló kazánoknál a tüzfát, a körölvastóban való olvasztásoknál a kokszot és a kis közép-olvasztóban való másodkéneskő-olvasztásnál a faszenet használjuk.

A tüzfának kőszénrel való esetleges helyettesítésére többször kísérleteket végeztünk, de a kísérletek csak arról győztek meg bennünket, hogy a még magas kőszénárak és nagy szállítási költségek miatt anyagilag reánk nézve a tüzfának használata előnyösebb.

A tüzelőanyag-fogyasztás apasztására folytonosan kísérleteztünk és oda törekedtünk, hogy azt lehetőleg a minimumra szorítsuk le. Törekvéseinket siker koronázta és legyen szabad csak annyit felemlítenem, hogy míg 1897-ben a tovalapátolóban elsalakító pörkölésnél 100 q pörkölésre 14·12 m³ tüzfá estett, 1904. évben ez már csak 10·94 m³ volt. Különben, hogy a tüzianyag megtakarításában mekkora haladást értünk el a kohóüzemnél, legjobban illusztrálja, hogy míg 1897-ben 1 q beváltmány teljes feldolgozásához egész a kohóüzüstig — tüzfát (1 m³ egyenértékű 4·6 hl. szénrel) és a felhasznált kokszot is (1 q koksz egyenértékű 3·4 hl.) átváltoztatva faszenre — 4·3 hl. szén volt szükséges, 1904-ben már csak 1·44 hl.

A körölvastóhoz szükséges volt 1 q elegy feldolgozásához 1896-ban 9·42 kg., a következő évek átlaga szerint e mennyiséget már 8·19 kg.-ra sikerült leszorítanom, mi szintén jelentékeny, több mint 15% megtakarítást jelent.

A körölvastóban felhasznált kokszot kezdetben Sziléziából, Karvinból, a «Gróf Larisch Mönnich»-féle uradalomból szereztük be. Ez a koksz a nálunk ismert összes kokszfajták között feltétlenül a legkitünőbb minőségű és az olvasztások számára, kevés hamutartalmánál és nagy összetartási képessége miatt a legalkalmasabb. De a nagy távolság és az ebből eredő nagy szállítási költség miatt helyt Zalutnán drága a karvini koksz. Egy q karvini koksz 4 K 47 fillérbe kerül. Kísérleteztünk a pécsvideki kokszszal, de ez a mellett, hogy a déli vasút magas szállítási tarifája miatt drágább volt a karvini koksznál is, emennél nagy hamutartalmánál (14%) fogva rosszabb minőségű is volt.

1900. évben Lupényben a termelt barna szénpor feldolgozására az ottani kokszgyár felállítván, kísérletezni kezdtem ezzel a kokszszal és bár a lupényi koksz sem állja ki a versenyt a karvini kokszszal, mert hamutartalma jóval magasabb, 21½% kén tartalma is van és a nyomást kevésbé állja ki, a kísérletek mégis eredményre vezettek és ma már csak felerészben dolgozunk idegen, de felerészben hazai kokszszal.

A lupényi kokszot pusztán magára használni nem lehet a körölvastóban, mert az elegy nagy nyomása alatt összemorzsolódik a medencében és mielőtt még munkát végezne, egyrésze a salakútra pereg és veszendőbe megy. Karvini kokszszal egyenlő arányban keverve, kitünően beválik és ha a pénzbeli eredményeket is tekintetbe vesszük, mert 1 q lupényi koksz csak 2 K 98 fil.-be kerül, a zalatnai kohó a lupényi koksz használhatóságának bebizonyításával és annak felerészben való alkalmazásával anyagilag ismét nagy haladást tett.

Felhasználunk évenként mintegy 1000 q kokszot. 8000 q karvini koksz került a 4 K 47 fil.-el számítva 35.360 K-ba.

Most felhasználunk:

4000 q karvini koksz a 4 K 47 f. ...	17.680 K
4000 q lupényi « a 2 « 98 « ...	11.920 «
Összesen ...	29.600 K
A különbség ...	5.760 K

évenként a kohó javára esik.

Mindezeket egybevetve, lássuk a pénzbeli eredményeket is azon időszak alatt, mióta körölvastóval dolgozunk.

Szolgáljon ennek megvilágítására a túloldali kimutatás.

Ha az eredményeket összehasonlítjuk a már közölt eredményekkel, vagyis hogy az 1871—1877-ig tartó években 1 q beváltmány feldolgozásához a régi rendszer szerint 13 K 56 fill., 1878—1889. évben 12 K 43 fill., 1890—1895. években 12 K 34 fill. és 1896—1904. években, vagyis a körölvastóban való olvasztási rendszer behozatala óta átlag csak 3 K 95 fill. kohósítási költség kellett, meggyőződhetik a mélyen tisztelt szakközönség arról, hogy kohóművünk úgy technikai tekintetben, mint pénzbeli eredményekben oly óriási haladást tett,

Év	Beváltás			Feldolgozás			
	Bánya- termény	1 q-ra befolyt olvaszt. költség	K f	Feldolvasztott bánya- termény	1 q bánya- termény került	K f	
	q	kg.		q	kg.		
1896	14.192	05	4 —	21.625	58	5 29	
1897	24.418	24	2 60	24.105	33	5 73	
1898	31.699	96	2 44	35.706	47	3 76	
1899	34.465	09	2 65	27.498	88	3 96	
1900	34.206	21	2 94	30.869	70	3 67	
1901	22.534	54	3 31	36.256	59	3 51	
1902	19.085	14	3 11	—	—	—	
1903	23.069	07	2 68	35.703	20	3 53	
1904	18.298	23	2 66	33.925	90	3 14	
9 év	221.968	53	22 59	245.691	85	77 68	
Esik 1 évre	24.663	17	2 91	30.711	48	3 98	

melyre méltán büszkék lehetünk mindazok, kik a kohomű irányításában részt veszünk.

Hogy az ólom elégéséből származó veszteséget, a mennyire lehet apasszam, mindazon olvasztóknál, melyekhez az arany és ezüst kivonására ólom volt szükséges, a következő reformot hoztam be.

A Hauch-féle eljárásnak egyik lényeges tétele: az ólommal végzett olvasztások lehetőleg a minimumra szorítandók, a kénsavgyári és kénesköldési üzemek bekapcsolásával.

Véleményem szerint, ha ólomban megtakarítást akarunk elérni, oda kell törekednünk, hogy az aranyezüstben minél gazdagabb kohóólmot termeljünk és hozzunk fel az óloműzéshez. E mellett természetesen az egyes olvasztóknál aranyezüstben gazdagabb kéneskövet is nyerünk, de ez nem baj, mert a kéneskö további feldolgozásánál ez aranyosezüstből annak nagy részét szintén ólomban kinyerjük, ami pedig a végterményben a feketerezben marad, nem megy veszendőbe, mert ebben a feketerezben levő ezüst és arany a beszercezbányai kir. elektrolit rézejtőműnél beváltás alá kerül. Elődeim más nézetben voltak és oly kohóólmot termeltek, melyeknek métermázása 0.300—0.350 kgr. aranyos-ezüstöt tartalmazott, vagyis 1 kgr. aranyosezüstből, hogy azt kohó-ólmomba vígyék át. 300—350 kgr. ólmot vettek számításba. Nem habozom kijelenteni, hogy ez hiba volt, mert 1897-től visz-

szamenőleg 1870-ig voltak olyan évek, hogy sok ólom alkalmazása mellett az ólom elégésből származott veszteségek 900 q-ra is rúgtak, átlag pedig 360 q-át tettek ki, ami tekintettel arra, hogy a zalatnai kohóhoz úgyszólván ólmos beváltmány semmi sem került és az aranyosezüst kivonásához szükséges ólom-mennyiséget, mint már kész áruólmot a fernezelyi kir. kohótól vásárolni kellett, ennek 37 K 04 fill.-nyi ára mellett (360 × 37.04) évenként 13.334 K 40 fill.-nyi ólom elégésbeli kárt jelent.

1898-ban az eddigi gyakorlatot kiküszöböltem és az ólmosításhoz az elegyet úgy állítottam össze, hogy minden kihozható kgr. aranyezüstre 100 kgr. ólom essék, vagyis az óloműzéshez legalább 1 kgr. aranyezüst tartalmu ólmok kerüljenek. Ezt az újítást is siker koronázta, mert 1898-tól bezárólag 1904. év végéig, vagyis a mióta a körolvasztóban — az előző 2 év csak kísérletezésnek nevezhető — a rendszeres üzemet bevezettem, az átlagos ólomelégésbeli veszteség csak 129 q-át tett ki, ami ha vesszük, hogy most 3-szor 4-szer akkora aranyezüst-mennyiséget termelünk, mint az 1898-at megelőző években, kiválóan fényes eredmény, mert ha az aranyosezüst és ólom közötti arány megállapításánál a régi gyakorlatok mellett maradok, akkor több aranyosezüstből több ólomra is lett volna szükségem és az 1898-at megelőző éveknek átlagos ólomvesztése e több aranyosezüstnek megfelelően emelkedett volna, azaz annak 3-szorosát 4-szeresét 1080—1440 q-át tette volna ki.

Mint már említettem, a zalatnai kohónak évenként, hogy a kohó középterményekbe átvitt arany és ezüst kivonható legyen, mintegy 400 q ólomra volt szüksége. Ez az ólom bezárólag 1897. évig, mint elárúsításra kész ólom a fernezelyi kir. kohótól szereztetett be a napi árfolyamon.

Hogy az ólomszükségletünk beszerzésénél, amennyire lehet, valamit megtakarítsunk és ezzel üzemünket olcsóbbá tegyük, 1897. év augusztus havában felterjesztést tettem a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszteriumhoz, hogy a jövő 1898. évtől kezdve kegyeskedjék megengedni, hogy a zalatnai kohó számára szükséges ólmot az ó-radnai kir. bányaműtől szerezzük be és pedig ezután nem

mint áruólomot, hanem bányaterményekben, egyszerűen mint beváltást.

Kifejtettem, hogy ez ránk a következő előnyökkel járna:

1. Az ólmot e bányaterményekben q-kint 27 K-val fizetnők;

2. a beváltandó ólmos termények ólomtartalma után ólomfémvesztékhez jutnánk;

3. a beváltandó ólmos termények aranyezüsttartalma után aranyezüst tűzivesztéket nyernénk;

4. a beváltandó ólmos termények olvasztási költséget fizetnének és végre

5. az ólmosító olvasztás számára ez ólmos bányatermények bevonásával a tovalapátolóban kitűnő salakpörköléket állíthatunk elő.

E mellett az Ó-radnai bányamű sem veszítene, mert a beváltást az Ó-radnai kohónál érvényben álló szabályzat szerint eszközölnők, az Ó-radnai kohótól a Zalatnaig való szállítási költségeket pedig mi fizetnők.

Szükségünk volna tehát évenként 1000 q olyan ólmos érczre, vagy színporra, mely q-kint 40% ólmot tartalmaz.

Az Ó-radnai kohó szabályzata szerint az 1900 q száraz súlyú ólmos bányaterményekben levő fémek után 40% ólom és 0.040—0.099 kgr. aranyezüsttartalommal nyernénk:

1. Ólomveszték czímén tiszta terményeknél (400 q ólom \times 11% \times 27 =) = (44 q ólom \times 27 K) = 1188 K — f.

2. Ezüstveszték czímén, ha az ólmos bányatermények csak 0.050 kgr. ezüstöt tartalmaznak q-kint (1000 \times 0.050 \times 2.5% = 1.250 kgr. ezüst \times 114 K) = 142 K 50 f.

Olvasztási költ. czímén (1000 \times 4 K 72 f.) = 4720 „ — „

4. Az áruólom és a bányaterményekben levő ólom árkülönbözetét (37 K 04 f. — 27 K) = 10 K 04 f. \times (400 q — 44 q ólom) = 3574 „ 24 „

Ezen 9614 K 74 f.

nyereség ellenében fizetnénk szállítási költséget az Ó-radnai kohótól a zalatnai kohóig

1000 q bányatermény után a 2.60 K = 2600 K — f.
maradna 7024 K 74 f.

tiszta nyereségünk évenként, vagyis ha az ólmot bányaterményekben Ó-radnáról szerezzük be, ahelyett, hogy mint lágy ólmot a fer-

nezelyi kohótól vásároljuk, minden q ólom után nyerne a zalatnai kohó (7024 K 74 f. : 356 q =) 19 K 16 fill.-t.

Ezidőszerint került nekünk 1 q fernezelyi lágyólom helyt Zalatnán 37 K 04 fill.-be és a fenti szám adatok szerint 1 q Ó-radnai ólom kerülne (37 K 04 fill. — 19 K 16 fill.) = 16 K 88 fill.-be, ami jelentékeny különbség.

A nagyméltóságu m. kir. pénzügyminisztérium felterjesztésemre el is rendelte, hogy a jövődöben a megjelölt alapelvek szerint ólomszükségletünket, mint bányaterményt az Ó-radnai bányaműtől szerezzük be és ezzel kohóink jövedelmezővé tételéhez ismét egy hatalmas lépést tettünk.

Különben az Ó-radnai ólomérczeket, amellott, hogy az igen költséges fernezelyi áruólomot teljesen kiküszöböltük, eddig még csak két ízben vettük igénybe és pedig:

1898. évben 652 q 36 kgr. ólomérczet 273 q 25 kgr. ólomtartalommal és

1901. évben 1001 q 81 kgr. ólomérczet váltottunk be 449.27 q ólomtartalommal.

Hogy az 1898-at megelőző évekhez képest 1904. év végéig csak ily kevés ólomra volt szükségünk, annak már magyarázatát megadtam, t. i. hogy gazdagabb ólmokat termeltem, mint elődeim. Az arany és ezüst kivonására pedig az ólmoskohó középterményekben mint a mázanyag, hőtalp és fölzékben, melyek az aranyesezüst előállításánál az ólomúzó pestből, az úzóhödről kerülnek le, elegendő ólom állott rendelkezésemre.

Az olvasztási üzemek fejlesztése mellett a gyári ágazatokra is kiváló gondot fordítottunk, azokat folyton tökéletesíteni, a berendezéseket javítani, mindezek felett pedig az egyes gyári terményeket olcsóbban előállítani igyekeztünk, egyszóval figyelmünket oda irányítottuk, hogy a gyári terményekből eredő haszonnal a kohósítás költségeit apaszszuk.

E gyári termények a kénsav, a vasgálicz, a kén és szénkéneg.

Kénsav 1878. évtől bezárólag 1890. évig termeltetett összesen 87.128 q, ebből esik egy évre (87.128 : 13 =) 6702 q. 1892. évtől 1904. év végéig 174.312 q 62 kgr., egy évben (174.312 : 13 =) 13.408 q, tehát évenként 6706 q-ával több, éppen kétszer annyi, mint a megelőző 13 évi ciklusban.

Ez annak tulajdonítható, hogy 1891-ben a Bode-féle pörkölöpestek száma szaporított és a kénsavgyár 1 kamarával kibővített.

A kénsavtermelés költsége volt 1 q-ra számítva például 1879. évben 1 K 62 fill.) 1904-ben már csak 1 K 07 fill., 57 fill.-rel kevesebb. A termelt kénsav nagyobb részben házilag használtatott fel a kéneskőoldás és vasgálicz-termelésnél, kisebb részben pedig 60° Bé sűrűségű kénsavvá töményítve, eladás alá került. Ez a kénsavtöményítés azonban részint azért, mert a gyártási és a töményítésre szolgáló berendezések fentartási költségei miatt a 60°-os kénsav többbe került, mint amennyi érte bejött, részint pedig, mert a körölvastóban való olvasztások rendezésének megoldásával az itt termelt kéneskövek oldásához az egész általunk gyártott 50° Bé sűrűségű kamarakénsav mennyiségre magunknak is szükségünk volt, 1898. évben végkép beszüntetett.

1879. évtől bezárólag 1898. év végéig termeltetett összesen 60° Bé sűrűségű kénsav 11.140 q 45 kg. és egy évben $(11.140 : 20 =)$ 557 q 22 kg., 1 q ily kénsavnak 3 K 42 f. volt az eladási ára.

A vasgálicztermelés is fejlődésben van, így például, míg a megindítás idejében ez üzemnál az évi termelés csak 2000 q-t tett ki, az 1904-ben már 12.772 q-ra rúgott.

1878-tól 1904. év végéig termeltetett összesen 123.056 q 22 kg. vasgálicz, esik egy évre $(123.056 q : 26 =)$ 4733 q. 1879-ben került 2 q kéneskőoldás és vasgálicztermelés 4 K 93 f.-be, 1904-ben már csak 1 K 87 f.-be, tehát 3 K 06 f.-el kevesebbe. A termelt vasgálicz eladásra kerül q-kint átlag 2 K 20 f.-rel.

A vasgálicz-jegeczítési berendezést 1903. évben részben a nagyobb kereslet, részint a nagyobb termelési képesség miatt kibővítettük. 1898-ban pedig a vasgálicztermelésnél egy lényeges újítást hoztam be.

1897. év végéig ugyanis a kéneskőoldó szekrényekben az oldás befejeztével, az oldási maradékot és vasgáliczlúgot, 4 óra hosszat a kaválás beszüntetése mellett, a lúg derítése céljából nyugodni hagytuk; a 4 óra alatt az oldási maradék a fenékre gyűlt, a megtisztult lúg pedig a felületen maradt. Az oldószerényből e lúg azután a jegeczítéshez, az oldási maradék pedig a szűrősajtóba került. Ez

a módszer hosszadalmas és kezdetleges is volt. Hosszadalmas, mert 4 óra hosszat tartott és minden egyes oldószerénynek munkaképességéből elvett 4 órányi időt, kezdetleges, mert a derítés nem volt tökéletes, a lebocsátott lúggal oldási maradékrészesekék elfolytak, ami, míg egyrészt fémvesztéssel járt, másrészt a lúgot bepiszkította.

Kísérletet tettem, nem lehetne-e az oldás bevégeztével a lúgot és oldási maradékot a szekrényekből azonnal az ezek alatt elhelyezett gyűjtőkből mindenestül a szűrősajtón keresztül bocsájtani?

A kísérlet fényesen bevált, mert a mellett, hogy ezzel a módszerrel abszolút tiszta szép fűzőld színű vasgáliczt termeltünk, az oldásnál eddig tapasztalt fémvesztésektől is megszabadultunk és az oldószerényeket a nap minden órájára munkaképessé tettük, jelentékenyen olcsóbbá téve ezzel az egész eljárást.

A vasgáliczra vonatkozólag piacunk Magyarország és 1898-tól kezdve a Balkán, nevezetesen Törökország, Románia, Szerbia és Bulgária, mely országokból az angol gáliczt teljesen kiszorítottuk.

A kéntermelésről ugyanazt jelenthetem, amit a vasgáliczról. Az üzemet itt is folyton tökéletesítettük, ennek illusztrálására csak annyit említek fel, hogy míg 1881-ben 106 q ként gyártottunk, 1904-ben már 1426 q 10 kg. volt a termelésünk.

1 q kén termelése 1882-ben került 11 K 02 f.-be, 1904. évben már csak 6 K 57 f.-be vagyis 4 K 45 f.-rel kevesebbe.

A termelt kén a szénkéneggyártáshoz kerül és itt azzal az árral értékesítetik, mint amennyibe a szénkéneggyártás számára vásárolt kén kerül. 1904. évben 15 K 25 f.-rel lett értékesítve, így tehát a kéntermelésnél minden egyes q-án nyereségünk volt $(15 K 25 - 6 K 57 f. =)$ 8 K 68 f. és az egész évben termelt 1426 q 10 kg.-on 12.378 K 54 f.

Eleinte 1 db. kéntermelő torony építettet be, ma már 4 db. áll, melyek kettesével dolgoznak együtt és pedig felváltva hetenkint. Mióta 1901-től két toronnyal dolgozunk, a gázok tökéletesebben kihasználtatnak, nem rontják a levegőt és nem ártanak a környékbeli vegetációnak, amellet nagyobb is a

kéntermelésünk és az ebből eredő nyereségünk.

A szénkéneggyártás 1882. évben vette kezdetét, először csak egy db. szénkéneggyártó retortával, később 2, majd ismét 3, végül már 4 retortával egész 1897. év végéig. Kezdetben csak nyers szénkénegre dolgoztak és az egész csak kísérletezésnek volt nevezhető.

1882. évben 247 q 68 kg. nyers szénkéneg termeltünk, 1 q szénkéneg került 38 K 18 f.-be és eladtuk a nagyméltósági m. kir. földművelésügyi ministeriumnak q-kint 38 K-ért. Ezután a szénkéneggyártás szünetelt 1886. évig és csak akkor vette ismét a kísérletezés kezdetét.

1886-ban termeltetett 81 q 65 kg. nyers szénkéneg, 1887-ben 475 q és 1888-ban 536 q.

1886-ban került 1 q nyers szénkéneg 57 K 34 fil.-be, 1887-ben 37 K 45 fil.-be és 1888-ban 34 K 84 fil.-be. Az eladási ár mindhárom esetben 38 K volt.

A nyers szénkénegben meglehetősen mennyiségű kén volt oldott állapotban, aminek a szénkénegből való kiválása a szőlők szénkénegezésénél használt fecskendőket igen megrongálta és idő előtt használhatatlanná tette. Kísérletek tétettek tehát a szénkénegben levő kénnek rektifikálás útján való kiválasztására és már 1889. évtől kezdve csak finomított szénkéneget bocsájtott a zalatnai kohó a nagyméltósági m. kir. földművelésügyi ministerium rendelkezésére.

1889-ben egy szénkéneggyártó retortában már 977 q nyers és ebből 908 q 10 kg. rektifikált szénkéneg, 1890-ben két retortában 1435 nyers, 1226 q rektifikált, 1891-ben 2139 q nyers, 1740 q 50 kg. rektifikált, 1892-ben 1455 q nyers, 1156 q rektifikált szénkéneg termeltetett. Ez években 1 q rektifikált szénkéneg került átlag 29 K 76 fil.-be, az eladási ár pedig 36 K volt.

1893. évben már 3 retorta dolgozott és 2487 q, 1894-ben 2476 q, 1895-ben 2373 q rektifikált szénkéneg termeltetett. Termelési költség volt 1 q-ra vonatkoztatva 30 K 19 fil., az eladási ára 36 K.

1896-ban 4 retortával termeltetett 3518 q és 1897-ben 4320 q rektifikált szénkéneg 24 K 61 fil. q-kinti költség és 36 K eladási ár mellett.

1897-ben a szénkéneg utáni kereslet annyira emelkedett, hogy az ország szőlőbirtokosainak szükségletét fedezni nem voltunk képesek és a hiányt a nagyméltósági m. kir. földművelésügyi ministerium a sokkal drágább külföldi Francia- és Olaszországból vásárolt szénkéneggel kellett hogy pótolja.

Ezt megelőzendő, a nagyméltósági m. kir. pénzügyministerium elrendelte 1897-ben egy 4 szénkéneggyártó retorta és a hozzá tartozókból álló új szénkéneggyárnak felállítását, úgy, hogy 1898-ban már 8 szénkéneggyártó retortával dolgoztunk és 7717 q rektifikált szénkéneg termeltünk 23 K 96 fil. q-kinti termelési költséggel, 36 K eladási ár mellett.

1898. évben felsőbb rendeletre ez új gyár ugyancsak 4 retortával meghosszabbított és 1899-ben már 12 retorta volt üzemben. Ez évben termeltetett 11.205 q rektifikált szénkéneg, 1900-ban pedig 12.500 q. 1 q finomított szénkéneg ez években átlagosan került 23 K 60 fil.-be és eladatott 1899-ben 36 K, 1900. évben pedig 34 K-val.

A szénkénegkereslet folyton emelkedett, úgy, hogy azt a már meglevő 12 retortával sem voltunk képesek kielégíteni, ez okból 1900. évben egy harmadik gyár kiépítése rendeltetett el, 8 szénkéneggyártó retorta és a hozzá tartozó mellékberendezésekkel.

1901. évben már 20 retorta volt üzemben és termeltünk 20.870 q szénkéneg 25 K 49 fil. termelési költséggel és eladtuk q-kint 30 K-val.

1904. évben érték el a legnagyobb termelést, 24 retortával előállítottunk 25.122 q rektifikált szénkéneg 1 q került 23 K 15 fil.-be és eladatott 29 K-val.

Az előadottakból méltóztatik látni, hogy amily mértékben fejlődött szénkéneggyártási üzemünk, abban az arányban szállottunk le a szénkéneg árával; 1 q szénkénegnek eladási ára, mely kezdetben 38 K volt, ma már csak 29 K, azaz 9 K-val olcsóbb.

A termelési árak közötti különbségeket az okozza, hogy miután a szénkéneggyártáshoz szükséges főalkotó részből a kénből évenként csak mintegy 1200—1400 q-t vagyunk képesek termelni, a 24 szénkéneggyártó retorta üzemben tartásához pedig legalább is 25.000—26.000 q kénre van szükségünk, évenként 25.000 q szicíliai kétszer finomított kén kell

vásároljunk, a kén ára pedig minden évben más és más és a szénkéneg termelési költségeit nagy mértékben befolyásolja.

Hogy mennyire tökéletesbbedett a szénkéneggyártási üzem, a következő adatok bizonyítják.

1 q szénkéneg előállításához szükséges volt 1896. évben:

kén	1 q 31 kg.
faszén	1'56 hl.
tűzfifa	1'29 m ³

és 1904. évben:

kén	1 q 00 kg.
faszén	0'91 hl.
tűzfifa	1'19 m ³

Szembetünő a megtakarítás mindazon fő üzemanyagnál, melyek a szénkéneggyártáshoz szükségesek.

A szénkénegyet kizárólag a nagyméltóságú földművelésügyi ministeriumnak adjuk el és e főhatóság utalványozási rendeleteire szállítjuk vashordókban a szükséghez képest waggononkint az ország különböző részeiben levő 69 szénkénegraktárba. A szénkéneg szállítási és az üres hordók visszaszállítási költségei a földművelési ministeriumot terhelik; és a hordók ugyancsak e ministerium tulajdonát képezik.

1878. és 1879. években a zalatnai kir. kohó a nagyági érczekből termelt összesen 1 q 10 kg. nyers tellurt. Ez azonban csak kísérletezés volt, és miután nem fizetődött, rendes gyártási ággá nem fejlesztetett ki.

A Hauch-féle kohósítási rendszer behozatalakor, tehát 1878-tól egész 1885-ig termeltetett összesen a zalatnai kohónál 407 q 84 kg. rézgálic is, egy évben tehát $(407 \cdot 84 : 8 =)$ 50 q 98 kg. Miután azonban a réztartalmu beváltmányok a zalatnai kir. kohóhoz évről-évre alárendeltebb mennyiségben kerültek, és mert a rézgálic gyártása rendkívül költséges volt, ennek gyártása 1885. évben, amikor csak 10 q termeltetett, végkép be lett szüntetve.

A kénsavgyártáshoz szükséges salétromsav 1878-tól 1884. év végéig ugyancsak Zalathán állítattott elő kálsalétromból és angol kénsavból. Végeredmény volt a salétromsav és glaubersó. Ez idő alatt termeltetett összesen 1207 q 70 kg. salétromsav és 396 q 65 kg. glaubersó,

egy évben átlag 172 q 53 kg. salétromsav 56'66 q glaubersó. A salétromsav a kénsavgyártásnál használtatott fel, a glaubersó eladás alá került.

A salétromsav gyártása, különösen a kálsalétrom nagy szállítási költségei miatt, igen költséges üzemág volt Zalathán — így például 1884-ben 1 q salétromsav 51 K 54 fil.-be került — és ezért 1884. év végével ennek gyártása beszünttetett. Azóta vásárolt salétromsavat használunk a kénsavgyártáshoz és azt 29 korona 01 fillér q-kinti ár mellett a pozsonyi «Nobel» dynamitgyártól szerezzük be.

VII. Szállítás.

A hogy az üzem vezetését 1897-ben átvetem, oda törekedtem, hogy az addigi kezdetleges kézi erővel végzett üzemkörüli anyagtalicskázást, mely rendesen elszóródásbeli veszteséggel és q-kint 5 fillér költséggel járt, kiküszöböljem és ma már a telepen való összes szállítás vasúttal végeztetik, mely telepvasútnak összes hossza az egyes üzemi épületek között több mint 2 kilométer és a szállítás q-kint csak 2 fil.-be kerül, ami, ha évenként csak mintegy 300.000 különböző üzemanyag-nak, bánya- és kohóterménynek ide oda való szállítását vesszük számításba 9000 K megtakarítást jelent.

1900 évben a Gyulafehérvár—Zalatnai helyi érdekű vasut Zalathá állomásától iparvasutat létesítettünk a kohótelepre, 1021 m. hosszban, mely két helyen jő be a kohótelepre, 5 váltóval van felszerelve és a kohótelepnek valamennyi raktárát érinti, úgy, hogy a hozzánk érkező és tőlünk elszállítandó waggonrakományok waggonostól jönnek be a kohótelepre és mennek ki a telepről. Ezzel ismét jelentékeny megtakarításokat értünk el, mert azelőtt a vasúttól és a vasúthoz való szállítás, mely igaerővel végeztetett és elszóródásbeli veszteséggel is járt q-kint 9 fil.-be került és ez évenként 150.000 q-ra tehető szállítmánynál 13.500 K, mintegy 10.000 m³ vasúton érkező tűzfifánál, m³-kint 16 fil.-el számítva 1600 K-t, összesen tehát 15.100 K-t tesz ki. Az iparvasút létesítésével az egész szállítás ma csak 5040 K-ba kerül, a megtakarítás tehát évenként újabb 10.060 K.

VIII. Világítás.

Telepünk villanyvilágítással van ellátva. A villanyvilágítási berendezést 1897-ben létesítettük, 1898. és 1891. évben a fokozódó szükségletnek megfelelően nagyobbítottuk; gőzfejlesztésre azt a gőzkazánt használjuk fel, mely a szénkénegfinomításnál este 6 órakor munkáját végzi.

Ezzel kiszorítottuk a költséges és szegényes petroleumvilágítást, mely azelőtt évenként a kisebb üzem mellett 1500 K-ba került.

Egy delta 3 és $\frac{1}{2}$ jegyű 60 amper, 110 volt erejű dynamógép van beépítve és ezt egy fekvő hengerű 25 lóerejű gőzgép tartja mozgásban.

IX. Telefon.

Telefonösszeköttetést is létesítettünk a tiszti irodából a főbányahivatalig 2, a tiszti irodából a kohóművezető főmérnök lakásáig 2; végül ugyancsak a tiszti irodából az altiszti irodán át a szénkéneggyárig 5 állomással. A telefonvezetékek összes hossza 1500 méter.

X. Alkalmazásban levő műfolyamatok és berendezések.

Lássuk mindezek után a Hauch-féle kohósítási rendszer műfolyamatait, amint azok az eddig ösmertetett átalakulások folytán jelenleg Zalatnán alkalmazásban vannak.

a) Kéntartalmu színpорок oxydáló pörkölése Bode-féle pörkölőpestekben.

A kéntartalmu színpорок oxydáló pörkölésére hét Bode-féle pörkölőkemencze áll rendelkezésünkre. E pörkölőkemenczék közül 5 ötemeletes, 2 pedig hét emeletes. A pörkölendő színpор 1 q 20 kg.-nyi adásokban, lehetőleg kiszáritva, tölcseren át kerül a kemenczébe, hol az első emelet talpán vasvonóval kiterítették. Az adás három órai pörkölés után a második emeletre, innen pedig három-három órai időközben az alsó emeletre kerül, úgy, hogy egy-egy adás az 5 emeletes pörkölőkben 15 órán át, a 7 emeletes pörkölőkben 21 órán át pörköltetik. Az 5 emeletes pörkölőkben termelt kénessav a kénsavgyártásra és a 7 emeletesekben termelt kénessav a széntermeléshez használtatik fel.

Tüzelőanyagul az eltávolítandó kén használtatik. A pörkölők belsejét megindítás előtt hasábfával jól ki kell tüzesíteni.

Felhozat az oxydáló pörköléshez: 35—40% kéntartalmu színpор.

Kihozat: 7—8% kénsavtartalmu pörkölt színpор és a kénessav.

b) Kénsavgyártás.

Kénsavgyártási berendezésünk 4 ólomkamarából és a «Gay-Lussac»-toronyból áll, és pedig egy elő-, egy munka-, egy gyűjtő- és egy utókamarából, összesen 1775.72 m³ ürtartalommal. A nitrosus savak denitrálására kaskádokat alkalmazunk.

A gyűjtőkamarába, melynek talpa a 4 kamara között a legalacsonyabb — mint már neve is mutatja — gyűl össze a többi kamarában termelt kénsav is, honnan egy kézierőre berendezett kemény ólommal bélelt egyszerű emeltyűs szívatyúval tolatik át a kéneskoldás a vasgálicztermeléshez.

Az ólomkamarak el vannak látva sűrűség és hőmérőkkel.

Felhozat a kénsavgyártáshoz:

a) kénessav,

b) a vízgőz,

c) a salétromsav és

d) a levegő.

Kihozat: 50° Bé sűrűségű kamara kénsav.

A kénsavgyártás számára szükséges vízgőz fejlesztésére 2 db. «Kornwall»-féle gőzkazán van a kénsavgyár mellett beépítve és a víz emelésére szükséges szívatyúkkal és injektorokkal felszerelve. A kazánok váltakozva három hónaponként vannak üzembe és 6 légköri nyomásra kipróbálva.

c) Elsalakító pörkölés a tovalapátolóban

E művelet számára különálló épületben egy jobbról-balról 5—5 munkanyílással és két oldalról fűthető tűzhelylyel ellátott erősen megvasalt tovalapátoló pörkölő kemencze áll rendelkezésünkre a szükséges szállóporkamara rendszerrel és egy 25 m. magas tűz- és saválló téglából épült kéménnyel.

Tüzelőanyagul a hosszulángot adó hasábfát használjuk. E munkálatnál az adás a kemencze felső boltozatában alkalmazott tölcser szerű nyíláson át nem az utolsó, hanem csak

a 3-ik munkatérre kerül, innen három óra múlva a 2-ikra, ismét 3 óra múlva pedig a mélyebben fekvő 1-ső munkatérre, az úgynevezett olvasztómedénczébe lapátoltatik át. Az elsalakító pörkölés 9 óra alatt be van fejezve.

Egy-egy adás áll:

9 q pörkölt kénes szinpor,

3 « nyers kénes szinpor,

1 « 75 kg. nagyági és szegény ércz,

0 « 25 « Schöpfertárói gazdag ezüstércz,

2 « régi salak és

0 « 05 kg. anoda iszapból, összesen 16 q 05 kg. szárazsúlyból, mely rendszeren singulosilikát salakfokozatra van elegyítve, és métermázsánként körülbelül 0-0469 kg. aranyosezüst tartalommal bír.

A kihozat lángpörkölék.

A tovalapátolóba 24 óránként 8 ilyen adás kerül, a naponkénti felhozat tehát 128 q 40 kg.

d) Pörkölékolvasztás körolvasztóban.

Ez olvasztást a 8 fűkassal 4 csapoló nyílással ellátott «Pilsz»-féle körolvasztóban végezzük. A hűtőszekrényekben 35—45 fokos meleg vizet folytatunk keresztül, melyet úgy állítunk elő, hogy folyton ugyanazzal a vízzel dolgozunk, a hűtőszekrényekből lefolyó vizet ugyanis egy kútba eresztjük, és innen egy gőzzel dolgozó szivattyúval a hűtőszekrényeket ellátó viztartó vasszekrényekbe emeljük.

A szélnyomás ez olvasztásnál 10 $\frac{m}{m}$. higanyoszlopnak felel meg. A fűvószelet egy kettős «Roots Blover» fűvóból nyerjük, mely gőzerőre van berendezve. A fűvó kitűnően működik, angol gyártmány és a rendelkezésünkre álló gőzgéppel egész 100 $\frac{m}{m}$. higanyoszlopnomásnak megfelelő fűvószelet vagyunk képesek e két fűvóval előállítani. Igen kevés tatarozást kívánnak, de ha ennek szüksége beáll, az olvasztóüzemet nem kell beszüntetnünk, mert tartalékul el vagyunk látva a körolvasztó számára egy «Schiele»-féle ventilátorral, a mely egy vízerővel dolgozó és 9 q lóerőt kifejtő turbina és egy 12 lóerőt adó gőzgépre van berendezve. Úgy a «Roots Bloverek», mint a ventilator, meglehetősen egyenletesen adják a fűvószelet, de hogy az egyenletesség még tökéletesebb legyen, be van építve egy szélregulátor is.

A körolvasztó, a füst elvezetése és a szállópor felfogására el van látva a szükséghez képest szállópor kamarákkal; a szállóporcsatorna rendszer 460 m³ űrtartalommal, 1450 m² felülettel bír; hossza 270 m. A vezetéken a füst a tovalapátolóval közös kéménybe megy.

A lángpörkölő olvasztásnál a felhozat:

lángpörkölék	230 kg.
saját kéneskő	30 «
mészke	20 «
salak	240 «
Összesen	520 kg.

elegy, és egy adásra tüzelőanyag gyanánt 50 kg. felerészben karvini és felerészben lupényi kokszt jut. 24 óránként rendes körülmények között a felhozat 90 adás, tehát 460 q elegy.

Kihozat a pörkölékolvasztásnál:

a) pörkölékolvasztási kéneskő 0-120—0-150 kg. aranyosezüst tartalommal, a felolvasztott bányaterményekre számítva 28—31%; és

b) szegénysalak, mely a hányóra kerül.

e) Kéneskőoldás és vassgálicztermelés.

A pörkölékolvasztásból nyert kéneskő előbb pofatörőgépen diónagyságu darabokra felaprítatik, ezután pedig hengerpáron durva liszté őröltetik. A megőrölt kéneskő 20° Bé sűrűségű kénsavval az oldáshoz kerül.

A kéneskő oldására a Hauch által tervezett 10 darab kéneskőoldó szekrény szolgál. E szekrények 8 $\frac{m}{m}$ vastag padlódeszkából vannak készítve és tölgyfaszorítókkal ellátva. A szekrények 5 $\frac{m}{m}$. vastag ólomlemezzel vannak bélelve. Minden egyes szekrény rézből készült kavarróval bír, mely kavarrók gépezet segítségével forgattatnak (22 fordulattal percenként) Az oldószekrény fedeléhez megerősített ólomcső az oldószekrénynek kénsavval való megtöltésére és a kéneskőlisztnek beadására adagolótolcsérül szolgál, a szekrényből kiemelkedő ólomcső rendeltetése pedig az oldásnál fejlődő hydrotiongáz elvezetése, a hozzá forrasztott szabályozón és szekrényen keresztül és az ehhez kapcsolt 15 $\frac{m}{m}$ átmérőjű csövön át a kéntermelő tornyokba, esetleg a tornyok mellé épített hydrotionégetőbe.

A szabályozónak rendeltetése az egyik oldó szekrény gázainak a másik szekrénybe való behatolását megakadályozni ami különösen akkor állhat elő, mikor például az 1-ső számú szekrényben az oldás befejeztetvén, tartalmát kiüríteni akarjuk. Ilyenkor az 1-ső számú szekrény szabályozójának megfelelő kupakot lezárjuk, míg a többi szekrényé nyitva marad.

A kéneskőoldó szekrények azonkívül el vannak látva csövekkel esetleges üzemi zavarok alkalmával a hydrotiongáznak a szabadba való kibocsátására; a fenéken az oldási maradéknak a vasgálicz lúggal való együttes leboacsátására az ólommal bélelt gyűjtőszekrényekbe csapoló nyílással.

Az oldószekrények felett áll egy 2 részre osztott szintén ólommal bélelt szekrény, melynek $\frac{2}{3}$ -ad részébe víz, és $\frac{1}{3}$ -ad részébe a kénsavgyárból az 50° Bé sűrűségű kénsav jó és így nyeretik az oldáshoz szükséges 20° Bé sűrűségű kénsav.

A gyűjtőszekrényekből az oldási maradék és vasgálicz lúg egy 3 lóerejű gőzgéppel hajtott kemény ólommal bélelt «Membran»-szivattyu segítségével a szűrősajtóba szorítottatik.

A szűrősajtó üres kereteibe marad lepréselve az aranyezüst és rezet tartalmazó oldási maradék a keretek csapnyílásain pedig egy csatornán keresztül a padlózat alatt levő ólommal bélelt lúgyűjtőszekrénybe, innen pedig egy az előbb említett szivattyuhoz teljesen hasonlóval, mely ugyanazon kis álló gőzgépre van berendezve a tiszta fűzőld színű vasgálicz lúg a külön épületekbe elhelyezett jegeczítő szekrényekbe tolatik át.

Az oldás folyamata maga a következő: a kéneskőoldó szekrény megtöltetik a szükséges mennyiségű 20° Bé sűrűségű kénsavval és abba a kavarák folytonos forgása közben 12 óra alatt 4 q durván őrlött kéneskőliszt apró adagokban beadatik. Befejeztetvén az adás, a kavarák és az oldás további 16 órán át tart. Ekkor a kavarák megállítjuk, a szabályozó szekrényben levő megfelelő kupakot leeresztjük, kinyitjuk a szabadba nyíló csövet és az esetlegesen az oldószekrényben benrekedt hydrotiongázt a szabadba bocsátva az oldási maradékot a vasgálicz lúggal együtt az oldószekrényből leboacsátjuk 4 q kéneskőnek oldásához a mellékmunkálatokkal, mint a szekré-

nyeknek kénsavval való megtöltése és az oldatnak leeresztésével együtt 28 órai időtartam szükséges.

A vasgálicz lúg a szűrősajtóból forrón kerül ki és azonnal a jegeczítő szekrényekbe jut, hol a vasgálicz a szekrényekbe függőlegesen lecsüngő ólomszalagokra és a szekrény oldalfalaira szép fűzőld színű jegeczekben lerakódik és 12—16 napi jegeczítési időtartam után az anyalúgot szívó csövön keresztül elfolytatva, a szekrényekből kiszedetik és azonnal áruba bocsátatik, részint 50 kg-mot befogadó fenyőfa hordócskába, részint 100 kg-ot egy zsákba csomagolva, sokszor azonban csomagolás nélkül egyszerűen a waggonba felhalmozva.

A 10 oldószekrényből rendszeren csak 8 van üzemben, 2 tartalékban. Az oldószekrények nem egyszerre indíttatnak, hanem egymásután 3 és $\frac{1}{2}$ órai időközökben.

A kavarást végző gépezetek és őrlési berendezések hajtását egy 7 lóerejű felül csapó vízierék eszközli, vizsük idő esetére be van építve azonban erre a célra egy lóerejű fekvő gőzgép is.

24 óránként a 8 oldószekrény feldolgoz 27 q 44 kilogramm kéneskővet, az oldási időtartam 28 óra.

A vasgáliczjegeczítés számára be van építve 29 drb kettős jegeczítő szekrény két különálló épületben, a szekrények 5 $\frac{1}{2}$ m vastag fenyőfa deszkából készültek, és tölgyfaszorítókkal vannak ellátva, 3 $\frac{1}{2}$ m v. ólomlemezrel kibélelve, és az ólomlemez ismét 2 $\frac{1}{2}$ m fenyődeszkával burkolva.

Egy-egy oldószekrénynek ürtartalma 2·19 m³ és egy kettős vasgáliczjegeczítő szekrényé 4·44 m³.

Felhozat a kéneskő oldáshoz:

a) 20° Bé sűrűségű kénsav és

b) durván őrlött pörkölékolvasztási kéneskőliszt.

K i h o z a t:

a) az aranyezüst dús oldási maradék,

b) a vasgálicz és

c) a hydrotiongáz.

Az aranyezüst dús oldási maradék a kéneskőre számítva 15—20%, aranyozezüst tartalma 0·500—0·600 kg., tartalmaz e fémeken kívül kevés rezet és ólmot, továbbá antimont, arsen, vasat, mangánt, zinket, nickelt, alumínium-

oxydot, calciumoxydot, magnesiumoxydot, kovasavat, kén és vizet.

A réztartalomra nézve megjegyzem, hogy az a kénes színporokban levő és tüzi úton meg nem határozható csekély réztartalomtól ered, az ólom pedig a pörkölékolvasztáshoz kerülő olmosítási salakból koncentráldik.

E műfolyamatnál sokkal kedvezőbb eredményeket értünk el, mint a hogy azt maga Hauch remélte, mert Hauch szerint a kénesköoldás által 25% maradéknyerés mellett 4-szeres fémkoncentráció lett volna elérendő, holott jelenleg a fémkoncentráció ötszörös. Egyáltalán azt tapasztaljuk, hogy a kénesköoldás műfolyamatában — megfelelő minőségű kéneskö termelése esetén — hathatós fémkoncentráció módszerrel rendelkezünk, mely módszer annál is inkább hasznos, mert nem jár fémvesztéssel és azonkívül melléktermékül általa értékesíthető vasgálicot és kén nyerünk.

f) Kéntermelés.

A zalatnai kohónál a kéntermelés a kénesköoldásnál nyert hydrationgáznak és kénessavgáznak egymásra való hatásán alapszik.

A kénnéktökéletesebb kiválása chlorcalciumlúggal segítették elő oly módon, hogy az a hydration és kénessavgáz útjába folytattik.

A kéntermelésnél következő berendezések vannak: négy torony 5 cm. vagy fenyődeszkából készítve és tölgyfaszorítókkal ellátva. Belül vízszintesen elhelyezett deszkalapok, nyelvek vannak. Minden egyes nyelv fölött fadugóval elzárható nyílás, mely a deszkalapon lerakódott kén letakarítására szolgál. A tornyok mindenike egy faszekrényben áll, melynek oldalai alul nyílásokkal bírnak a tornyokból lefolyó kéntej kivezetésére.

A szekrényekből a kéntejcsatorna segítségével az ülepítőkádakba vezetetik, hol a kénnek legnagyobb része megáll, a chlorcalciumlúg pedig majdnem víztisztán a két «Membran»-szivattyú alá kerül, melyekkel ismét feltolatik a tornyok felett levő lúgosztó szekrénybe.

Kénülepítőkád 7 darab van beépítve.

A tornyok támaszául erős fenyőfagerendákból összeállított állványzat szolgál, melyen van a tornyokhoz való hozzáférhetőség végett a szükséges lépcsőzet is. A kéntermelő tornyok különben egyenkint 10 m. magasak, mindenik-

ben van 60 darab kénfelfogó nyelv, melyek egymástól 15 cm. távolságra állanak.

A kéntermelésnél az eljárás a következő:

A hydrotiongáz a torony aljára, a kénessavgáz ettől mintegy 1.7 m.-el magasabban ólomcsöveken vezetetik be. Minthogy pedig a kénessav nagy fajsúlyánál fogva a kénoronyban önmagától fel nem száll, felszállását szellentüis fúvóval kell elősegíteni. Ily szellentüis fúvó 2 van kiépítve, melyek közül csak egyik van munkában. E szellentüit egy kis 2 lóerejű álló gőzgép hajtja.

A kéntermelés megindítása alkalmával a hydrotion- és kénessavgázoknak a toronyba való beocsátása előtt a takarítónyílások gondosan elzártnak, minek megtörténte után a 3^o Bé sűrűségű chlorcalciumlúg a gyűjtőszekrényből 2 darab «Membran»-szivattyú segítségével a tornyok tetején levő osztószekrénybe emeltetik fel, honnan a lúg a meglevő nyíláson át percenkint mintegy 25 liternyi mennyiségben a toronyban levő nyelvekre foly. A mint a tornyok alatt levő szekrények chlorcalciumlúggal megtelnek, a két gáz a toronyba vezetetik és a kénkiválás kezdetét veszi.

A hydrotion- és kénessavgáz a toronyban fölfelé való haladásában kigyózó utat tesznek meg és a létrejött vegyhatásnál a pehelyalakban kiváltott kén a felülről lefolyó chlorcalciumlúg lemossa.

A torony tetejéről a még fel nem használt gázok egy teljesen zárt csövön a második torony aljára vezetnek és a vegyfolyamat itt tovább folyik. A 2-ik torony tetejéből a szabadba egy kis deszkakémény nyílik, mert sokszor megtörténik, hogy az egyik vagy másik gázból több van jelen, mint a mennyi a vegyfolyamathoz vegymértanilag szükséges és ezt a fölösleget ki kell vezetni.

A kénnel telt és a tej sűrűségével bíró sárga folyadék facsatornában az ülepítőkádakba — melyek egymás mellett lépcsőzetesen vannak elhelyezve — vezetetik, ezekben a kén megszáll, a chlorcalciumoldat pedig további használatra a szivattyúk alatt levő gyűjtőszekrénybe visszafoly.

A kéntejet vezető csatornák mészkővel vannak megtöltve, hogy ez a gypszkiválás folytán keletkezett sósavat megkösse, illetőleg a savassá lett chlorcalciumoldatot regenerálja.

Két-két torony dolgozik együtt hetenkint felváltva, mely idő alatt a torony nyelvein annyi kén rakódik le, hogy a gázoknak felfelé való áramlása megszűnik, miért is a munkát e tornyokban azok kitakarítása végett be kell szüntetni és a termelést a másik két toronyba átvinni.

A tornyokból kitakarított kén az ülepítőkádakból kiemelt kénnel együtt félig vízzel telt mosószekrényben felkavartatik. A kéniszap újbóli leülepedése után a mosóvíz a chlorcalcium-lúghoz adatik, a kiemelt kéniszap pedig beolvasztáshoz kerül.

A kéniszap beolvasztása a gipsztől való megtisztítás végett történik. E beolvasztás kettősfalú gőzkazánban végeztetik, oly módon, hogy a kazán a kéniszappal megtöltetvén, az adagolónyílás elzáratik és a kazán kettős fala közé 2 atmoszféra nyomású gőzt vezetünk be. E gőznyomás mellett 111.5° C.-nál a kén víz alatt megolvad és a kazán aljára száll, a gipsz pedig finom por alakjában a vízben úszik.

A ferdén elhelyezett gőzkazán legmélyebb pontján alkalmazott nyíláson a kén kieresztetvén, mintákba öntetik, ennek megtörténte után pedig a kazánban maradt gipsztartalmu víz folyattatik el.

Az olvasztókazánba töltött kéniszaphoz mintegy 100 liter mésztej adatik a kéniszapban netalán jelenlevő kénsav és sósav megkötése végett.

A kénolvasztókazán el van látva kavarával, melynek forgótengelye a kazán hosszanti tengelyével összeesik.

Kénolvasztás alatt a kavarót ugyanazon motorral, mely a kénesköoldás számára éppen üzemben van, tehát víz- vagy gőzerővel forgásban tartjuk, azért, hogy a kénnek a kazán falához való tapadását megakadályozzuk és a vízgőz melegét a kazánban egyenletesen szétosszuk. A kénnek a beolvasztása mintegy 3 órányi időt kíván, befejezése után a gőz a kazán kupoláján alkalmazott szelep segítségével kieresztetik. A kazán legmélyebb pontján levő csap kondenzált víz levezetésére szolgál.

Az olvasztókazánban visszamaradt és a kazán falaihoz tapadt kén kitakarítása a kavaronak újbóli megindítása és gőzbevezetés útján történik.

Nagyon lényeges a kénolvasztás alatt a kavarót folytonos forgásban tartani, mert mint a kavaró megáll, a kazánban levő megoldott kén megmerevedik és kitakarítása csak bajosan végezhető.

A «Membran»-szivattyukat szintén a kénesköoldásnál alkalmazott motor hajtja.

Felhozat a kéntermelésnél:

a) hydrotiongáz,

b) kénessavgáz.

Kihozat:

a) olvasztott kén, mely a szénkéneggyártáshoz kerül.

g) *Elsalakító pörkölés a tovalapátolóban az ólmosító olvasztás számára.*

E műfolyamat ugyanazon tovalapátoló pörkölőkemenczében végeztetik, mint a melyben az elsalakító pörkölés a pörkölékolvasztás számára, azzal a különbséggel, hogy míg a most említett pörkölésnél az adás csak a 3-ik munkatérre kerül, itt az az 5-ikre jó és miután egy-egy munkatérre az adás három óráig hevítettik: a pörkölési időtartam 15 óra. A hosszabb pörkölési időtartam itten azért szükséges, mert e művelethez aránylag sok kéntartalmu nyers bányatermék kerül és ezek kéntelenítéséhez több idő is szükséges.

Egy-egy adás áll:

9 q kénesköoldási maradék és 8 q dús nyers kénes színpor és ércből, összesen 17 q szárazsúlyból.

Az elegy természetesen változik, ha ólmos bányatermék és ólomtartalmu szállóporok állanak rendelkezésünkre.

Ilyenkor egy-egy adás áll:

6 q kénesköoldási maradék,

4 « dűskénes színpor,

2 « dűsérc,

5 « ólmos bányatermék és

1 « szállóporból, összesen 18 q szárazsúlyból.

Az elegy aranyos ezüsttartalma 0.250—0.300 kg. között változik.

A kihozat: dúslángpörkölék.

A tovalapátolóba 24 óránként 8 ily adás kerül, a naponkinti felhozat 136 q., ólmos termékek alkalmazása esetén 144 q.

h) Ólmosító olvasztás.

Az ólmosító olvasztás ugyancsak a «Pilz»-féle körölvastóban hajtatik végre, de az ólom elégségsbeli veszteségek csökkentése végett kisebb szélnyomás — 6 mm. higanyoszlop — mellett.

Felhozat az ólmosító olvasztásnál:

250 kg.	dúslángpörkölék,
80 «	86% ólomtartalmu üzési mázag,
45 «	60% ólomtartalmu üzési talp,
20 «	saját olvasztásbeli kéneseő,
15 «	pesttöredék,
20 «	őcska vashulladék és
200 «	salak,

összesen 630 kg.

elegy, mely singulosilikat-salakfokozatra van elegyítve és melyben 1 kg. aranyosezüstre 100 kg. ólomtartalom esik.

Egy adásra tüzelőanyag gyanánt 50 kg. felerészben karvini, felerészben lupényi kokszt hozatik fel. 24 óránként a felhozat rendszeren 74 adás, tehát 456 q 20 kg. elegy.

Kikozat az ólmosító olvasztásnál:

a) ólmosítási dúsólom 1·000—1·100 kg. aranyosezüsttartalommal;

b) ólmosítási kéneseő 0·200—0·240 kg. aranyosezüst, 8—9% ólom, 2—4% réztartalommal; és

c) szegénysalak, mely a hányóra kerül.

Ha az ólmosító olvasztás után a körölvastót lejárattjuk, a kihozathoz számíthatjuk még mint mellékterményeket:

d) a pesttöredéket 0·140—0·160 kg. aranyos ezüst, 4—5% réz és 12—14% ólomtartalommal végül

e) a szállóport 0·030—0·035 kg. aranyos ezüst, 38—42% ólomtartalommal.

A kihozott ólmosítási dúsólom az olvasztáshoz felhozott ólomnak 85—90%-a kéneseőhullás az olvasztáshoz felhozott kéneseőves és ólmos terményekre számítva 10—12%, a pesttöredék, helyesebben tapadék 1·3—1·4% és a szállópor 2·5—3%.

i) Az ólmosítási kéneseő halmokban való pörkölése.

Az ólmosítási kéneseő, mely tartalmaz aranyat, ezüstöt, ólmot és rézet, hogy belőle a fémeket kinyerhessük, további koncentráció

olvasztásnak vettetnek alá. Mielőtt azonban az I-ső kéneseőolvasztáshoz kerülne, szükséges az ólmosítási kéneseő fölös kénertartalmát pörkölés által eltávolítanunk.

Epörkölési műveletet a szabadban végezzük, oly formán, hogy az ólmosítási kéneseőkészletnek megfelelő területű és 15—20 cm. vastagságú hasáb faágyat készítve, az ólmosítási kéneseőket ökölnagyságú darabokra aprózva, e faágyakra halmozzuk és azután forgácshulladékkal alágyujtunk. A faágytól meggyúl a kéneseő kénertartalma is, kénssavvá ég el és mint ilyen a levegőbe száll el.

Ha a halom kiegészítve, illetve kénssavgáz többé már nem képződik, a műveletet újabb hasábfaágy készítésével megismételjük 2-szor, sőt 3-szor és 4-szer is.

A 4 tűzben megpörkölt ólmosítási kéneseő azután az első koncentráció olvasztáshoz az I-ső kéneseőolvasztáshoz kerül.

Miután a pörkölés a szabadban végeztetik, annak sikere nagyban függ az idő viszonyosságaitól. Szép száraz időben a folyamat természetesen tökéletesebb és gyorsabb, mint nedves és esős időben.

j) I-ső kéneseőolvasztás.

Az I-ső kéneseőolvasztás is a «Pilz»-féle körölvastóban vitetik keresztül 10 mm. higanyoszlopnak megfelelő szélnyomás mellett.

Felhozat ez olvasztásnál:

négy tűzben, a szabadban halmokban meg-

pörkölt ólmosítási kéneseő	210 kg.
saját olvasztásbeli kéneseő	40 «
kvarcos szegény ércz	20 «
salak	140 «
összesen	410 kg.

Az elegy átlagos aranyosezüst tartalma 0·070—0·080 kg., ólomtartalma 4—5% és réztartalma 1—2%.

Kihozat:

a) I-ső kéneseőolvasztási dúsó ólom 1·500—1·600 kg. aranyosezüst tartalommal, 12—14%-a a felhozott ólom mennyiségnek;

b) I-ső kéneseőolvasztási kéneseő 0·250—0·280 kg. aranyosezüst, 15—17% ólom és 10—12% réztartalommal. A kihozott kéneseő az olvasztáshoz felhozott pörkölt ólmosítási kéneseőre számítva 38—42%.

c) szegény salak, mely a hányóra dobátik ki.

Egy adásra 45 kg. felerészben karvini, felerészben lupényi kokszt használnak fel tüzelőanyag gyanánt és 24 óránként felolvasztatik az I-ső kénaskőolvasztásnál 213 q elegy.

100 q olmosítási kénaskőnek 4 tűzben való pörköléséhez szükséges 11 m³ hasábfa.

k) Az I-ső kénaskőolvasztási kénaskő halmokban való pörkölése.

Az I-ső kénaskőolvasztási kénaskő még egy koncentrált olvasztásnak a II-od kénaskőolvasztásnak vettetik alá, mielőtt azonban ez olvasztáshoz kerülne, épp úgy, mint az olmosító olvasztási kénaskő és ugyanazon célból ez a kénaskő is a szabadban rakott halmokban 4 tűzben való pörkölésnek vettetik alá.

100 q I-ső kénaskőnek 4 tűzbeni pörköléséhez ugyancsak 11 m³ hasábfa szükséges.

l) II-od kénaskőolvasztás.

A II-od kénaskőolvasztás többé már nem a «Pílz»-féle körölvastóban, hanem régi szerkezetű körölvastóval bír, 2 fúkasra berendezett törpe pestben faszéntüzeléssel és 20 mm. szélnyomás mellett hajtatik végre. A «Pílz»-féle körölvastót ez olvasztásra nem használhatjuk, mert itt már magasabb réztartalommal dolgozunk, a mely réztartalma kénaskő a körölvastó nagy ürtartalma medencéjében, hőmérsékének csökkenésével, igen könnyen megmerevedik és e miatt a körölvastót rövid munka után le kellene jártni.

Egy-egy elegy a II-od kénaskőolvasztáshoz áll:

4 tűzben pörkölt I-ső kénaskőolvasztási kénaskő	25 q
kvarcos tapadék a tovalapátolótól	3 «
nagyági szegény kvarcos ércz	1 «
salak	18 «
összesen	47 q

száraz súlyból.

Egy 24 órai műszak alatt a felhozat ez olvasztásnál 58 q és 1 q elegy felolvasztására átlag 1-3 hl. faszén szükséges.

K i h o z a t :

a) II-od kénaskőolvasztási dús ólom 2-200—2-450 kg. aranyosezüst tartalommal;

b) II-od kénaskőolvasztási kénaskő, 0-440—0-480 kg. aranyosezüst, 10—14% ólom és 40—42% réztartalommal;

c) II-od kénaskőolvasztási tapadék 0-200—0-250 kg. aranyosezüst, 10—11% ólom és 10—12% réztartalommal, és

d) szegény salak, mely a hányóra kerül.

A nyert dús ólom az olvasztáshoz felhozott ólom mennyiségnek 1—2%-a; a kénaskő hullása bányá- és kohóterményekre vonatkoztatva, 25—30%, a tapadék 7—8%.

A II-od kénaskőolvasztási kénaskő bezárólag 1903. év végéig 13—14 tűzben való agyonpörkölés után ugyancsak régi szerkezetű törpe aknáspesztben, erős 25 mm. higanyoszlopnyomásnak megfelelő fúvósél alkalmazása mellett, faszén tüzeléssel fekete rézzé olvasztott és a termelt fekete réz üzőhődön finomítva, a beszercezbányai kir. elektrolyt rézejtő múnél további feldolgozás végett beváltatott.

Újabban azonban e műveleteket, miután a rezes bányatermények beváltása nálunk nagyon alárendelt mennyiségben történik és mert a feketerezőlvastásnál és annak finomításánál a réznek több mint fele az ezen műveleteknél nyert mellékterményekbe ment át és ezek ismét további feldolgozásra vártak, teljesen elhagytuk és a II-od kénaskőolvasztásnál termelt kénaskövet zsákokba és hordókba csomagolva, Fernezelyre szállítjuk és az ottani kohónál beváltjuk.

A fernezelyi kohónál a II-od kénaskőolvasztási kénaskő olvasztási költségei csupán csak annyira rúgnak, mint a mennyibe azoknak további feldolgozása nálunk kerülne, a szállítási költségekért pedig bőven kárpótolva vagyunk a feketerezőlvastás- és finomításnál nyert melléktermények további feldolgozásával járó költségmegtakarításokkal.

m) Ólomüzés.

Az olmosítás I-ső és II-od kénaskőolvasztásoknál termelt aranyosezüstben dús kohó-ólmok az aranyos ezüst kiválasztása végett az ólomüzéshez kerülnek.

Ez a folyamat az úgynevezett ólomüzőpestben hajtatik végre.

Az ólomüző pest tulajdonképpen két részből áll, és pedig:

a) az üzőhődből, körölvastóval, mész-márga döngöléssel és emelődaru segítségével elmozdítható kalappal és

b) a tüztérből, sík rácson alkalmazott hosszú lángot adó fatüzelésre berendezve.

E két rész szorosan egymás mellé van építve, és összetartásuk erős vasalással biztosítva.

A munka megkezdése előtt a hődről a kalapot leemeljük, illetve a daru segítségével félretoljuk és a talpat mész-márgadöngöléssel gondosan előkészítjük. Ennek megtörténtével az egész talpat faszéntüzeléssel kiszárítjuk. A szárítás rendszeren 12 órai időt vesz igénybe. Ezután a hamut és szénhulladékot — nehogy a talpat megkarcsozzuk, mert azon semmiféle repedésnek nem szabad lenni — finom szórkefével leseperjük és kezdetét veszi az ólom feladása.

Az üzőhőd talpa akkora területű és oly mély, hogy arra az első adásnál 500 drb ólomlepeny 80 q súlyban hozható fel. Ha az üzőhőd megtelt, a kalapot reátolva, az üzőhőd koszorújára eresztjük, és a mint az adagoló és a fúvókák nyílásait elzárva, az ólom beolvasztása végett a tüztérben a tüzelést megindítjuk.

A tüzelés kezdetben gyengébb és fokozatosan erősödik. A hosszú láng a tüztérből a lánghidon át az üzőhődbe jut, a kalap által az ólom felületére szoríttatik, e fölött körben forog és kezdetét veszi az olvasztási folyamat. Egy 80 q-nyi ólom mennyiségnek teljes beolvasztása 12 órát vesz igénybe.

Ha az ólom teljesen beolvadt, a felületen úszó és tisztátalanságokat tartalmazó fölzék az ólomfördőről favonók segítségével levonatik és a fúvószelenek az ólomfördőre való beadásával megindítatik az ólom oxidálása, azaz elmázagósítása.

Az ólomüzésnél két fúvókát alkalmazunk és a szélnyomás 6—7 mm. higanyoszlopnomásnak felel meg. A felületen keletkezett folyékony ólomházagot a munkanyílásnál a mellbe vágott folyókán vékony sugárban lecsapoljuk, mely azután az üzőhődön kívül a szabad levegőn kihülve, szilárd állapotot vesz fel.

Az ólomapadást az adagoló nyíláson ólomlepenyeknek az üzőhőd talpának oldalfalaira való beadásával pótoljuk, honnan az a lánggal érintkezvén, lassan megolvad és az ólomfördőbe lecsurog.

Az ólom elmázagósítását és az ólom után adagolást folytatjuk addig, míg csak az üzőhőd talpa kibírja, ha ez gyengül, az ólom pótlást be-
szüntetjük, az elmázagósítást pedig folytatjuk.

Ha a felhozott összes ólom mennyiségben levő és a fürdőben visszamaradt aranyosezüst kilogrammonként eléri a 0.600—0.700 kg. finomságot — miről a fürdőből vett próbák által győződünk meg — a mázagósítást beszüntetjük és a fekete ezüstöt formákba öntve, az üzőhődről kiemeljük.

Egy-egy ilyen ólomüzési folyamat eltart 8—10 napig és ez idő alatt képesek vagyunk 450—500 q ólmot az üzőhődre felhozni. A 24 óránkénti felhozat tehát 50 q.

Ha a talp kihült, a kalapot félretolva, az azon levő aranyezüstdús szemeket összeszedve, a talpat letakarítjuk. Új talpat verünk és az eljárást a fekete ezüst termeléseig folytatjuk, addig, míg csak kohóólmokkal rendelkezünk.

A fekete ezüstököt azután egyesítve — kevés e célra visszatartott kohóólmossal — az újból előkészített üzőhődön a tisztálásnak vetjük alá, vagyis az elmázagósítást addig folytatjuk, míg az aranytartalmu kohóezüst kilogrammonként a 0.990 kg. finomságot eléri, akkor mintákba öntjük és kihülése után gondosan becsomagolva, a posta útján, a körmőczbányai pénzverőhivatalhoz szállítjuk.

Felhozat az ólomüzéshez:

- a) ólmosítási dúsólm,
- b) I-ső kénaskőolvasztási dús ólom,
- c) II-od kénaskőolvasztási dús ólom.

Kihozat:

- a) fölzék,
- b) ólomházag,
- c) üzőtalp és
- d) kohóezüst.

A felhozott ólom mennyiségre számítva:

a fölzék kitesz 2%-ot, 0.100—0.110 kg. átlagos aranyosezüst, 80—85% ólomtartalommal;
az ólomházag 87—88%-ot, 0.020—0.025 kg. aranyos ezüst, 85—87% ólomtartalommal;
az ürtalp 25%-ot, 0.120—0.130 kg. aranyos ezüst, 60—65% ólomtartalommal és
a kohóezüst 1%-ot, kg.-onként 0.990 kg. aranyosezüst és 120 kg. aranytartalommal.

n) Szénkéneggyártás.

A szénkéneggyártás a kengáznak és szén-gáznak egymásra való hatásán alapszik.

A szénkéneggyártásnál következő berendezéseink vannak:

3 épületben 24 db. szénkéneggyártó retorta, melyek egymástól függetlenül dolgoznak. A retorták öntött vasból készítették, kerületes alapmetszetűek, mely kerületnek hossz tengelye 1060 mm., rövidebb tengelye 550 mm. A retorta magassága talpától egész a záró kalapig 2160 mm. A talp vízszintes, hűvastagsága 45 mm., az oldalfalé 35 mm. A retorta talpától felfelé a keskenyebb oldalon egy 490 mm. hosszú, 200 mm. keresztmetszvényű, 35 mm. falvastagságú nyúlvány vezet ki, mely takarító nyílásul szolgál. A hosszoldalhoz a talptól 255 mm. magasságban felfelé ferdén 2 db. 90 mm. átmérőjű, 200 mm. hosszú és hüvelylyel ellátott 35 mm. falvastagságú cső van öntve, ezekbe vezettetik a retorta mellé közvetlenül beépített 2 db. vasból készült és zárószerkezettel ellátott kénadagoló szekrényekből a 64 mm. átmérőjű, 13 mm. falvastagságú szivornyaszerű öntött vascső, mely a kénadagoló szekrényekben megolvadt kénből fejlődő gázoknak a retorta fenekére való bevezetésére szolgál. A retorták a belső részen egymástól 200 mm. távolságra 20 mm. keresztmetszvényű és 20 mm. hosszú kiálló szegecsekkel vannak ellátva. A retorta egy 490 mm. magasságú, fölfelé konikus és 35 mm. falvastagságú öntött vaskalappal van ellátva, mely felül 125 mm. sugarú, kör alapmetszetű és vascsővel légmentesen elzárható szénadagoló nyílással bír. A kalapból közvetlen az adagoló nyílás alatt egy 20 mm. falvastagságú 150 mm. belső átmérőjű cső nyúlik ki a fejlődő szénkénegáz elvezetésére.

A retorták egyenkint a boltozattal ellátott sikrácsra berendezett tüztér fölé vannak befalazva. A boltozatba a lángnyílások úgy vannak elhelyezve, hogy kívülről a tűzálló téglaburkolattal védett retorta vezetékeiben a hosszú láng a retortát egész magasságában körülnyaldoshassa; a láng és füst a végzett munka után füstvezetéken át föld alatt az épületen kívül elhelyezett 17.5 m. magas falazott alappal bíró vaslemez kénybe vezet.

A retortát fedő kalapból kinyúló cső egy hüvelylyel ellátott csőbe vezet és ez a szénkénegázt sűrítő szekrényekbe.

Sűrítő berendezéssel minden egyes szénkéneggyártó retorta el van látva és ez áll tulajdonképpen egy, a retorta hosszoldalának men-

tén a retortától 700 mm. távolságra és a gyárhelyiség talpszintjétől 1500 mm. magasságban álló faállványzatra elhelyezett 2820 mm. hosszú és 2000 mm. széles, 300 mm. magas oldalfalakkal ellátott, erősen szögecselt kovácsvaslemezből készült serpenyőből, mely félig vízzel van megtöltve. E serpenyőbe nyitott szájjal lefelé van fordítva a serpenyő talpától 20 mm. magasságban elhelyezett támasztékokra, a szintén erősen szögecselt kovácsvaslemezből készült és fedővel légmentesen zárható takarító nyílásokkal ellátott 6 db. 800 mm. magas hűtőszekrény. A hűtőszekrények egymással öntött vascsővekkel vannak összekötve és ezeken át közlekednek. A szekrények háromféle méretűek, az 1-ső és a 2-ik 1800 mm. hosszú, 300 mm. széles, és ürtartalmuk egyenkint 0.432 m^3 ; a 3-ik, 4-ik és 5-ik 1000 mm. hosszú, 400 mm. széles, ürtartalmuk egyenkint 0.320 m^3 ; végre a 6-ik 800 mm. hosszú, 600 mm. széles, ürtartalma pedig 0.384 m^3 . A hat hűtőszekrény összes ürtartalma $(0.432 \times 2 + 0.320 \times 3 + 0.384 =) 2.208 \text{ m}^3$.

A retorta kalapjából kinyúló cső az 1-ső számú hűtőszekrénybe vezet, az utolsó szekrényből pedig a szekrényekben esetlegesen cseppfolyóvá nem változott szénkénegázok teljes felfogására egy csőnyúlvány van illesztve, ehhez a 80 mm. belső átmérőjű kovácsvascső kapcsolódik, mely a folyton friss vízzel telt faszekrényekben a hideg víz alatt álló kigyózó csövekhez, innen pedig a faszekrényen kívül álló merőleges, mindkét végén nyitott csőhöz vezet. E merőleges cső felső része a fedelen keresztül a szabadba, alsó része pedig a faszekrény mellett elhelyezett kisebb méretű és vízzel telt ólomserpenyőbe nyúlik.

A szénkénegnek a serpenyőkből való összegyűjtésére minden egyes gyár mellett 70—80 q szénkéneget befogadó 20 mm. vastag falu, hengeres kovácsvastartányok vannak a szénkéneggyárak mellett a földbe falazott aknába lesüllyesztve. E tartányok légszivattyúkkal vannak ellátva, melyeknek segítségével a külön és a gyáraktól messzebb álló épületbe — földfeletti csővezetéken keresztül — beépített szénkénegfinomító kazánokba jut a tartányokból a nyersszénkéneg.

A szénkéneggyártás műfolyamata a következő.

A retorta falazatait a beépítés után nyitott kalap mellett fatüzelés alkalmazásával kiszárítjuk. Ennek megtörténtével a retorta méreteinek megfelelő 3 mm. vastag vasbetonból készült köpenyt felülről beeresztjük. A köpeny és retorta közötti ürt, melyet a retortába belülről öntött 20 mm. hosszúságu szegecsek alkotnak, répaszörp és schamottlisztből készült sűrű péppel kiöntjük és ledöngöljük. Hogy a pép és döngölés a vasbádogburkolatot be ne horpassza, a köpeny belsejét egész magasságában kitöltjük salakkal. E péppel való döngölésnek célja a vasretorta falainak a kén-gázok káros hatásától való megóvása és a retorta munkaképességének emelése.

A pépburkolat kiszárítása után, mely rendszeren 72 óráig tart, a salaktöltést a takarító nyíláson kihúzzuk, a retorta kalapját a retortára helyezzük és a szénadagolónyíláson át jól kiégetett darabos bükkfaszénnel a retortát színtülig megtöltjük. A takarítónyílást és a kénadagolónyílást légmentesen elzárjuk és a rendszeres tüzelést a tüztérben megindítjuk.

A retortában levő szén 48 óra alatt izzó álló állapotba jut és ekkor a kénadagoló szekrényeket kénnel töltjük meg. A kénadagoló szekrényekben levő kén, miután ezek közvetlen a retortához vannak beépítve, ennek melegétől megolvad, gázzá képződik, és ez a kén-gáz a szekrényben alkalmazott szivornyaszerű közlekedő csövön át a retortában levő izzó szénoszlop alá vezetetik. A két gáz a retortában egymással légkizárás mellett érintkezve, szénkén-gázzá alakul, fölfelé száll és a kalapban alkalmazott kivezető csőnyúlványon át a hűtő szekrényekbe vezetetik, itt cseppfolyóvá válik és az oldalfalakon lecsurog és miután fajsúlya nagyobb, a serpenyőben levő víz alatt összegyűl.

Az itt nem sűrűsödött gázok az utolsó hűtőszekrényből a vízzel hűsített kigyózó csövekbe kerülnek, hol az utolsó szénkéneg is cseppfolyóvá válik és a vízzel telt ólomserpenyőben gyűl össze.

A kénadás 24 óránként egy-egy retortában 360 kg. Az adagolás 20 órán keresztül 20 percenként, óránként tehát 3-szor történik; egy-egy adásmennyiség 6 kg.

A szénadagolás naponta egyszer történik és pedig rendszerint este 7 órakor. A 24 órás szén-szükséglet 2·5 hl. Naponta este 5 órakor

a kénadagolás beszüntetjük, a tüzelés azonban folyton tart. Este 7 óráig a retortából a fejlődött összes szénkén-gázok kivonulnak és ekkor kezdetét veheti a szénadagolás. Ez gyorsan vitetik keresztül, azután az adagolónyílás fedele ismét lezáratik és a tüzelés kénadagolás nélkül folytatatik egész 9 óráig. A kénadagolással való szünetelés az első 2 órában egész a szénadagolásig szükséges azért, hogy a szénkén-gázok a retortából teljesen kitakarodjanak, mert ha a retorta fedőjének a szénadagoláshoz való felemelésénél a nyíláson keresztül szénkén-gázhoz levegő jutna, azonnal robbanás állna elő, miután a szénkéneg a levegővel érintkezve, már 70° C-nál explodál, szénadagolásnál pedig a második 2 óra azért, hogy a pótoltni mennyiség izzó állapotba hozásuk és a friss szénnel behozott levegő a retortából ezen idő alatt a fejlődő szén-gázzal szén-oxydot és szén-savat alkotva, a hűtőszekrények és vízzel hűtött kigyózó csöveken át ez utóbbihoz kapcsolt mérőleges csőnek a szabadba vezető nyílásán kivezetessék.

A nyers szénkéneg 24 óránként egyszer, rendszeren a reggeli órákban a hűtőszekrényekből szivornyák és csővezeték segítségével a légszivattyúval ellátott gyűjtőtartányokba vezetetik. Ily gyűjtőtartány 4 és légszivattyú 3 van beépítve. Be van építve összesen 24 retorta és pedig:

az I. sz. gyárban 4,	
a II. „ „ 10 és	
a III. „ „ 10 retorta.	

Egy-egy retortát üzemközben havonként egyszer az összegyűlt szénaprólék és hamutól ki kell takarítani.

Egy-egy retorta üzemben tartható 16—20 hónapig, ez idő alatt azonban teljesen tönkremegy.

Ha a retorta már nem munkaképes, lebontatják és helyébe új retorta építtetik be.

Egy retortával termelhető 24 óránként 370—380 kg. nyers szénkéneg, évenként pedig a lebontást, beépítést és előkészítést leszámítva, tehát mintegy 300 munkanap alatt 1200—1250 q.

A szénkéneggyárak, tekintettel a szénkéneg robbanó voltára, úgy vannak telepítve, hogy azokat minden oldalról vízvezető árkok kör-

nyékezik, az árkok fölé tüzfecskendők vannak felállítva és robbanás esetén egy-egy gyár 4 oldalról védhető.

A kénraktár 3 osztálylyal egyenkint 4000 q, összesen 12.000 q kén és a szénraktár 30.000 hl. szén befogadására, a szénkéneggyárral párhuzamosan — közbül azonban vízárokkal — a III. számú gyártól 20 m. távolságra van felépítve.

Felhozat a szénkéneggyártásnál:

a) szén,

b) kén.

Kihozat:

a) nyers szénkéneg cseppfolyós állapotban.

A nyers szénkéneg már magában is alkalmazható filloxerairtási célra, miután azonban mintegy 8—10%-ként tartalmaz oldott állapotban, hogy ezt kinyerjük és mert az oldott ként tartalmazó szénkéneg a filloxerairtási célokra alkalmazott fecskendőket idő előtt tönkre teszi, finomításnak vettetik alá.

o) Szénkénegfinomítás.

A szénkéneg finomítása azon sajátján alapszik, hogy az már 48° C.-nál elpárolgatható. Sőt ha a levegővel érintkezik, már a közönséges hőmérséknél lassan párologni kezd és éppen ezért folyton víz alatt kell tartani.

A szénkénegfinomítás számára egy különálló épületbe be van építve egy sorban 6 drb desztilláló üst, melyek egymástól függetlenül dolgoznak és 6 légköri nyomásra vannak kipróbálva.

A szénkénegfinomító üstök vagy kazánok 10 mm. vastag kovácslemezből vannak összegegecselve, kettős falazattal bírnak és álló helyzetben vannak, hengeresek feneké és teteje domboru. Belső átmérőjük 1800 mm., magasságuk 1950 mm. és ürtartalmuk 4959 liter. A kazán talpába egy jól záró szelep van beillesztve a kén kibocsátására, fedelén elzárható takarító-nyílás és a fedél közepén egy konikusan végződő öntöttvascső, mely a vízzel telt hűtőszekrényekben levő kigyózó csövekhez és a cseppfolyósított szénkéneg gyűjtő hengeres vasedénykébe vezet. E vasedényke csappal van ellátva a szénkénegnek a hordókba való lefolytatására.

A munka a szénkénegfinomításnál a következő:

A szénkénegfinomító üst takarító-nyílásán át az üstöt a szénkéneggyárak mellett levő tartányokból légszivattyu segítségével csővezetékben a ként oldott állapotban tartalmazó nyers szénkéneggel megtöltjük és azután a takarító-nyílást légmentesen elzárjuk. Ennek megtörténtével az üst kettős fala közé a desztilláló épület mellé — de a víziárok túlsó oldalán — beépített gőzkazánból 100%-os gőzt vezetünk. Az üst falai a gőz melegét átvéve, a szénkéneg gyorsan párologni kezd, a fedélben alkalmazott konikus csövön a hideg vízzel hűtött kigyózó sűrítő-csövekbe jut, cseppfolyóvá válik és innen a szénkéneget elosztó hengeres edénykébe folyik.

A kén, melynek elpárolgatásához alkalmazott hőmérsék nem elegendő, a finomító-üst ben visszamarad. Egy-egy üstbe az adásmennyiség 40 q.

A finomítás csak nappal tartatik üzemben éjjel szünetel, mert igen kényes munka és szorgos felügyeletet követel.

A finomítás számára egy különálló épületben 2 «Kornwall»-féle gőzkazán van beépítve, ezek közül az egyik van üzemben, a másik tartalékban; el vannak látva a szükséges tápszivattyuval és injektorokkal, valamint egy álló vízelőmelegítővel. A gőzkazán nappal a finomítás és egy «Wortington»-szivattyu, éjjel pedig a villanyvilágítás számára dolgozik. A «Wortington»-szivattyu percenkint 300 liter vizet húz fel a kazánház belsejében levő kútból és szolgáltat a sűrítő-csövek számára.

A gőzkazánok 12 légköri nyomásra vannak kipróbálva és 6 atmosférára engedélyezve.

Egy-egy üst 14—15 napig tartó munka után kénnel már annyira megtelik, hogy csak igen kevés nyers szénkéneg fogad be. Ekkor a nyers szénkénegadást beszüntetjük, a takarító-nyílást jól elzárjuk és az üst kettős fala közé 3 légköri nyomású gőzt vezetünk és a ként, mely már 114°-nál olvadni kezd, megolvasztva, a fenékben alkalmazott szelep megnyitásával az üstből kieresztve mintákba öntjük és kihűlése után a szénkéneggyártásnál felhasználjuk. A kénfőzés rendszeren 48 órányi időt vesz igénybe.

Egy-egy finomító-üsttel 12 óra alatt 30—35 q tiszta szénkéneget vagyunk képesek előállítani

A finomított szénkéneg víztiszta színű, könnyen párolgó, rothadt retekiszagot terjesztő folyadék, mely rendkívül könnyen meggyúl és robbanást okoz. Elszállítása 4 athm. nyomásra kipróbált 1 és 2 q szénkéneget befogadó és csavarmenetes fémdugókkal légmentesen zárható erős vaslemez-hordókban történik. 24.000 drb ilyen hordóval rendelkezünk, melyek a nagyméltóságu kir. földművelésügyi minisztérium tulajdonai. Ugyancsak a földművelésügyi minisztérium részéről el vagyunk látva 60 drb nagy vastartánnyal, 4300q szénkénegnek raktározására, abban az esetben, ha a szénkéneghordók hiánya miatt a szállítás szünetel. A szénkénegnek, valamint a raktárakból viszszaküldött üres hordóknak szállítási költségei a földművelési minisztériumot terhelik.

Felhózat a szénkénegfinomításhoz :

a) nyers szénkéneg.

Kihózat :

a) finomított szénkéneg és

b) kén.

XI. Építkezések.

A nagyméltóságu pénzügyi kormány a kohó- és gyártási üzem tökéletesítésére nagy összegeket áldozott.

Igy «bernházások» czimén a	
Hauch-féle kohósítási rendszer létesítésére 1875., 1876.	
és 1877. években összesen	130.685 K 10 fill.-t
Szénkéneggyárépítésre 1882.	
évben	30.449 « 28 «
Hengerfúvóbeépítésre 1876-ban	12.401 « 85 «
Szénkéneggyár kibővítésre	
1897-ben	41.342 « 44 «
Ugyanarra 1898-ban	44.355 « 88 «
Ugyanarra 1898-ban	43.255 « 88 «
Ugyanarra 1901-ben	11.188 « 62 «
Ugyanarra 1901-ben	49.245 « 75 «
Ugyanarra 1902-ben	18.931 « 60 «
Egy óloműző pest építésére	
1876-ban	8.985 « 76 «
Kénsavtöményítési berendezésre 1878-ban	28.000 « — «
Iparvasút létesítésére 1900-ban	14.637 « 97 «
Kohódüzemvezető, főmérnöki lakás építésére 1901-ben	23.984 « 28 «
Agyagbányamegvételre 1902.	
évben	2.400 « — «
Összesen	459.864 K 41 fill.-t

engedélyezett.

Az üzemi építkezések czímű rovaton a törvényhatóságilag engedélyezett költségvetések keretén belül :

Ércraktár építésére 1878-ban	8.171 K 32 fill.-t
Golyósmalom építésére 1878.	
évben	7.136 « 24 «
Lokomobil beszerz. 1879-ben	3.985 « 32 «
A Hauch-féle berendezés helyreállítására 1890-ben	38.000 « — «
Vízvezeték létesítésére 1880.	
évben	7.894 « 21 «
Vízvezeték javítására 1893-ban	3.425 « 35 «
Kazánok beépítésére és 2 drb «Roots Blover»-fúvó beszerzése 1893-ban	37.616 « 71 «
III-ik kéntermelőtorony építésére 1894-ben	3.704 « 66 «
Tovalapátoló és körolvasztó építéséhez 1895-ben	6.000 « — «
Egy új tisztí lakásra 1896-ban	13.928 « 39 «
A kohótelepen levő hármastisztí lak átalakít. 1896-ban	7.351 « 59 «
Pörkölt szinporraktár építésére 1897-ben	5.432 « 68 «
Vasgáliczjegecztítő szekrények helyreállítására 1897-ben	10.022 « 24 «
A körolvasztó-épületben volt 2 drb régi szerkezetű nagyolvasztó lebontása és új elegypad építésére 1898-ban	8.000 « — «
Az ércraktár kibővítéséhez 1899-ben	10.000 « — «
Egy altisztí lak építésére a telepen 1899-ben	4.998 « 56 «
A kohóművezető főmérnöki lakás számára telekvételre 1899-ben	6.000 « — «
Tisztí iroda építésére 1901-ben	7.846 « 37 «
A kénsavgyár munkakamarájának és kéneskőoldó szekrények helyreállítására 1902-ben	16.217 « 74 «
Iparvasút kibővítésére 1902. évben	11.400 « — «
Vasgálicz jegecztítési berendezés nagyobbítására 1904-ben	9.003 « 88 «
Vasgáliczraktárépítésére 1904. évben	6.933 « 42 «
Kéneskőoldási maradék raktárának kibővítésére 1904-ben	3.509 « 24 «
Egy a községben levő tisztí lakás átalakítására 1904-ben	8.180 « 41 «

Összesen 244.758 K 33 fill.-t

engedélyezett a kormány.

A kohóalapból:

Kénescsoszín építése 1884-ben	2.068 K 13 fill.
Ércraktár és szénpajta nagyobbitására 1884-ben	14.688 « 62 «
Fekvő hengerfűvő beépítésére 1887. és 1888-ban	34.375 « 03 «
A körolvastó épületben volt 2 drb régi nagyolvastó lebontására és új elegypad építéséhez 1898-ban	485 « 65 «
A villamos világítás berendezése 1897. és 1898-ban	17.958 « 84 «
A Hauch-féle berendezés helyreállítására 1890-ben	60.943 « 50 «
A tovalapátoló és körolvastó építéséhez 1895-ben	48.000 « — «
Egy adagemelő épít. 1899-ben	4.452 « 52 «
Az ércraktár kibővít. 1899-ben	2.931 « 50 «
Egy új óloműző pest építésére 1900-ban	6.000 « — «
A villanyvilágítás kibővítéséhez 1901-ben	10.370 « — «
Kémlőműhely építésére 1902. évben	11.543 « 53 «
Összesen	213.817 K 31 fill.

lett engedélyezve. És végül a kohójóvedelemből mint megtérítendő előleget:

Egy tisztí lakás és egy altisztí lakásnak alkalmas, tehát 2 épületnek a községben való megvásárlása 1900-ban	28.096 K 35 fill.
Munkás-colonia számára telekvásárlás és 6 kettős munkáslakás építésére 1902-ben	47.638 « 47 «
Egy altisztí lak építésére a kohótelepen 1902-ben	5.792 « 14 «
Egy 7 osztályu Bode-féle pörkölő építésére 1902-ben	11.426 « 78 «
A munkás-coloniának 6 kettős lakással való kibővítésére és ugyanitt egy altisztí lak építésére 1904-ben	41.188 « 41 «
Összesen	134.142 K 15 fill.

összeget engedélyezett a nagyméltóságu m. kir. pénzügyminisztérium.

Ha a különböző címek alatt engedélyezett építési költségeket összegezzük:

Beruházások	459.864 K 41 fill.
Üzemi építkezések	244.758 « 33 «
Kohóalap	213.817 « 31 «
Megtérítendő előleg	134.142 « 15 «
Összesen	1.052.582 K 20 fill.

adatott ki tehát az utolsó 30 esztendő alatt a zalatnai kir. kohómű fejlesztésére és tökéletesítésére. A kisebb tatarozások költségei a fent kimutatott összegben nincsenek befoglalva, pedig ezek is jelentékeny összeget tesznek ki. Üzemi és kezelési épületeink jó karban vannak tartva és szükségessé vált apró tatarozásokat minden évben elvégezzük.

A kimutatott 1,052.582 K 14 fill.-nyi építési összegből esik 1875. évtől bezárólag 1896. év végéig 497.811 K 16 fill., 1897. évtől bezárólag 1904. év végéig 554.771 K 14 fill. Az első ciklusban tehát jut egy évben engedélyezett építkezésekre 22.627 K 78 fill., a 2-ik ciklusban 69.346 K 39 fill.

A kohó-ingatlannak különben összes leltári értéke, mely 1904. évben új becslés alapján állapítottatott meg, 1904. év végével 1,195.750 K 03 fill. (Egymillió egyszázkilenczvenötezerhét-százötven korona 03 fillér.

XII. Ingatlanok.

A kohótelep területe összesen 24.109 □-öl = 15 hold és 109 □-öl.

A salakhányó területe 8769 m² 2438 □-öl = 1 kath. hold 838 □-öl.

A kohótelepet 1897-ben teljesen bekerítettük és a két főbejáratot kapusokkal láttuk el.

A telepen van:

1. Tisztí iroda.
2. Kapuórház.
3. Mérnöki lakás.
4. Tisztí és munkásfürdő.
5. Egy hármastisztí lakás.
6. Egy kettőstisztí lakás.
7. Egy másik kettőstisztí lakás.
8. Egy kovács- és lakatosműhely, anyagraktárral egybeépítve.
9. Kénsavgyár.
10. A kénsavgyárhoz építve egy kazánház
11. Acs- és asztalosműhely.
12. Érc- és koksraktár.
13. Kémlőműhely.
14. Kénescsoszín oldómű a Bode-féle pörkölőházzal és kénescsoszín aprító művel egybeépítve.
15. Altisztí iroda.

16. Körolvastó-épület, jobbról-balról anyagraktárakkal, a fűvógépházzal, szállóporkamárakkal, szélregulátorral és egy 5 nyilas száraz zúzóval.

17. Négy darab kéntermelő-torony, hydrotion égetővel és kén-ülepítő épülettel.

18. A Bodepestekből kikerült pörkölt színpor elhelyezésére raktár.

19. A tovalapátolópest épülete szállópor kamarákkal.

20. Két külön álló épület a vasgálicz jegecizítési berendezéssel.

21. Kéneskő oldási maradék elhelyezésére raktár 3 kamarával.

22. Lokomobilra berendezett 5 nyilas száraz zúzómu.

23. Vasgálicz és anyagraktár.

24. Vízre berendezett kettős adagemelő a körölvasztó elegypadjára.

25. Három szénkéneggyár.

26. Kénraktár.

27. Szénraktár.

28. Hat tűzi fecskendő részére szín.

29. Szénkénegfinomító épület.

30. Kazánház a villanyvilágítási berendezéssel egybeépítve.

31. Három szénkénegraktár.

A telephez tartozik a kerítésen kívül egy 2 holdnyi területű agyagbánya, melyből a kohó üzeméhez és építkezéseihez szükséges téglát maga gyártja, egy főmérnöki, két mérnöki és egy altiszt lakás, végül a «Sándor» telep munkás 10 holdnyi területtel 12 munkás és 2 altiszt lakással.

XIII. Beváltási szabályzatok.

Vegyes kohászati tanácskozmány az erdélyrészi kohóművek üzem eredményei fölött utoljára 1870. év deczember 12—15 napjain tartott, a mikor is a nagyméltóságú kir. pénzügyminisztérium 1868. évi 69,292. sz. magas rendelete alapján tárgyalás alá vették a megelőző három év 1867., 1868. és 1869. évek zárszámadásait.

Tagjai voltak a bizottságnak:

Belházy János m. kir. pénzügyminiszter-osztálytanácsos, kolozsvári kir. bányagazgató, mint elnök.

Hrdlicska Ferencz kir. bányatanácsos;

Br. Konradshaim Lajos kir. bányatanácsos.

A kerületi bányabirtokosok részéről:

Reinisch Alajos nyugalmazott kir. bányatanácsos és

Kirinyi Lajos bányafelügyelő.

Tollnok volt: Polgári Imre bányagazgató-sági titkár.

A zárszámadások szerint a tárgyalt három év alatt a zalatnai és csertesti kohóknál együttesen 37.873 K 36 fill. veszteség mutatkozott és miután ennek folytán kohászati nyereség kiosztásáról szó sem lehetett, a vegyes kohászati bizottság tárgyalása a beváltási szabályzat módosítására szorítkozott. E tárgyalásnak volt eredménye aztán az a beváltási szabályzat, mely 1872. év január 1-ével életbe lépett és érvényben állott 1895 márczius hó 31-ig.

E beváltási szabályzat szerint aranyfémveszték czímén minden egyes métermázsa bányatermény aranytartalmából bizonyos százalék vonatott le. Mennél szegényebb volt a termény aranyban és kéneskőtartalomban, annál nagyobb volt a százalékos levonás. Így például azok a bányatermények, melyek métermázsánként 0.010 kg. aranyat és 0—9% kéneskövet tartalmaztak, aranyfémveszték czímén 12% vonatott le az aranytartalomból, ugyanilyen aranytartalmu beváltmánynál, de 60% kéneskővel már csak 8% vonatott le.

Az aranyfémveszték az arany- és kéneskő tartalom növekedésével apadt, általában 12—15% között variált.

Az ólomtartalmu beváltmányoknál az aranyfémveszték 10.5—15% között volt.

Ezüstöt tartalmazó beváltmányoknál a tartalomra való tekintet nélkül az ezüsből fémveszték czímén 1.5% vonatott le.

Az ólomtartalomból mennél szegényebb volt ólomban a beváltmány, fémveszték czímen annál nagyobb százalék vonatott le. Általában 22—8%-ot tett ki.

Olvasztási költség fejében az aranyosezüst és kéneskőben szegény bányatermények többet a kéneskőben gazdagabbak kevesebbet fizettek. Az oly beváltmány, mely 0.015 kg. aranyosezüstöt és 0—9% kéneskövet tartalmazott métermázsánként 6 K 36 fill.-t, ha kéneskőben 60%-ot tartalmazott már csak 4 K 04 fill. olvasztási költséget fizetett; az aranyosezüstben gazdagabb termények például 0.401—0.500 kilogrammig 9% kéneskőtartalom mellett 14 K 68 fillért. Az olvasztási költségek általában a fémtartalom művelődésével emelkedtek a kéneskőtartalom növekedésével pedig apadtak.

Ugyanez állott az ólomtartalmu beváltmányokra vonatkozólag is.

A beváltási kémledíjak szintén igen magasak voltak és ezzel a szegényebb termények jobban voltak sújtva.

Az aranykémledija 26—4 K-ig, ólomtartalmu beváltmányoknál 20—4 K-ig változott.

Az aranyezüst kémledija 3 K 20 fill.

A rézé 6 K.

Az ólomé 4 K 80 fill. és

A kéneskőé 4 K volt.

Fizettek ezenkívül a beváltók pénzverési díj fejében.

a) választási díjat az aranyosezüst minden kg.-ja után 4 koronát aranyban ;

b) aranyveretési díjat az aranyak minden kg.-ja után 6 K-át.

Közköltség czímén levonatott a kihozható értéknek 4%-a.

Igazgatósági költség czímén a kihozható értéknek 2.5%-a.

A magánbeváltmányok pedig az említett levonások után szabadon maradt fémértékből időközi kamat czímén 2%-ot:

E levonások igen sokra rúgtak és a bányászat fejlődését nagyban hátráltatták. De a kohóműnek a rossz olvasztási rendszer mellett a levonásba hozott összegekkel sem voltak képesek kijönni és a deficit évről-évre szaporodott, melyet előlegképpen a magas kincstár fedezett.

1895. évben a zalatnai kohó üzemeredményeinek némi javulásával könnyített a beváltók egy keveset a nagyméltóságu m. kir. pénzügyminiszterium azzal, hogy a beváltási szabályzatban az olvasztási költségeket tételenként 1 K 60 fillérrel leszállította, érintetlenül hagyván a többi levonást.

Az üzemeredmények folyton kedvezőbbekké válván, — mint már említettem is — 1898 január 1-től a beváltási szabályzatban az aranyfémvesztéket tételenként leszállítottuk 50%-al ;

A közköltség czímén a kihozható fémértékből levont 4%-ot 1.5%-ra ;

Az igazgatósági költség czímén a kihozható fémértékből levont 2.5%-ot 1.25%-ra és a beváltási kémledíjakat jelentékenyen leszállítottuk és pedig :

a) A kísérleti kémléknél idegenek számára az aranyos-ezüst kémledíjat 1 K 60 fill.-ről,

80 fill.-re, a réz kémledíját 3 K-ról 2 K-ra, az ólomkémledíját 2 K 40 fill.-ről, 1 K 60 fill.-re, a kéneskő kémledíját pedig 2 K-ról 80 fill.-re

b) A beváltási kémléknél pedig az aranyos-ezüst kémledíját 3 K 20 fill.-ről 1 K 60 fill.-re, a réz kémledíját 6 K-ról 4 K-ra, az ólomkémledíját 4 K 80 fill.-ről 3 K 20 fill.-re, a kéneskő kémledíját pedig 4 K-ról 1 K 60 fill.-re.

1904. évben a beváltási szabályzatot teljesen átdolgoztuk, az arany- és ezüstmévesztéket egészen eltöröltük és az olvasztási költséget jelentékenyen alászállítottuk, úgy, hogy azok az aranyezüstben legszegényebb, de kéneskőben gazdag bányatermények melyek után métermázsánsként 1895. április 1-ig 4 K 04 fill., azután pedig 2 K 44 fill. olvasztási költség szedett e czímen, ma csak 1 K 20 fill.-t fizetnek.

Ez a beváltási szabályzat a nagyméltóságu kir. pénzügyminiszterium 1904. december 1-én kelt 98,603. sz. magas rendeletével jóváhagyván, 1905. év január hó 1-én érvénybe lépett.

XIV. Jutalékrendszer.

A nagyméltóságu m. kir. pénzügyminiszterium nem feledkezett meg a kohóműnél alkalmazott tisztviselők és altisztekről sem a meny nyiben 1892. évi 77,095. sz. magas rendeletével jutalékrendszert létesített. melynek szabályzata Ő császári és apostoli kir. Felségének 1892. év november hó 3-án Bécsben kelt legfelső elhatározásával nyert jóváhagyást.

Jutaléknak általában csak az üzem eredményeinek minden irányban való javulása esetén van helye, tehát akkor, ha az alkalmazottak ténykedése folytán a jövedelem vagy munka teljesítmény megfelelően emeltetik, illetve a veszteség leszállítatik.

A jutalékösszeg megállapításánál a zárszámadási eredmények szolgálnak alapul.

A fémkohászatnál kétféle jutalék adatik:

a) A termelési jutalék, mely bizonyos százalékat képezi azon összegnek, mely a zárszámadásban a következő tételek alatt.

«Eladott kohó és gyári terményekért».

«Agio nyeresemény» bevételeképpen van kimutatva.

b) Az üzleti jutalék, mely bizonyos százalékat képezi a kiadásokban «kifizetett kohászati nyeresemény» tétel alatt kitüntetett összegnek.

Termelési jutalék csak akkor jár, ha üzleti jutalék is van, és két jutalékösszeg együttvéve nem lehet nagyobb mint a jövedelemnek, vagy a veszteségapasztás összegének fele és nem haladhatja meg az igényjogosultak összefizetésének 50%-át.

Jutalék és jutalom gyanánt 1892. évtől kezdve bezárólag 1904. év végéig kiosztatott a kohómű zárszámadásai szerint a főhivatali, szemvevősegi, a pénztári és vegyelemző hivatali alkalmazottak között 48.479 K; a kohó alkalmazottai között 82.582 K 10 fill. Együtt 131.061 K 10 fill. Esik tehát egy évre átlagosan (131.061 K 10 fill. : 13-) 10.081 K 62 fillér. Megjegyzem azonban, hogy a 13 évben volt 3 olyan esztendő, hogy a megállapított és engedélyezett jutalékkulcs szerint az alkalmazottak semmi jutalékban nem részesülhettek.

XV. Alapok.

a) Tűzkárbiztosítási alap.

Miután a magas pénzügyi kormány, mint említettem rendkívüli összegeket áldozott a zalatnai kohófejlesztésére és mert kohóüzemünkől kifolyólag robbanó anyagok a szénkéneg — gyártásával is foglalkozunk, szűkségesnek mutatkozott — mint ez más állami műveknél például a vasgyáraknál is megvan — egy alap megteremtéséről gondoskodni, hogy egy esetleges tűzvész által keletkező kártól az államkincstár megóvassék.

E célból egy kiküldött bizottság szabályzatot dolgozott ki a zalatnai kir. kohómű, szénkéneggyár és az ezekkel kapcsolatos gyári üzemek «tűzkárbiztosítási alapjának» képzésére és kezelesére a következőkben:

1. Az alap célja.

A tűzkárbiztosítási alap célja a zalatnai m. kir. kohómű és tartozékainak üzemi és lakóépületeiben, berendezéseiben, összes anyagkészleteiben stb. tűzvész által netán okozott károknak azonnal való pótlása, illetve a pótlással járó költségeknek megtérítése.

2. Az alap képzése.

Az alap a zalatnai m. kir. kohó jövedelmében foglalt szénkéneggyártási nyereségből képeztetik olyképen, hogy az 1901. és 1902. évi kohójövedelemnek a «kifizetett kohászati

nyeremény» alrovaton elszámolandó összegéből évenként negyvenezer (40.000) K a tűzkárbiztosítási alap javára tartatik vissza és csak az ezen felül fenmaradó rész fordítatik első sorban az állam által előlegezett építkezési költségeknek, másodsorban a kohónál még nyilvántartott régi veszteségeknek törlesztésére, illetőleg osztatik szét az érvényben levő beváltási szabályzat szerint a beváltató felek között. Az 1903. évtől kezdve pedig a kohómű költségvetésének rendes kiadásai között megfelelő rovaton évenként negyvenezer (40.000) K irányoztatik elő, mindaddig, míg az alap az időközi kamatokkal együtt négyszázezer (400.000) K összegre fel nem szaporodott.

3. Az alap kezelése.

Az alap a zalatnai m. kir. főbányahivatal által kezeltetik, mely az alap javára évenként eső összegeknek abba juttatása, illetőleg gyümölcsöző elhelyezése iránt gondoskodik és az alapról évenként szabályszerűen elszámolni tartozik.

4. A tűzvész által okozott károk megállapítása és fedezése.

Tűzvész esetén a főbányahivatal saját hatáskörében haladéktalanul megállapíttatja a tűzvész keletkezésének okát, a tűzvész által okozott kár hozzávetőleges nagyságát és abban az esetben, ha a kárösszeg meghaladja a négyezer (4000) K-át, ezt a m. kir. pénzügyminisztériumnak sürgősen bejelenti, mely jelentés alapján a m. kir. pénzügyminisztérium saját megbízottjának a helyszínrre való esetleges kiküldetése iránt határoz.

A tűzvész okozta károk részletes és pontos megállapítása egy e célra kiküldött külön bizottság által történik, melynek tagjai:

- a) az esetleg kiküldött központi tisztviselő;
- a) a m. kir. főbányahivatal szakközege;
- c) a bányaszámvevőség kiküldöttje és
- d) a kohóművezető.

A bizottság az okozott kárnak nagyságát a helyszínen felelősség terhe alatt részletesen felvenni, a károk számszerű összegét, a leltárfüzetek és anyagszámadásokban foglalt, illetve a beszerzési költségeknek megfelelő egységárak alapján megállapítani, eljárásáról részletes jegyzőkönyvet felvenni és azt a tűz

vész folytán szükségessé vált helyreállítások és beszerzésekre vonatkozó indokolt javaslat kíséretében a zalatnai m. kir. főbányahivatal elé terjeszteni tartozik.

Ezen az összes bizottsági tagok által aláírt jegyzőkönyv jóváhagyása a m. kir. főbányahivatal hatáskörébe tartozik, ha a tűzvész által okozott kár nem haladja meg a négyezer (4000) K-át. Nagyobb kár esetén a jegyzőkönyv jóváhagyás végett a m. kir. pénzügyminisztérium elé terjesztetik.

A m. kir. főbányahivatal a jegyzőkönyv jóváhagyása után a részére kiadott utasítás szerint megállapított hatáskörben intézkedik a felmerült károk pótlása iránt.

A pótlás megtörténte, illetőleg az annak céljából fogatosított munkák befejezte után a pótlással járó költségekről számadás állítandó össze.

A felmerült pótlási költségek a tűzkárbiztosítási alap terhére csakis az előzetesen, szabályszerűen számfejtett számlák alapján számolhatók el.

Ha azonban a tűzvész által megsemmisített műtárgyak helyett a kohó és gyári üzem érdekében esetleg más rendeltetésű és a régiéknél költségesebb létesítmények fogatosítatnak, az esetben csakis a tűzvész által okozott kár összegét túl nem haladó létesítmény költsége számolható a tűzkárbiztosítási alap terhére, míg ellenben az így nem fedezett költségtöbblet a kohómű beruházásán, esetleg rendes, vagy átmeneti kiadási hitele terhére esik.

Az esetben, ha a tűzbiztosítási alap célbavett teljes álladékanak elérése előtt a kohóművet és a kapcsolatos gyárüzemeket oly nagyobb tűzkár érné, melyet az alap teljesen fedezni nem képes, a kár pótlására még szükséges összeg ezen tűzkárbiztosítási alapnak az államkincstár által kamatmentesen előlegeztetik esetről-esetre megállapítandó módokat szerinti törlesztés mellett.

Ha az alap az időközi kamatokkal ötszáz-ezer (500.000) K-ra szaporodik fel, annak további kamatjövedelme üzemfejlesztési célokra és berendezésekre fordítható.

A nagyméltóságu m. kir. pénzügyminisztérium e szabályzatot 1892. évi április hó 9-én kelt 23.386. sz. magas rendeletével jóváhagyta

és ennek alapján 1901. évtől kezdve bezárólag 1904. év végéig a tűzkárbiztosítási alapot, tehát 4 év alatt, időközi kamatok nélkül 160.000 (Egyszázhatvan-ezer) K-ra növeltük, az időközi kamatokkal együtt 168.485 K 13 fillérre.

b) Kohóalap.

Van a kohóműnek még egy másik alapja, az úgynevezett «kohóalap», mely igen régi keletű. A kohóalap, mint a beváltási szabályzatunk 23-ik §-a alatt is említve van, a kohónál előálló réztöbbletek értékéből képeztetik. Növeltetik továbbá a beváltási szabályzat 18. §-ának G. pontja alatt említett időközi kamattal, mely kamat az összes levonások után fennmaradó fémérték 2%-át teszi ki a magánbevéltmányoknál. Rendeltetése nagyjából építkezések és helyreállítások, továbbá kísérletek és a tanulmányútra való kiküldetések költségeinek fedezése.

Daczára annak, hogy a zalatnai kir. kohómű úgyszólván semmi rezet nem vált be, a réztöbblet állandó, mert a bányatermények rezet — bár oly kevés mennyiségben, hogy annak értéke a kémlelési költségeket sem téríti meg — tartalmaznak, mely azután az olvasztásnál a kéneskőbe jut és ebben az ismétlődő olvasztásoknál folyton koncentráliódik, míg végre mint rezes kéneskő a fernezelyi kir. kohónál beváltás alá kerül. Az így keletkező réztöbblet értékével a kohóalap növeltetik.

A kohóalap vagyona 1904. év végével 14.155 K 34 fillér.

A kohóalap feletti rendelkezési jog a nagyméltóságu m. kir. pénzügyminisztériumnak van fentartva.

XVI. 1904. évi zárójelentés.

Mindeme részleteknek előrebocsajtása után, melyeket szükségesnek tartottam felemlíteni, hogy a mélyen tisztelt szakközönség magának kohónkról és az azzal kapcsolatos gyári üzemekről, ezeknek fokozatos fejlődéséről tiszta képet alkosson, áttérek az 1904. év üzemeredményeire.

a) Beváltás.

1904-ik évben beváltatott bányatermény összesen:

	Súly	⊙	Ⓜ	♀	♂
	18.298 q 23 kg.	90.0840 kg.	1384.0987 kg.	10.29.25 q	27.44 q
Előirányoztatott	33.520 „ — „	173.000 „	1047.4000 „	30. — „	100. — „
Az előirányzattal szemben több	—	—	336.6987 kg.	—	—
Kevesebb	15.227 q 77 kg.	83.5160 kg.	—	19.70.75 kg.	72.56 q

A beváltásnak súlyban való csökkenése abban keresendő, hogy az erdélyi részekben több aranybánya-vállalat teljesen beszüntette bányüzemét, így az Offenbányai és a Tekerői aranybánya részvénytársaság, más nagyobb vállalatok pedig, mint a Boiczai és a Porkurai aranybánya részvénytársaságok zúzó érc-készleteiknek fogytán lévén, zúzó üzemüket a minimumra redukálták. Ugyanezen körülményre vezethető vissza az is, hogy az aranybeváltás annyira mögötte maradt az előirányzatnak.

Ezüstben a beváltás az előirányzattal szemben emelkedést mutat, mert ez évben tereltetett ide — a már kifejtett okokból — a

besztercebányai kir. elektrolit rézejtőműtől az ezüstben dús anoda-iszap. A réz és ólom beváltásában visszaesés van, e fémeket tartalmazó bányatermények különben igen ritkán kerülnek a zalatnai kohóhoz.

b) Feldolgozás.

Felolvasztatott bányatermék	33.925 q 90 kg.
Beváltatott	18.298 „ 23 „
A feldolgozás nagyobb	15.627 q 57 kg.
A bányaterményekből felolvasztatott:	
A lángpörkolvasztásnál	32.575 q 88 kg.
Az ólmosításnál	1.333 „ 52 „
A kéneskő olvasztásnál	216 „ 50 „
Összesen	33.925 q 90 kg.

c) Fémtermelés és gyártás.

	Arany	Ezüst	Réz	Ólom	Kénsav	Vasgálicz	Kén	Szénkéneg
	kilogramm	q kg.	q kg.	q kg.	q kg.	q kg.	q kg.	q kg.
1904. évre előirányoztatott	173.6000	1047.4000	10 —	100 —	14000 —	10000 —	1200 —	25000 —
1904. évben termeltetett	123.21554	866.6970	—	—	13294 —	11808 63	1426 10	25122 44
Az előirányzattal szemben több	—	—	—	—	—	1808 63	226 10	122 44
„ „ „ kevesebb	40.38446	180.7030	20 —	100 —	706 —	—	—	—

Az aranyból mutatkozó kisebb termelés az aranyban való beváltás csökkenésének tulajdonítható, jelentékenyen nagyobb azonban, mint a mennyi az év folyamán beváltatott; az ezüsthöz a kisebb termelés jelentéktelen; rézolvastás vagy kéneskőbeváltás Fernezeleyn nem volt 1904. évben, ennek tulajdonítható, hogy az előirányzat a réz és

ólmónál be nem tartatott. A kénsavgyártásnál jelentéktelen a különbözet, a vasgálicztermelés, szén- és szénkéneggyártásnál pedig az előirányzattal szemben emelkedés van.

d) Fémkezelés.

Az 1904. évben a következő fémtöbbletek estek az üzem javára:

arany	23.10984 kg. à 3280 K = 75.800.20 K
réz	89.729 q à 143 K = 12.831.25 K = 88.631 K 53 fillér

és a következő fémvesztések az üzem terhére:

ezüst	89.5685 kg. à 97 K = 8.688.14 K
ólom	43 q 26 kg. à 30 K = 1.297.80 K = 9.985 K 94 fillér
A fémkezelési tiszta nyereség	78.954 K 59 fillér.

Az aranytöbblet indokolására legyen szabad felemlítenem, hogy az az 1897. év előtti régi aranydús salakból ered, melyből az egyes olvasztási folyamatoknál, mint hozaganyag jelentékeny mennyiség dolgoztatott fel.

A réztöbblet a zalatnai kir. kohónál úgy szólva állandó, mert a bányatermények rezet — bár oly kis mennyiségben, hogy annak beváltása nem fizetődik — tartalmaznak és a réz végeredménykép a kéneskő oldási hátragba és ebből többszöri koncentráció olvasztás után a rezes kéneskőbe jut.

Az ezüst- és ólomvesztesség szintén állandó, mert az olvasztásokból hányóra kerülő salakkal átlag 0.002 kg. ezüst megy veszendőbe, az ólomból pedig az ólmosításnál és üzénél egy bizonyos mennyiség elég. A tárgyilagos évben ez ólomelégésbeli veszteség azonban igen kedvező, mert az olvasztásokhoz felhozott ólom mennyiségnek alig 4%-a.

e) Tüzelőanyagszükséglet.

A kohó és az ezzel szoros kapcsolatban levő gyártási üzemeknél felhasználtatott 6718 q koks és 5566 m³ tűzifa. Feldolgoztatott összesen 33.925 q 90 kg. bányatermék. Ha a koksot és tűzifát átszámítjuk faszénre, akkor felhasználtunk összesen 49.117 hl. faszén. Esik 1 q beváltmányra: (49.117 : 33.925 =) 1.44 hl. faszén és az olvasztási üzemeknél 1 q elegyre: 0.5 hl. faszén, valamivel kevesebb, mint az előző évben.

Termeltetett összesen 25.122 q 44 kg. szénkéneg, felhasználtatott 30.088 m³ tűzifa és 28.848 hl. faszén; a tűzifát is visszavezetve szénre (30.088 × 4.6 + 28.848 =) összesen 167.252.8 hl. faszén; esik tehát 1 q finomított szénkéneg előállítására (167.252.8 : 25.122.44 =) 6.69 hl. faszén, vagyis 0.23 hl.-rel kevesebb, mint 1903. évben.

f) Olvasztási és kohóköz költség.

Az 1904. évben feldolgozott bányatermények után beszédett olvasztási költségekkel szemben 696.154 K 91 fill. túllépés merült fel.

Ez a túllépés csak látszólagos és nálunk állandó. Magyarazatát abban leli, hogy a beváltott bányatermények után csakis az olvasztási és kohóköz költségek folynak be, melyek a gyári üzemek kiadásait nem fedezhetik. Az

utóbbi kiadások fedezésére szolgál azután a kohósítási üzemmel kapcsolatos gyári termé-
nyeknek és az előállított szénkénegnek értéke.

Az eladott gyári termények értéke volt 1904-ben	31.125 K 11 fill.
Az eladott szénkéneg értéke	770.758 „ 32 „
Összes érték	801.883 K 43 fill.
A túllépés	696.154 „ 91 „
Tulajdonkép tehát	105.728 K 52 fill.

főlölség mutatkozik.

g) A kohó- és gyári üzemek jövedelmi mérlege.

Javára: Haszon a fémkezelés és gyári terményekből	842.967.28 K
Terhére: Túllépés az olvasztási és kohó költségen	696.154.91 K
A beváltási kémle költségen	8 — „
A pénzverdei költségen	3.694.40 „
A kohókezelési költségen	27.261.41 „
A kohóalapnak kiadott réznyereség értéke	9.408.54 „
Marad	736.527.26 K
Ehhez a vegyelemző hivatal 1904. évi jövedelme	575.05 „
Mutatkozik	107.015.07 K

jövedelem.

Az 1904. év végével maradt készletben:

Bányatermék: 6918 q 44 kg. 25.1071 kg. arany-, 275.5149 kg. ezüst-, 60.99 q ólomtartalommal.

Kohótermék: 9942 q 28.10 kg. 70.2899 kg. arany-, 1417.3028 kg. ezüst-, 211 q 83.75 kg. réz- és 1087 q 64 kg. ólomtartalommal.

Bánya- és kohótermék együtt: 16.860 q 72.10 kg. 95.3970 kg. arany-, 1692.8177 kg. ezüst-, 211 q 83.75 kg. réz- és 1148 q 63 kg. ólomtartalommal, a pénzítési, olvasztási és kezelési költségek levonása után fenmaradó 460.174 K 39 fill. szabad értékkel.

A melléktermények közül készletben maradt:

218 q 80 kg. kénkovand,
02 „ tellurpor,
268 „ 50° B ⁶ kénsav,
321 „ vasgálicz,
28 „ saját gyártású kén,

72 q szénkénegfinomítási kén,
108 « nyers szénkéneg és
4869 « finomított szénkéneg.

A készletben maradt gyári és melléktermé-
nyek értéke 146.919 K 01 fill., a bánya- és
kohóterményekkel együtt pedig 607.093 K
40 fill.

Az üzemi anyagok végkészletének értéke
187.536 K 18 fill., a leltári tárgyaké pedig
27.504 K 06 fill.

Volt alkalmam már említeni, hogy az 1867.,
1868. és 1869. évekről 1870. évben tartatott az
utolsó vegyes kohászati tanácskozmány. Azóta
ily tanácskozmány megtartása nem vált szük-
séggé, mert a kohóművek bezárólag 1897.
év végéig folyton veszteséggel zártak és e
veszteségeket a kincstár az esetleg beálló
kohójövedelemre visszatérítendő előlegként
előjegyeztette.

1898-ban végre a zalatnai kohó belépett a
jövedelmes kohók sorába; azóta folyton ked-
vező üzemi eredményekkel zár, és ma már,
daczára annak, hogy az 1897. év végéig előírt
veszteségeket teljesen törlesztettük, a kohó
jövedelméből visszatérítendő előlegként az
üzemet fejlesztő hasznos építkezésekre enge-
délyezett összegeket nagyrészt lefizettük és
egy, 1904. év végével már 168.485 K 13 fillér
összeget kitevő tűzkárbiztosítási alapot terem-
tettünk, mint örvendetesen emlétkem, abban
a kellemes helyzetben vagyunk, hogy az 1904.
évben fenmaradt feleslegből 1904. év novem-
ber havában kiadott beváltási szabályzatunk
24. §-ának értelmében, a mutakozó tiszta nye-
reséget ugyancsak a beváltási szabályzat
22. §-a alapján kioszthatjuk.

A mélyen tisztelt szakközönség számára a
rendelkezésemre álló zárszámadásból táblá-
zatos kimutatásokat állítottam össze 1870. évtől
bezárólag 1904. év végéig, tehát 35 évről.

Az I-el jelzett táblázat tárgyalja az ércz-
beváltást.

A II. sz. a bányatermények feldolgozását.

A III. sz. a fémek és gyári termények ter-
melését.

A IV. sz. az üzemi fémtöbbletek és fémvesz-
teségeket, a pénzértékben kifejezett nyeresé-
get, és végül

az V. sz. táblázat a szénkéneggyártási ada-
tokat.

A bányatermények szárazsúlyát tekintve, a
táblázatban tárgyalt 35 év alatt a legkedve-
zőbbnek mondható az 1899. év, mert akkor
34.465 q 09 kg. száraz súlyu bányatermény,
871.6102 kg. ezüst 134.7080 kg. aranytarta-
lommal váltattott be a zalatnai kohónál. Az
arany beváltását tekintve, legkedvezőbb volt
az 1882-ik év, melyben 285.2694 kg. arany
került beváltás alá. Ennek nagy része a nagy-
ági kir. és társulati bányamű által váltattott be,
mely bányaművek gazdagabb terményei, mi-
után kohóüzemünk inkább a szegényebb bánya-
termények feldolgozására van berendezve,
később a selmeczi kir. kohóhoz tereltettek.

Feldolgozás tekintetében legtöbbre mentünk
1901-ben. Ez évben fel lett dolgozva 36.256 q
59 kg. bányatermény, 1299.0128 kg. ezüst és
155.1604 kg. aranytartalommal.

Legtöbb arany termeltetett 1880. évben
301.7755 kg. és ezüst 1904. évben 866.6970 kg.;
kénsav 1903-ban 15.430 q, vasgálicz 1904-ben
12.772 q, kén 1904-ben 1426 q. 10 kg. és fino-
mitott szénkéneg 1904. évben 25.122 q 44 kg.

A fémtöbbletek és fémhiányok egész 1897
év végéig igen változóak voltak.

1870-től 1897. év végéig volt összesen :

Aranytöbblet	143.28086 kg.
Aranyhiány	88.80857 «
<i>Valódi aranytöbblet</i>	54.47229 kg.

ebből esik egy évre:

(: 54.47229 : 28 =)	1.9454 kg.
Ezüsttöbblet volt	6.46290 «
Ezüsthiány	864.54511 «
<i>Valódi ezüsthány</i>	858.08221 kg.

Ebből esik egy évre:

(858.03221 : 28 =)	30.6458 kg.
Ólomhiány volt	9.905 q 15.56 kg.

Ebből esik egy évre:

(9905 q 15 : 28 =)	353 q 72 kg.
Réztöbblet volt	521 q 44 kg.
Rézhiány	89 « 63 «
<i>Valódi réztöbblet</i>	431 q 81 kg.

Ebből esik egy évre:

(431 q 81 kg. : 28 =)	15 q 42 kg.
-----------------------	-------------

Ha már most e fémeknek értékét pénzben
kifejezzük, akkor a 28 évből, esik egy évre
a fémkezelésből az üzem javára :

19454 kg. arany à 3280 K =	6381 K 91 fill.
15 q. 42 kg. réz à 143 K =	2205 « 06 «
Összesen	8586 K 97 fill.

Terhére :

30.6458 kg. ezüst à 97 K =	2.972 K 64 fill.
353 q. 72 kg. ólom à 30 K =	10.611 « 60 «
Összesen	13.584 K 24 fill.

vagyis mutatkozik egy évben veszteség a fémkezelésből 4997 K 27 fillér.

1889. évtől bezárólag 1904. év végéig a fém többletek és fémhiányok között, mint az általam előadott számszerűleg bebizonyított tényekből is következtethető, a viszonylat igen kedvezőre fordult és a zalatnai kir. kohó zárszámadásait igen előnyösen megváltoztatta.

1898. évtől 1904. év végéig volt összesen :

arany többlet	104'19607 kg.
aranyhiány	— «
Valódi arany többlet	104'19607 kg.

Ebből esik egy évre :

(104'19607 : 7 =)	14'8851 kg.
ezüst többlet volt	87'1275 kg.
ezüsthány	519'6049 «
Valódi ezüsthány	432'4774 kg.

Ebből esik egy évre :

(432'4774 kg. : 7 =)	61'7825 kg.
ólmhiány volt	908 q 28 kg.

Ebből esik egy évre :

(908 q 28 kg. : 7 =)	129 q 75 kg.
réz többlet volt	307 q 11'9 kg.

melyből esik egy évre :

(307 q 11 kg. : 7 =)	43 q 87 kg.
-----------------------------	-------------

E fémek értékét pénzben kifejezve, esik a legutóbbi 7 évből egy évre a fémkezelésből az üzem javára :

14'8851 kg. arany à 3280 K ...	48.823 K 12 fill.
43 q 87 kg. réz à 143 K ...	6.272 « 71 «
összesen	55.095 K 83 fill.

Terhére :

61'7825 kg. ezüst à 97 K ...	5.962 K 90 fill.
129 q 75 kg. ólom à 30 K ...	3.892 « 50 «
összesen	9.855 K 40 fill.

vagyis mutatkozik egy évben :

nyereség a fémkezelésből ...	45.240 K 43 fill.
és ehhez hozzáadva az azelőtti	
28 év átlagos fémkezelési	
veszteséget	4.997 « 27 «
összesen	50.237 K 70 fill.

összeggel kedvezőbb — a fém többletekből származó — fémkezelési eredményeket értünk el évenként az utolsó 7 évben, mint elődeink a megelőző 28 évben.

A fémhiányok és fém többletekről az előadottakban már többször volt szó. Legyen szabad ez alkalommal csak annyit ismételtem, hogy kohónknál az ezüst- és ólomvesztés állandó, épp úgy, mint a réz és utóbbi időben az arany többlet. Ha évenként 30.000 q. bányaterményt dolgozunk fel és ebből 30.000 q. — az ömlesztőanyagul használt pótléksalakon kívül számításba vett hozaganyagokat is tekintetbe véve — salakot termelünk 0'002 kg. aranyos-ezüsttartalommal, mely a hányóra kerül :

(30.000 × 0'002 =) 60.000 kg. ezüst megy évenként veszendőbe.

Az ólomvesztés pedig megmagyarázható azzal, hogy annak egy csekély hányada a salakban marad, másik hányada pedig az olvasztási üzemeknél alkalmazott hőmérsékben elég. Igyekeztünk oda törekedni, hogy ez a veszteség is a minimumra szoríttassék és azt hiszem, a mélyen tisztelt szakközönség a már eddig számszerűleg közölt adatokból meg is van győződve arról, hogy ez a cél eléretett.

Az arany többletek, az arany pénzbeli értékénél fogva is legfontosabbak. És nehogy tisztelt szaktársaim abban a balhiedelemben legyenek, hogy a többletek esetleg a beváltási kémléknek a kohómű javára történt keresztülviteléből eredtek, kötelességemnek tartom e többletek keletkezéséről a következő felvilágosításokkal szolgálni.

1904. évben üzemünk 23'10984 kg. arany többletet eredményezett :

Feldolgoztunk ez évben folyosítóanyag gyanánt :

A pörkölékolvasztásnál	28.559 q
Az olmosításnál	1.997 «
A kénesköolvasztásnál	1.408 «
Összesen	31.964 q

régi, az 1897. évet megelőzőt időkből származó salakot, mely tartalmazott métermázsánként 0'003 kg. aranyos-ezüstöt és ebben kg.-onként 0'200 kg., vagyis minden egyes q.-ban 0'0006 kg. aranyat. A 31.964 q régi salakban volt tehát összesen : (31'964 × 0'0006 kg. =) 19'1784 kg. arany.

E salakból ismét nyertünk 31'964 q salakot, mely azonban már métermázsánként a fentebb ismertett tények folytán csak 0'0001'1 kg. aranyat tartalmazott; javunkra esik tehát minden, az olvasztásokhoz felhozott métermázssa salak után $(0'0006 - 0'0001'1 =) 0'0004'9$ kg. arany, mely mennyiség 31'964 q salaknál $(31'964 \times 0'0004'9 =) 15'6623$ kg. aranytöbbletet tesz ki.

A régi salakhányóban vasmerevedményekre bukkantunk, melyek métermázsánként 0'030 kg. aranyozesüstöt és ebben kg.-ként 0'650 kg. aranyat tartalmazott, q-kint tehát 0'0195 kg. aranyat.

Felolvasztottunk 1904. évben az olmosító olvasztásnál e felkutatott és számadáson kívül levő vasbuczkóból 186 métermázsát, melyben volt $(186 \times 0'0195 =) 3'6270$ kg. arany, a mi szintén többletet adott.

Az 1904. évben még érvényben állott beváltási szabályzat szerint aranyfémveszték címén a beváltott arany mennyiségből levont 3'9254 kg. arany mennyiség volt engedélyezve az üzem számára s ha már most ez arany mennyiségeket összegezzük:

A régi salakból	15.6623 kg.
A vasbuczkóból	3.6270 "
A fémvesztékből	3.9254 "
Összesen	23.2147 kg.

aranytöbblet jó ki, mely a tényleg eredményezett 1904. évi aranytöbblettel majdnem hajszálra megegyezik.

A kohómű 1897. év végéig folyton veszteséggel dolgozott, ha időközben volt is egy vagy más évben egy kis nyereség az nem volt elegendő a már előírt veszteségek törlesztésére.

A számvevőségileg megállapított veszteségek 1897. év végével már 362.064 K 06 fillért tettek ki.

1898. évben beléptünk a jövedelmező kohóművek sorába. A tiszta jövedelem:

1898. évben volt	60.318 K 26 fill.
1899. " " "	103.472 " 29 "
1900. " " "	156.599 " 41 "
1901. " " "	54.443 " 43 "
1902. " " "	88.132 " 14 "
1903. " " "	99.955 " 93 "
1904. " " "	107.015 " 05 "
Összesen	669.936 K 51 fill.

A 669.936 K 71 fillér jövedelemben benne van a vegyelemző hivataljövödelme is, mely a hivatkozott 7 éven át 25'300 K 37 fillért tett ki; 1904. évben a vegyelemző hivataljövödelme különben csak 575 K 03 fillér volt.

Ez összegből az 1897. év végéig a kincstár által előlegezett veszteségek törlesztésére	362.064 K 06 fill.-t
A tűzkárbiztosítási alapra 4 éven át	160.000 " — "
A kohó jövedelméből visszatérítendő előlegképen engedélyezett építkezésekre	113 231 " 39 "
Összesen	635.295 K 45 fill.-t
törlesztettünk, a	669.936 " 51 fillér-
ből fenmaradó	34.641 " 06 "

nyi összeg pedig, mint az 1904. évben mutatózó tiszta nyereség beváltási szabályzatunk 22. §-ának értelmében a felföldi bányaművekben nyert bányatermények 1904. évi beváltatói között a beváltott fémek értékének arányában elosztandó.

Köszénbányászat Pennsylvániában.

Irta: Réz Géza.

1904-ben abban a szerencsés helyzetben voltam, hogy a nagyméltóságu m. kir. pénzügyminisztérium által az amerikai Egyesült-Államok St. Louisban tartott nemzetközi kiállításának tanulmányozására kiküldetvén, ezen alkalommal néhány Colorado állambeli érczbányát s Pennsylvániában néhány köszénbányát is láthattam.

A közel két hónapig tartott út nagyobb részét Dr. Barlay Béla főiskolai tanár barátommal együtt tettem meg s útirányom, egészen rövi-

A legnagyobb hálával gondolunk vissza ezen kollegialis érzésű szerkesztőség vezető egyéneire.

New-Yorkból augusztus hó 12-én reggel indultunk St. Louis felé, Buffalón kiszállva, egy napot a remek látványt nyújtó Niagara-Falls-oknál töltöttünk s este $\frac{1}{2}$ 10-kor ismét vonatra szállva, folytattuk útunkat St. Louis felé, napi fáradalmainkat a fényesen berendezett Pullmann vasúti kocsik kényelmes ágyaiban kipihenve, St. Louisba augusztus hó 13-án reggel



1. ábra.

den vázolvá, a következő volt. 1904. évi július hó 30-án indultunk el Bremába és Bremerhavenben a Norddeutscher Lloyd «Kaiser Fridrich der Grosse» hajójára szállva, 1904. év augusztus 2-án indultunk tengeri útunkra és 9-én érkeztünk barátommal New-Yorkba, említett hajózási vállalat hobokeni piérjébe.

Ajánló leveleink elintézése és újabb ajánló levelek megszerzése végett New-Yorkban három napot töltöttünk, s e helyen kötelességemnek tartom megjegyezni, hogy a newyorki «The Engineering and Mining Journal» szerkesztősége a legnagyobb előzékenységgel és szívességgel fogadott bennünket s állította ki számunkra ajánló leveleit, egyáltalában megtett minden lehető célunk elérése érdekében.

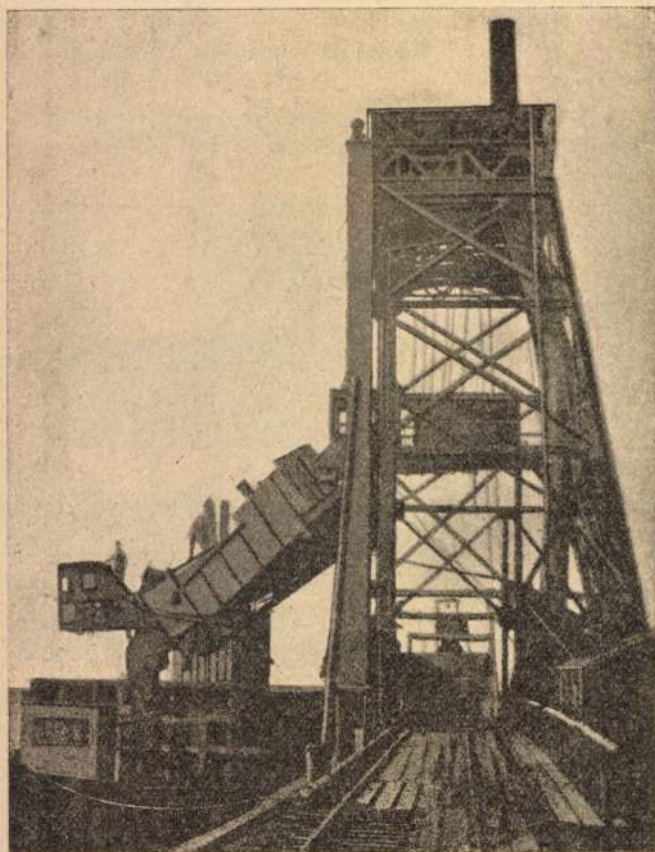
érkeztünk. A még akkor sem teljesen kész nemzetközi kiállításnak különösen bányászati részeinek tanulmányozására egy egész heti időt fordítottunk, tanulmányozásunkat azonban rendkívül megnehezítette a bányászati vonatkozású kiállítási tárgyak és csoportok szétszórtsága s a katalógusok tökéletlensége.

Augusztus hó 20-án este útjaink elváltak s míg barátom Cleveland felé robogott, az én vonatom Kansas Cityt érintve, rettenetes sebességgel vitt tovább Colorado állam fővárosába, Denverbe, hová augusztus hó 22-én reggel érkeztem meg.

23-án a Colorado Midland Railway vonalon, leírhatatlan gyönyörű, vadregényes vidéken át utaztam Leadvillebe, útközben érintve Colorado

Springs-et, az amerikai milliomosok nyaralóhelyét, s látva a mögötte meredező Pikes-Peak 14.000 láb magas hegy csúcsát, este érkeztem a mintegy 12.000 lakossággal bíró és 10.100 angol láb tengerszint feletti magasságban fekvő Leadville tisztán bányász városkába.

A Leadville és Cripple-Creek vidéki bányászat tanulmányozásával 4 napot töltöttem el, s így 27-én ismét útnak indultam, Kansas-City —



2. ábra.

St. Louis érintésével, egyhuzamban utazva, 30-án Clevelandba érkeztem. Egy napi itt tartózkodás után Pittsburghba utaztam, hol Barlaival ismét összekerültem.

A pittsburghvidéki köszénbányászat tanulmányozásával három napot eltöltve, még a Virginia állambeli Parkersburg vidékén levő nevezetes és nagyarányu petroleumbányászatot akartam volna látni, ezt azonban a közbejött munkásünnep (Laborday) miatt nem tehettem

meg s így nem maradt más hátra, minthogy New-Yorkba visszautazzunk és néhány napi ott időzés után, mely alatt a város érdekességeinek megtekintésével, s ezek között különösen a Columbia University felszerelésének és berendezésének tanulmányozásával foglalkoztunk, szeptember hó 10-én visszavezető tengeri útunkat megkezdjük.

Az utat a Cunard Line hajóján tettük meg Liverpoolig. Londonban 3 napot töltöttünk s a különböző óriási terjedelmű és értékű gyűjtemények megtekintésével foglalkoztunk.

Hazafelé már most Dover-Ostende-Bruxelles-Köln-Nürnberg-Bécs útirányt választottuk, úgy, hogy 1904. évi szeptember 24-én Budapestre szerencsésen visszavertünk.

Már a st. louis-i kiállítás bányászati csoportjának tanulmányozásánál feltűnt a «Pittsburgh Coal Comp.» köszénbányavállalat egyik legújabb berendezésű, a «Willock-First-Pool Mine Nr. 2» nevű bányatelepének nagy méretű részletes modellje, mely a bányának úgy külső telepítését, valamint belső berendezését, a települési viszonyokat, a feltárás, előkészítés és fejtés módját, a szállítást eszközöző berendezéseket, bányabiztosítást stb. természetűen és igen érdekesen mutatta be.

Azért már akkor határoztam el magamat arra, hogy coloradoi kitérőútomatól visszatérve, e bányát mindenestre megnézem, annál is inkább, mert tudakozódásomra azt az udvarias választ nyertem,

hogy a modellben bemutatott bányát a legnagyobb készséggel fogják megmutatni, a mi meg is történt.

Sajnos, az üzemvezető, ki vezetett, már kevésbé udvarias volt és felvilágosító adatokat vagy nem tudott, vagy nem akart rendelkezésemre bocsájtani.

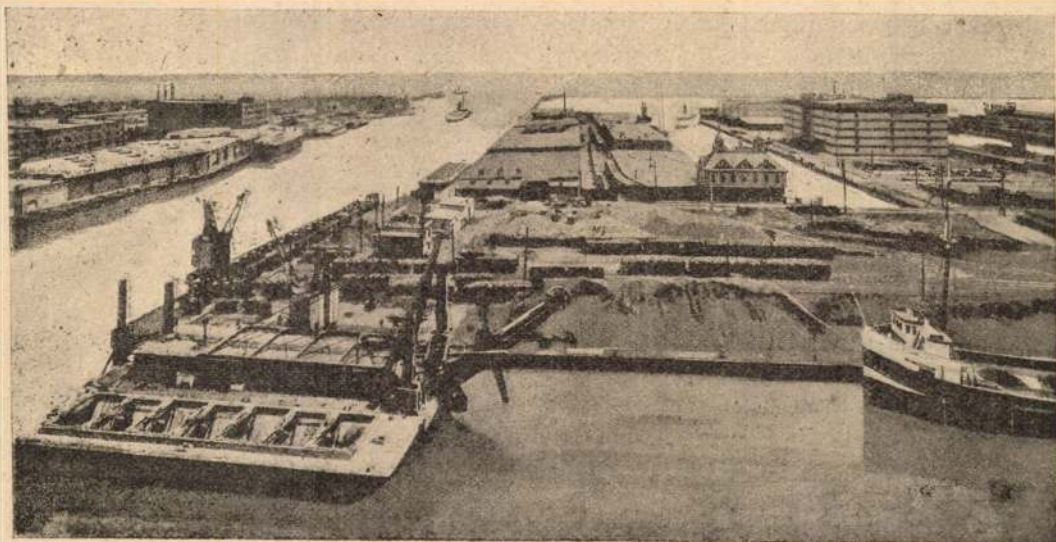
Az említett bányatelep a vele közvetlenül szomszédos «First-Pool Mine Nr. 1» bányateleppel együtt Pittsburghtól délnyugati irány-

ban 9 angol mértföldnyire (16 km.) fekvő Wilock nevű község területén van, s a telepek szállító aknáit a Baltimore and Ohio Railroad vasúti fővágánya mellett vannak telepítve, úgy (1. ábra), hogy az aknákon kiszállított szén az osztályozó rostákról közvetlenül az egyenként 50.000 kg. szénmegterhelést befogadó vasúti kocsikba hull, a megtöltött kocsikat azonnal vonatokba állítják össze s a készen váró gőzmozdonyokkal haladéktalanul elszállítják, legnagyobb részét a clevelandi kikötőbe, hol az egyes vasúti kocsik az egyetlen egy ember által kezelhető Mc. Myler-féle (2. ábra) buktató berendezéssel felemeltetve, tartalmuk

mely azután a Pittsburgh közelében levő óriási vasgyárakban lesz feldolgozva.

Mielőtt már mostan a Pittsburgh Coal Comp. wilocki First-Pool Mine Nr. 2. bányatelepét ösmertetném, tájékozásul előre kell bocsájtanom, hogy Amerikában a kőszénbányákat két csoportra osztják. Az egyik a pneumatic-system, a másik az ú.n. electric-system; az elsőnél valamennyi, a bányaiüzem célját szolgáló gép, komprimált levegővel, utóbbinál elektromos erővel lesz hajtva. A First-Pool Mine Nr. 2. bánya az első typushoz tartozik. (5. ábra.)

A szállítóakna csupán 30 m. mély, egyedül teherszállításra szolgál és igen primitív kas-



3. ábra.

a molo mellett álló üres hajóba nyíló tölcserbe lesz döntve.

Az ily módon kőszénrel megrakott teherhajók nagy része Chikagóban vagy a Lake-Erie, Lake-Huron és Superioron át haladva, utóbbinak legészaknyugatibb sarkában fekvő Duluth (Minnesota) nevű városnál kötnek ki. (3. és 4. ábra.)

Duluth közelében van jelenleg a világ legnagyobb vasércbányászata, melynek terjedelméről s nagy arányairól fogalmat nyerhetünk akkor, ha elképzeljük, hogy 1903. évi vasérc-termelése 24.500.000 tonna volt. Ugyanezek a teherhajók a szenet Duluthban lerakva, viszont vasérczet vesznek fel s szállítják Clevelandba,

szállításra van berendezve. Három aknaosztálylyal bír, t. i. a két szállító- és egy járóosztálylyal. A személyközlekedés azonban nem az aknán át történik, de erre az aknától kis távolságban nyíló s 30° dőlésszög alatt kihajtott sikló járóosztálya szolgál.

A bányászás tárgyát képező s a föld felülete alatt 25—30 m. mélységben elterülő bitumenes kőszéntelep vastagsága 1,5—2,0 m. s a telep egész tömegében egynemű, jó, használható szénpala és sárgás homokkővel van fedve.

A széntelep települése gyengén hullámos és úgy az akna telepítése, mint alkalmazott fejtésmódja aállítás berendezése, a legszorosabban alkalmazkodik a települési viszonyokhoz.

Igy az akna a hozzátartozó fejtési területen belül, a hullámos településnek éppen a legmélyebb pontján van, mely körülmény lehetővé teszi egyrészt azt, hogy a fejtési területen belül leszakadó bányavíz az akna zompja közelében készített vízgyűjtőben (6. ábra.) könnyen s olcsón összegyűjthető, mely zompból azután comprinált levegővel hajtott szivattyúkkal emelik a külre, másrészt a bányaszállítás oly irányu berendezését, hogy a terhelt csillék túlsúlya lehetőleg kihasználtsassék.

A széntelepülés nyeregoldalainak dőlése enyhe, 5° – 6° .

A telep feltárása, az aknából kiindulva, oly módon történik, hogy a főszállító vágatból a település hullámvölgyeinek legmélyebb részében, a telep csapását követve, 5–8 méternyi távolságban egymástól párhuzamos vágatok lesznek hajtva a művelési terület határáig s a természetes légkeringés helyreállítása céljából ezek 40–50 m.-nyi távolságokban áttörésekkel lesznek összekötve, ezek közül azonban mindig csak az utolsó marad nyitva, míg a többi légajtókkal vagy gátfalakkal el lesz zárva.

Az itt látható fejtésmód a dőlés irányában haladó pásztafejtés (Schwebender Strebbau) és az omlasztással járó pillérfejtésmód combinált alkalmazásából áll.

A párhuzamosan hajtott főfeltáró és egyszerű főszállító-vágatokból kiindulva, ezek irányára merőlegesen, a telep természetes dőlését követve, 12–12 m.-nyi távolságban egymástól, 3 m. szélességben s a telep teljes vastagságában feltörések készíttetnek, a melyek 6–7 m. előre haladás után, tehát a fővágatokat biztosító pillér áttörése után, egyik

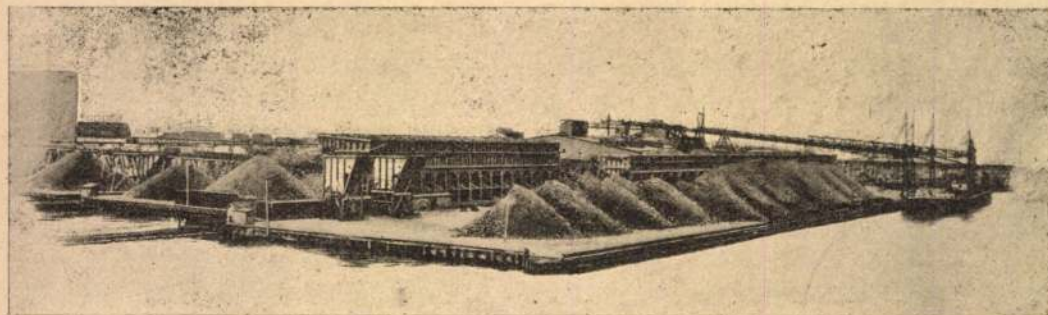
oldal felé 8 m.-re lesznek kiszélesítve s a haladó pászták most ilyen mérettel lesznek a lassan emelkedő nyereg tetejéig, vagy a szomszédos, már lefejtett művelési terület határáig előre hajtva.

Az ily módon előállított «Room»-okban a vasúti vágányok lefektetése a pászták előhaladását nyomon követi, és hogy a «Room»-ok időelőtti beszakadás ellen meg legyenek védve, továbbá hogy a dőlés irányában felfelé haladó munkahely homloka előtt réselőgépekkel dolgozó bányamunkások biztonságban legyenek, a fedő, a siklók szabad térrel bíró oldalain három sor támasztófalval lesz felfogva.

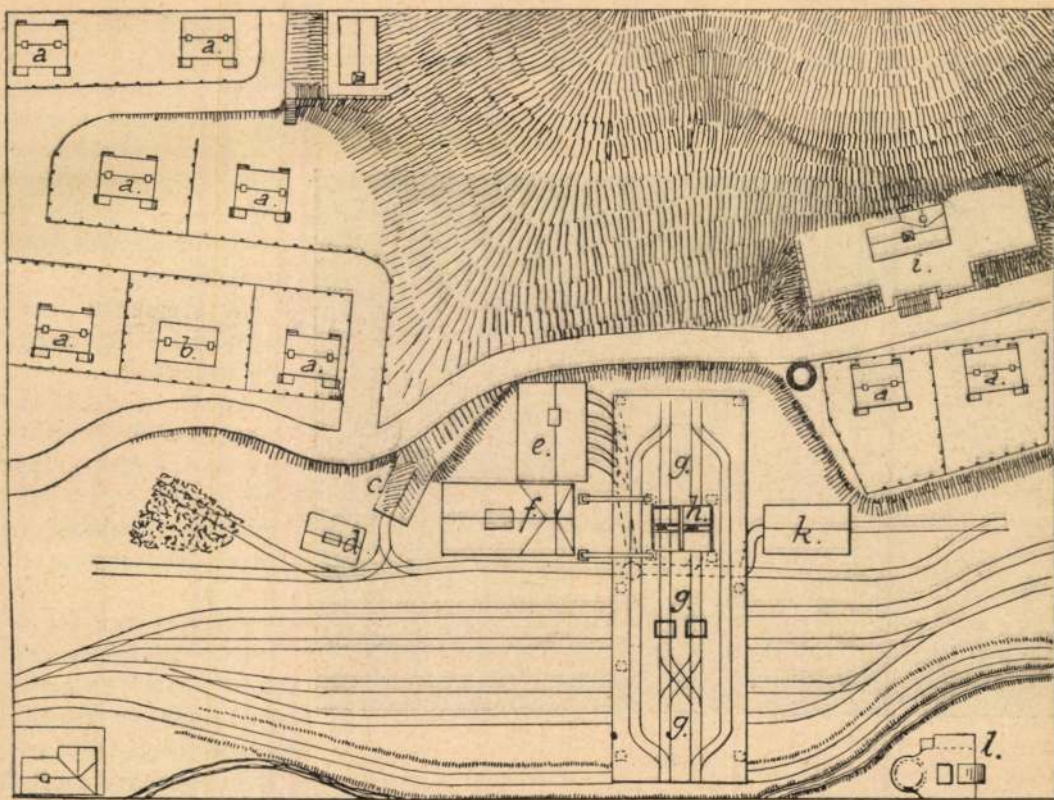
Abban az esetben, mikor az egyes «Room»-oknak nevezett fejtési üregek a volt és letört művelési területig érnek, a természetes légkeringés azokon át önmagától helyre áll, más-különben légvezetés céljából a szomszédos «Room»-okat egymástól elválasztó 4 m. széles pillérek legmagasabb pontján áttörések létesíttetnek. A «Room»-okat elválasztó pillérek lefejtése azután legtávolabbi részeknél megkezdetvén, hazafelé történik, míg az alapközlék biztosítására szolgáló pillérek visszahagyatnak és csak akkor lesznek lefejtve, mikor az alapközlékre többé szükség nincsen.

Az ösmertetett fejtésmód mellett azt a célt követik, hogy tekintet nélkül a visszahagyott gyámokban veszendőbe menő szén mennyiségére, minél rövidebb idő alatt, minél olcsóbban, minél több köszenet termelni képesek legyenek, vagyis minél több támadópontot nyerjenek.

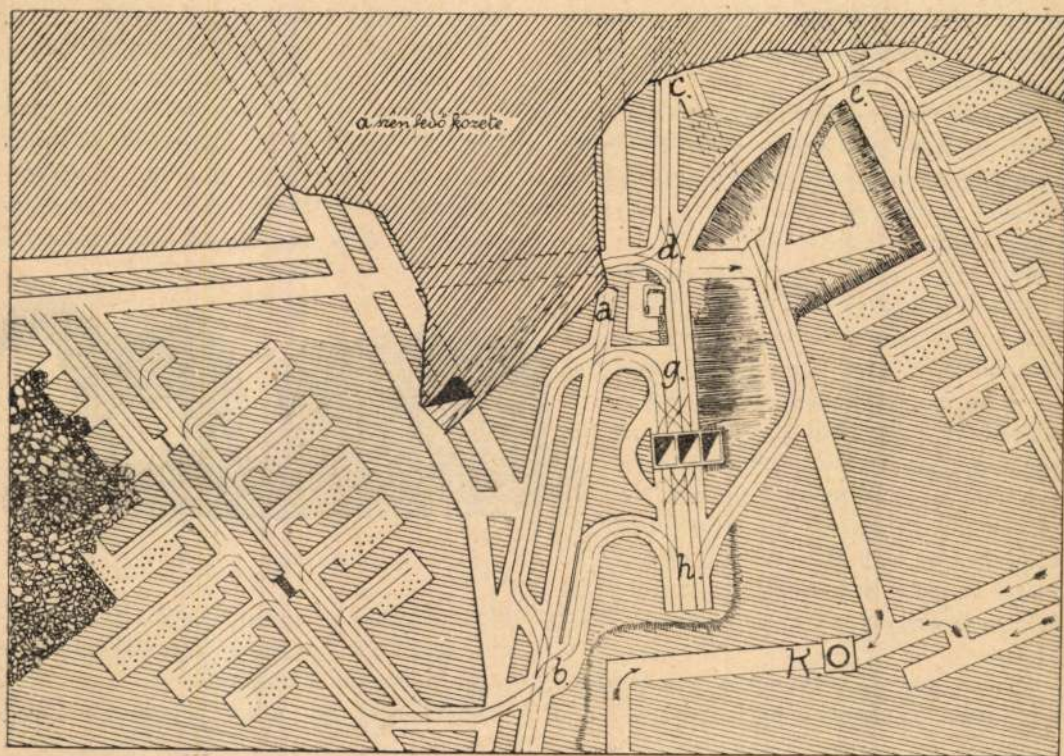
A fejtésnél tömedékét nem alkalmaznak és a lefejtett területen a főtét beomlani engedik, a fejtési üregekben elhelyezett támasztófákat azonban a lehetőség szerint kirabolják.



4. ábra.



5. ábra.



6. ábra.

Kétségbe nem vonható előnye ezen fejtésmódnak, hogy az előkészítő közléket nem kell először a művelési terület határáig kihajtani, mint a pillérfejtésnél, de a már előkészített

míg azalatt a másik a réselőrúd elöl a széntörmeléket takarítja el.

Az ily módon aláréselt széntömeg a rés felett elkészített néhány fűrtlyuk elrepszésével

vel már most egyszerre lesz fejtve s ezzel eléri azt, hogy a termelt darabos szén mennyisége aránylag nagy.

A bemutatott szénbányaműnél 42 ilyen géppel dolgoznak.

A Sullivan-géppel való réselés, mint azt személyesen tapasztaltam, igen nehéz és megerőltető munka, ezt sokáig még a legerősebb munkás sem bírja ki.

A fejtett szén közvetlenül a munahely előtt 1500 kg.-nyi mennyiséget magába fogadó, fából készült bányavasúti csillékbe lesz töltve, a csillék



7. ábra.

teleprészek, éppen úgy, mint a haladó pásztafejtésnél is, azonnal megtámadhatók és lefejtethetők, hátránya azonban, hogy a biztonsági pillérek visszahagyásával sok szén megy veszendőbe.

A kőszéntelep már említett igen lapos települése lehetővé teszi az Ingersoll-féle sűrített levegővel hajtott, lökve működő réselőgéphez hasonló szerkezetű Sullivan-féle réselőgép előnyös alkalmazását. (7. ábra.)

A munkás e géppel egy 2'0 m. hosszú és 1 m. széles munkahely felé 5° hajlásszög alatt elhelyezett deszkapadozaton ülve dolgozik, úgy, hogy a gépet lába között tartva, annak lökéseit részben a lábával, részben kezével fogja fel s a gép irányítása is kézzel eszközöltetik.

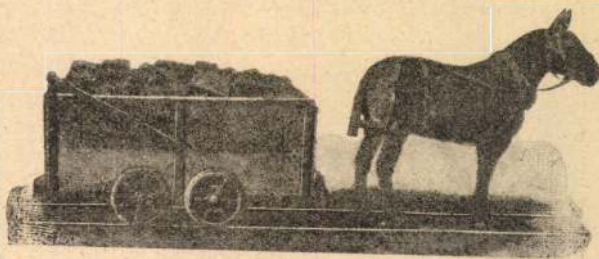
A rést a telep anyagában még, de közvetlenül annak fekvő kőzete felett készítik s ez elől 0'2—0'3 m. magas 1'5—2 m. mély és az egész munkahely hely hosszúságán végig vonul, tehát 8 méter hosszú.

Minden géphez két munkás van beosztva, ezek közül az egyik géppel kivágja a rést,

pedig a «Room»-okból a párhuzamos alapközlékre lesznek bocsájtva és a főszállító közlékig öszvérekkel vontatva. (8. ábra.)

A vasúti vágány nyomtávolsága 1010 m.

Az *ab*-vel megjelölt vonalrészén (6. ábra.) a vonatokba összeállított csilléket sűrített levegővel hajtott motor segítségével szállítják a szállítóakna közelébe. (9. ábra.) A szállító-motor hengerelt aczélemezekből összeszegecselt 3 m. hosszú és 1 m. átmérőjű hengeres



8. ábra.

kazán s belőle a sűrített levegő a gőzmozdonyokéhoz hasonlóan elhelyezett két cylinderbe szabályozhatóan bocsájtható.

A kazánban levő sűrített levegő maximális

nyomásra 700 angol font s ez szállítás közben leszállhat a minimális 50 angol fontra.

Hogy a gép sűrített levegővel bármikor újból megtölthető legyen, a pálya három pontján töltőállomás van berendezve.

Egy mozdonyval egyszerre 45 csillét szállítanak, de úgy, hogy felét a motor elé, másik felét mögéje akasztják s így száguldanak ide-oda, mondhatnám örült sebességgel, a nem igen kifogástalan állapotban tartott vágányokon.

A *cde*-vel jelölt szállítóközléken egy gőzvitlával hajtott kötéllel és ellenkötéllel működő szintes kötélszállítás van berendezve, melynél a kötélvégekre 24—30 csilléből álló vonatok lesznek akasztva.

A szállítópályák gyengén lejtős részein gyakran kisiklások nyomait lehetett megfigyelni, s az így esetleg keletkező komolyabb következmények meggátolása céljából a vágatban jobbra-balra rövid elágazások vannak kirepesztve, melyekbe a kisiklott csillék beleütközhetnek.

Az akna mindkét, tehát úgy *g*, mint *h*-val jelzett oldalára elszállított telt csillék most a két szállítóosztályon át kasállványon lesznek a külre kiemelve.

A szállítókas maga igen egyszerű, szöglet- és szalagvasból összeállított állvány, melynek fogókészüléke is egyszerű vésős. A kasállványon csak egy csille fér el.

Az aknanyílást elzáró vasrácsokat a kasok ellensúly alkalmazása mellett önműködően nyitják és zárják.

Különösen említésre méltó a csillék külső szállítása és kiürítése, melynek berendezésénél a drága emberi erő alkalmazása a lehető legkisebb mértékre van leszállítva. (10. ábra.)

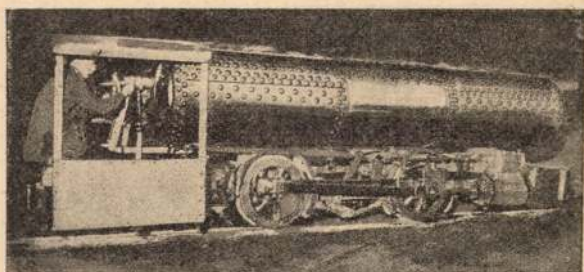
A telt csillék egy aknatoronyban lesznek felemelve és a föld felszíne felett mintegy 8 m. magasságban levő vágányokra egyenesen kitolva.

Itt minden aknaosztályhoz két-két sín pár tartozik, de pályájuk olyanformán van hullámosan elkészítve, hogy a telt csillék, majdnem teljesen önműködően, a következő utat tehetik meg.

Ha például az I. aknaosztályon felhúzott telt csillét útjában követjük, úgy az a kasállványról kitolatva, a *b* lejtős pályán lefut a szintes

elhelyezett *c*, túlsúlyllyal működő előre buktató készülékre.

Kiürítés után egy munkás indítja tovább a csillét s ez a *de* lejtős pályán lefut, majd tehetlenségénél fogva *ef*-ig emelkedő pályán, a váltón áthalad, azután visszafelé indul s a váltó működése folytán egy másik oldalt levő, mélyebben fekvő vágányra jut és a *g* pontnál már váró vontató-zsámolyra ráfut. Az üres csille már most a vontató-zsámoly segítségével az emelkedő pálya *h* legmagasabb pontjára lesz felhúzva, onnan az ismét lejtősre készített pályán *i* pontig a váltón át saját súlyánál fogva fut s így átkerülve ismét az egyenes vágányra, saját súlyánál fogva a lejtős pályán *j* pontig, vagyis az aknáig fut, ott a már időközben felhúzott következő telt csillébe ütközik s azt a kasállványból kilökve, foglalja el annak helyét



9. ábra.

A vontató-zsámoly a lejtős pályán azután saját súlyánál fogva gördül le *g* pontig.

A másik aknaosztályban szállított csillék útja az előbbenihez hasonló.

Hogy a telt csilléknek kiürítése és az üres csilléknek az aknához való visszavezetése az előbb leírt módon sikerülhessen, a vontató-zsámolyokat húzó kötelek kötéldobjai ugyanarra a tengelyre vannak felhúzva, a melyre az aknaszállító kötéldobok is rá vannak erősítve, tehát az aknaszállításra szolgáló gép tengelye forgatja egyúttal a vontató-zsámolyok húzóköteleinek kötéldobjait is.

A kétféle kötél Dobok átmérője úgy van megállapítva, hogy az alatt míg a kasállvány telt csillét felemel, a vontató-zsámoly az imént kiszállított, de már kiürített üres csillét *h* legmagasabb pontra felemeli.

Az önműködő buktató-készülék segélyével a

telt csilléből kidöntött kőszén előbb két szét-nyíló félből alkotott lemeztölesérbe hull, onnan pedig két 3·6 m. hosszú és 1·8 m. széles rostára kerül, melyeknek alkalmazásával a következő szénosztályokat nyerik:

Ezen három osztályon kívül szállítanak azonban még nem osztályozott, vagyis aknaszenet is.

Minden egyes szénosztály közvetlenül az alatt elhelyezett és 50.000 kg. teherbírásu vasúti kocsikba hull s ezek megmérlegelés

után vonatokba összeállítva, a társulatnak készen álló gőzmozdonyai által haladéktalanul rendeltetési helyeikre lesznek elszállítva.

A mérlegsoba az aknaházban van elhelyezve.

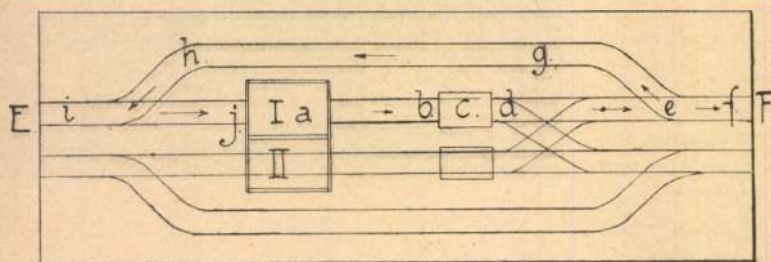
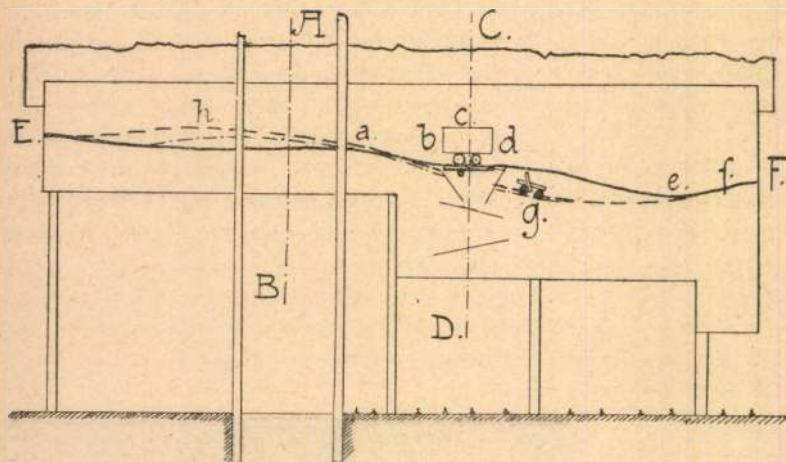
Említettem, hogy a bányavíz az aknazsomp közelében levő medenczében lesz összegyűjtve. A bányavíz kiemelésére 2 drb gőzzel és 9 drb sűrített levegővel hajtott szivattyu van beépítve. (6. ábra.)

A szellőztetés a bánya minden részében kitűnő. A mesterséges szellőztetés előállítására céljából *K* ponton levő légakná-nál egy 4·1 m. átmérőjű és 2 m. széles Capell-féle centrifugal ventilátor van felállítva, mely perczenként állítólag 120.000 köbláb (mintegy 11200 m³) levegőt képes nyújtani.

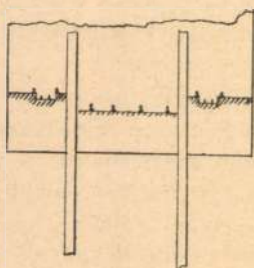
A friss légáramot a behúzó szállítóaknán át a bánya legmélyebb pontjára vezetve, úgy osztják fel, hogy min-

den 65 munkásra külön légáram jusson, minden munkásra percenként 9 m³-t (?) számítanak, minden öszvérre annak 5·5-szeresét veszik.

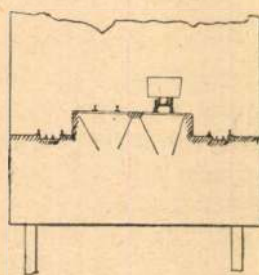
A légáram irányát a bányatérképen berajzolt nyilak mutatják.



Alaprajz.



A—B metszet.



C—D metszet.

10. ábra.

1. Darabos szén 4 cm. és azon felüli darabnagysággal.

2. Diószén 4—2 cm. közötti darabnagysággal.

3. Széndara és por 2 cm.-en aluli szemnagysággal.

A külszínen, az aknaházon kívül, még a közvetkező üzemi és kezelési épületek láthatók. (5. ábra.)

A kazánház, benne 5 darab gőzkazán. Ezek közül felváltva csak három lesz üzemben tartva, míg 2 drb tartalékul szolgál.

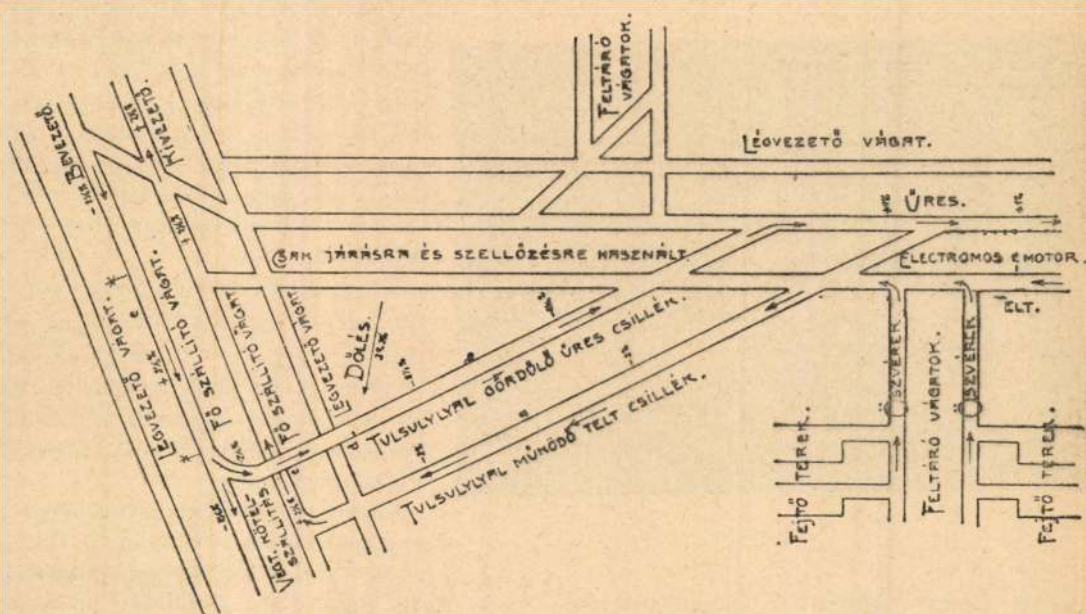
A gépház, melyben a két cylinderü fekvő szállító-gőzgép, továbbá két, a szükséges komprimált levegő előállítására szolgáló légsűrítő gép van beépítve. Következik a kovácműhely és anyagraktár, végül az iroda, mely kisméretű és a legszerűsebb berendezésével legjobban jellemzi a minden külső hatást mellőző, gyakorlati felfogással bíró amerikaiak.

Megjegyzendő, hogy I. számú aknánál negyvennél több tősgyökeres magyar munkás dolgozik s ezek nagyobb része Pécs vidékéről származik.

A First-Pool Mine No. 2. aknához kihalított fejtési terület mintegy 400 hektár s közel ugyanannyi fejtési terület jutott a vele szomszédos I. számú aknának is.

Igen érdekes különösen a szintes szállítási berendezés ugyancsak a Pittsburgh Coal Comp. vállalat egy másik bányájánál.

Ez a szénbánya az elektromos erővel üzemben tartottak típusához tartozik, neve «Banning No. 2. Mine»¹ s Pittsburghtól délre közel



11. ábra.

A bányamunkások díjazása tonnaszakmány alkalmazásával történik s a kézi erővel való fejtésnél tonnánként 3·25 K-t (65 cent) a réselőgéppel való termelésnél csak 2·28 K-t (45·61 cent) fizetnek.

A sűrített levegővel való motorszállításnál az előmunkás tonnánként 80 fillért (16 cent) kap, ebből azonban a segédmunkásait is fizetni köteles.

A munkások reggel 7-től, délután 4 óráig kötelesek dolgozni, közben 12—1 óráig déli szünet van s így a tiszta munkaidő 8 óra.

A dolgozó bányamunkások száma I. számú aknánál 260, II. számú aknánál 300.

43 angol mértföldnyire a Youghisgheny folyó nyugati partján s közvetlenül a Pittsburgh és Lake Erie, Rail-Road vasúti vonala mentén fekszik.

Ennél a bányánál a rendesen csak 2 méter körüli vastagsággal bíró Pittsburgh-széntelep legnagyobb vastagságát éri el és több padból áll.

Legfelül van az 1·7 m. vastag főtelep, fekvőjében egy felül-alul vékony agyagréteggel határolt 7—8 cm. vastag szénszalag van s ez alatt foglal helyet előbb a 0·3—0·4 m. vastag

¹ Engineering and Mining Journal Vol. LXXXI. No. 7.

felső fekvő s végül a valamivel vastagabb alsó fekvő pad. A széntelep fedőjében, a tulajdonképpen fedőközetben még sűrűn felváltva, vékony szén- és palarétegek vannak.

A széntelep dőlése csak 2%, tehát az közel szintesen fekszik.

Miután a bányában robbanó levegő van, a repesztés el van tiltva s a világításra is biztonsági lámpát használnak.

A bánya szellőztetésére egy hatalmas Capell-féle centrifugal ventilátor van felszerelve, percenként mintegy 14.000 m³ levegőszolgáltatási képességgel.

A légvezető közlők szelvénye nagy és vala-

a telep dőlése irányában párhuzamos előkészítő közleket készítenek.

A párhuzamos vágatok közötti pillérek szélessége 16 m. Az előkészítő párhuzamos vágatokból kiindulva lesznek már most jobbra-balra a haladó pászták megtelepítve, s a fejtésnél követett eljárás általában véve ugyanaz, mint a hogy azt már előbb ösmertettem.

A bányaszállítás lebonyolítására szolgál egy érdekesen berendezett végtelen kötélszállítás, melynél a telt csillék túlsúlya lehetőleg ki van használva és a szállítás egyedül csak mechanikai úton, a drága kézi erő majdnem teljes mellőzésével történik.

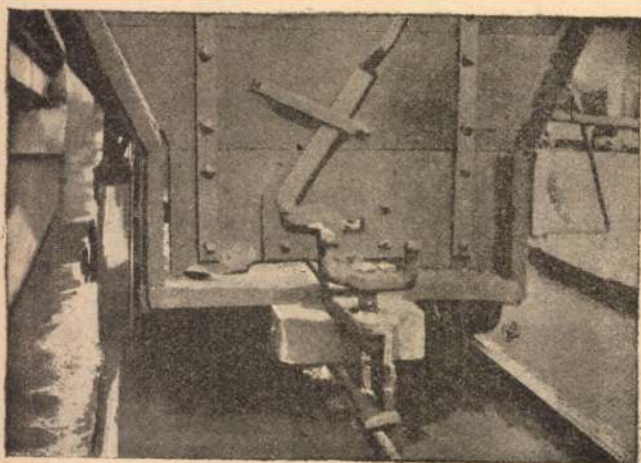
A bányacsillék a mieinknél jóval nagyobbak, a mennyiben közel 3 tonna (2.75 angol tonna) befogadására alkalmasak és önsúlyuk 1 tonna. A csillék fékezhetők. Az alapfőfeltáró és osztó közlektben 21 kg.-os, a fejtési üregekben pedig csak 8 kg.-os sínek vannak 1.010 m. vágányszélességre lefektetve.

A fejtési közlektől az osztó közlektben, egészen a főfeltáró párhuzamos vágatokig, éppen úgy, mint előbb, öszvérekkel vontatják a csilléket, itt 30—40 csillés vonatokba összeállítva, elektromos mozdony szállítja azokat a főszállító tárókig.

Hogy a feltáró vágatokban berendezett elektromos szállítás a főszállító tárók végtelen alsó kötélszállításával

ezélszerűen legyen összeköttetésbe hozható a két különböző szintben egymás felett haladó főszállító tárókból, ezekre merőlegesen két párhuzamos vágat van kihajtva, melyek 150 m. távolságban érik el a főfeltáró vágatokat. E vágatok 2%, illetve 2½% ellenkező irányu lejtővel bírnak, úgy, hogy a telt csillék, a mélyebben fekvő főszállító táróig, míg az üres csillék a magasabban haladó főszállító szinttől a főfeltáró vágatig önsúlyuk folytán legördülnek. A csillék útját különben az alaprajzba bejegyzett nyilak érthetően mutatják.

A főszállító tárókban alsó végtelen kötél-szállítás van berendezve, a pálya hossza 3000 m. A csillék (12. ábra) hármásával lesznek a kötéltől szorító pofák segítségével kapcsolva, s a telt csillék a kivezető vágaton át egészen a



12. ábra.

mennyi állandó jellegű közle téglaboltozattal van biztosítva.

A bányaszállítás eredeti berendezésének megfelelően, különböző szintben (11. ábra) két-két, összesen négy egymással párhuzamos főtárat hajtanak, ferdén a telep csapása és dőlése irányára, tehát nyugati irányban átlósan, ezek közül a két különböző szintben haladó középső vágat a végtelen kötélszállítás céljaira, a két szélső légvezetésre szolgál.

A legmélyebb szélső vágatból már mostan először 69° szög alatt a telep csapása irányában párhuzamosan 1% emelkedéssel három főfeltáró vágat lesz 360 m. távolságra kihajtva, s a szélső főfeltáró két vágatból, mintegy 150 m. távolságban, egymástól felváltva, jobbra-balra merőlegesen előbbienek irányára, tehát

buktatóig s az üres csillék onnan a bányába lesznek szállítva.

A 6%-os lejtővel bíró külső pálya folytatását képezi tudniillik egy 60 m. hosszú, boltozott bányatér, s ezzel a szénteleg elértéven, a táró folytatásában a pálya lejtője 0.5%-onként lassan apasztva lesz, míg a 2.5%-ot el nem éri s ezzel a pálya végéig vezetetik. A külről számítva, 240 m. távolságban csatlakozik csak hozzá az üres csilléket szállító táró s halad tovább párhuzamosan az előbbivel, de nem egyforma lejtővel.

Hogy úgy a telt, mint az üres csillék kezelése egyszerűbb és könnyebb legyen, a tárók az alaprajzban leírt különböző lejtővel bírnak.

Ezen berendezés mellett csak egy-egy fiura van szükségük, kik az üres csilléket, illetve telt csilléket a kötelekről le-, illetve hozzákapcsolják és a megfelelő irányba tolják, hogy azután a főfeltárá vágatokig szabadon lefuthassanak.

A főszállító tárók és vágatok végig elektromos izzólámpákkal vannak kivilágítva, úgy, hogy a csillék kezelésére rendelt fiuk a vonatok közeledését jól láthatják.

A szóban levő bányamű napi széntermelése a 3000 tonnát is meghaladja.

A Pittsburgh Coal Comp. egyike a legnagyobb pennsylvániai bányavállalatoknak. Csak 1899. évi szeptember havában alakult

64 millió dollár alaptőkével s jelenleg a vállalat tulajdonában lévő szénterület kitesz mintegy 32.000 hektárt, s azonkívül még mintegy 1500 hektárnyi területet bérel.

Pennsylvániában, a pittsburghi kerületben 85 és Ohio államban a Hocking Valley kerületben még 7 üzemben levő bányája van.

A vállalat saját bányáiban naponta 75.000 tonna szenet képes termelni és 1903. évi bitumenes széntermelése volt 16,664.460 tonna, miből a vállalatnak 6,751.025 dollár tiszta nyereség jutott.

A Pittsburgh Coal Comp. elért fényes eredményeire joggal nagyon büszke s meg nem elégedve az amerikai annyira jellemző szokással, hogy mindenét a «The Greatest», «The best», «The finest» jelzővel emlegeti, reklámhirdetéseiben például a következő eredeti módon hozza azt a tisztelt közönség tudomására:

Ha a vállalat 1903. évi széntermelését 12 széles és 12" vastag sávban a földgömb körül kiszórják, azt így 3 $\frac{1}{2}$ -szer lehetne körülfoglalni; az 1903. évi széntermelést 30 tonnai vasúti teherkocsikba rakva, 3220 mérföldnyi hosszúságú vonatot lehetne összeállítani, mely New-Yorktól San-Franciskoig érne;

vagy az 1903. évi széntermelést egy tömegben képzelve, az New-York leghatalmasabb épületénél 90-szer akkora tömeg volna.

Biringuccio Vanuccio.

Irta: HAJNAL MIHÁLY.

A kohászat sokáig tudományában a legelhagyottabb, leginkább parlagon maradt mezők egyike a kohászat irodalmának története, a mely pedig majdnem egyjelentőségű magának a kohászatnak a történetével és éppen olyan érdekes, mint a mennyire tanulságos, mert a legalaposabb az a tudás, a mely a multak tapasztalatain épült és a mely minél hosszabb idők összegyűjtött kincseit törekszik egybe halmozva értékesíteni. Sajnálatos, szinte érthetetlen, hogy bizonyára számos képzett kohász van Magyarországon és külföldön is, a ki a kohászati irodalom atyjának, Vanuccio Biringuccionak nevét is alig ismeri, nemhogy ennek a középkor végén született és az újkor

legelején működött nagytudományú olasz kohásznak alapvető munkáját, a «Pyrotechniát» valaha tanulmányozta volna. Nem csoda, hogy bizony édes-kevesen foglalkozhattak ezzel az érdekes munkával, mert Biringuccio könyve, a melyet a XVII. és XVIII. században francziára és latinra is lefordítottak, ma már nagyon ritka és meglehetősen nehezen hozzáférhető. Biringuccio személyéről édes keveset tudunk. Azokon a szórványos adatokon kívül, a melyeket ő maga ad tízkötetes munkája egyes részeiben, majdnem egészen egy honfitársának leírására vagyunk szorulva; Mazuchelli «Scrittori d'Italia» cz. művének második kötetében adja «Biringucci vagy Biringuccio

(Vanuccio) Sanese» életrajzát és ott a következőképpen jellemzi: «Fu chiamato da molti Principi ad operare presso di loro, e servi Pier Luigi Farnese Duca di Parma, poi Ercole d'Este, Duca di Ferrara, ed apresso i Veneziani. Fu per aventura il primo de' nostri Italiani che scrivesse sopra la cognizione e il gitto de' metalli.»¹ Bátran hozzátehetjük azonban, hogy nemcsak az első olasz volt, a ki a bányászatról és kohászatról rendszeresen, tudományos készültséggel írt, hanem az egész világirodalomban úttörő volt ezen a téren, mert a régi görög és római írók, a kik a fémek bányászatáról és kiolvasztásáról műveikben megemlékeznek, mint laikusok foglalkoztak ezzel a tárggyal és mások tapasztalásait adták csak többé-kevésbé hézagosan vissza; kortársa, a német Bauer György, vagy mint magát, az akkori divat szerint, latinosan nevezé, Georgius Agricola későbbben írt és munkájában jórészt Biringuccio leírásaira támaszkodott. Különösen Németországban, a XVI. század elején elég szép kohászati irodalom fejlődött ugyan, a melyben még a híres reformátor, Melancton Fülöp is tevékeny részt vett, de ezeknek az íróknak a munkálkodása már mind későbbi időpontra esik, mint Biringuccioé, a kitől csak egyik-másik német tudós akarja Agricola javára a kohászat atyjának nevét elvenni.

Biringuccio vagy Biringuccio Vanuccio Sienában született, de nem tudjuk, melyik esztendőben; valószínűleg a XV. század utolsóelötti vagy utolsó évtizedében. Nemes családból származott, több olasz egyetemen matematikát és a természettudományokat tanulmányozta, úgy, hogy jeles és általában elismert mérnök lett, a kinek munkásságáért hazájának és korának fejedelmei vetekedtek, a mint a föntebbi idézetből is kitünik. Életrajzírója, Mazuchelli, matematikusnak mondja és azt állítja róla, hogy úgy értette a fémek olvasztását, mint korában senki más. Biringuccio saját életrajzi adatai szerint fiatalabb korában Boccheggiano völgyében működött Pandolfo bányáiban és vasműveiben, a hol nagyszabású gépészeti be-

rendezéseket létesített, többek között vízerővel hajtott hatalmas fűvókat, a melyek egyszerre négy olvasztó tüzet élesztették. Ugyancsak ő maga mondja, hogy tanulmányai kiegészítése végett sok országot beutazott, messze földön járt: így megfordult Franciaországban, Németországban és valószínűleg Magyarországon is. Nagyon jól ismerte korának bányászatát, vas- és fémkohászatát, a fémek öntését és másféle megmunkálását, sőt különféle új gépszerkezetet talált föl, a melyeket részletesen ismertet művében. Munkálkodásának oroszánrésze azonban Olaszország különböző helyeire esik. A már említett helyen kívül dolgozott Flórenczben, huzamosabb ideig állott II. Este Herkules, Ferrara hercegének Farnese és Péternek, III. Pál pápa fiának, Párma hercegének, majd később a velencei köztársaságnak szolgálatában. Halálának pontos ideje szintén ismeretlen, de a rendelkezésünkre álló adatok igazolják azt, a mit Beck Tivadar róla mond: «Er war ein tätiger, erfindungsreicher Ingenieur.»¹ Még azt sem lehet megállapítani, hol alussza örök álmát.

Biringuccio Vanuccio a gyakorlat embere volt, ez jellemzi már említett könyvét is, a melynek első kiadása Velenczében jelent meg nagy foliáns alakban, a szerző neve nélkül, a következő címmel: «Della Pirotechnia, libri X dove ampiamente si tratta di ogni sorte e diversita di miniere, ma ancora quanto si ricerca intorno alla pratica, di quelle cose di quel che si appartiene a l'arte della fusione, ovver gitto de metalli, come d'ogni altra cosa simile a questa.»² A könyv kiadója Venturino Roffinello volt. A második kiadás ugyancsak Velenczében névtelenül jelent meg Padovano G. kiadásában. A harmadik kiadáson, a mely Velenczében 1558-ban és a negyediken, a mely a következő évben ugyanott kis oktáv alakban jelent meg, már rajta van az író neve. Még egy ötödik kiadás is jelent meg Bolognában 1678. évben. Biringuccio művének három francia

¹ Tevékeny, leleményes mérnök volt.

² A tűzmesterségről tíz könyvben, a melyben részletesen tárgyaltnak az ásványok fajtái és változatai, a mint a gyakorlatban megelhetők, mindazok a dolgok, a melyek az öntés mesterségére, a fémek lelhelyeire és minden más hasonló természetű dolgokra vonatkoznak.

¹ Sok fejedelem meghívá, hogy náluk dolgozzék; Farnese Péter Lajos páрмаi herceget szolgálta, később Eszter Herkulest, Ferrara hercegét, majd a velenceieket. Ő volt az első olasz ember, a ki a fémek természetéről és lelhelyeiről írt.

fordítását ismerem, a melyek közül a legrégibb 1556-ban Párisban, Frémy Kolos kiadásában jelent meg, nem teljes, hanem inkább csak kivonat. A legjobb fordítása a pyrotechniának a Kölnben latinul 1658-ban megjelent könyv.

A mű, a mint a fentebb idézett címéből kivehető, tíz kötetből áll. Az ötödik kiadás egy saloi Moncelese Bernáthoz címzett ajánlással kezdődik. A meglehetősen terjedelmes bevezetésben a szerző a bányászatot ismerteti és elég hű képét adja a korabeli bányaművelésnek. Az első kötet a fémekkel és azok érczeivel foglalkozik; ebben a kötetben a hatodik fejezet a vas érczeiről és azok természetéről szól. Itt a szerző részletesen leírja a különböző vas-érczeket és azok kohósítását, míg a következő, a hetedik fejezetben az aczelgyártásról beszél egészen gyakorlati szempontból. A második kötet tárgyat az úgynevezett félfémek és azok megjavításának módjai képezik; különösen érdekesek ebben a kovavegyületekről és a kén vegyi összetételeiről, továbbá a mágnesvas-kőről és az agyagesillámokról szóló fejezetek, a melyek a szerző alapos geológiai tudásáról tesznek tanuságot. A kohászat szempontjából a legértékesebbek közé tartozik a harmadik kötet, a melynek tárgya az érczek kipróbálása, az olvasztásra való előkészítés, a fújtatók, olvasztókemenczék, kohóművek és a kohászati műfolyamatok leírása. Ebben a kötetben van szó a faszéu különféle fajtáiról és azok kohászati értékéről is, valamint a faszénégetésről. Legfontosabbak az érczek kipróbálási módjairól, az érczek előkészítéséről a kiolvasztásra, a fújtatók és olvasztókemenczék alakjairól, az érczek redukálásánál követendő eljárásokról és a faszénről szóló fejezetek.

A negyedik kötetben az arany kiválasztásáról és a választóvíz készítéséről, az ötödikben az arany, ezüst, réz és ón ötvözetéről és azoknak készítményeiről szól. A hatodik kötetben Biringuccio a fémöntést, különösen az ágyuk és harangok öntését, a minták készítését írja le. Ennek a kötetnek a tartalmáról legjobban az egyes fejezetek czimeinek felsorolásával vélek fogalmat adhatni: A mintahomok minémiségéről, a minták előállításáról, az ágyuk különfélesége és azoknak sokféle méretei, fémekből készült díszítmények mintái, az ágyuöntéshez való minták, hogyan kell az

ágyuk belét mintázni, hogyan kell az ágyuk harmadik részét, az úgynevezett perselyt mintázni, öntőfejek és szélífúvók a mintázásnál, a minták kiszáritása, mire kell az ágyuk készítésénél ügyelni, nagy harangok mintázása és megöntése.

A hetedik kötet az olvasztókemenczék, fúvók, fúvószerkezetek és állványok, az ágyucsövek fúrókészülékeinek és a vasgolyók öntésének leírását tartalmazza. Itt beszél a szerző arról, hogyan kell a lángálló kemenczéket építeni, milyen legyen azoknak a szerkezete, a téglékben való öntésről, kis széllal dolgozó kemenczékben és nyílt tűzhelyeken való olvasztásról. Ebben a kötetben találjuk a bronz és más fémek olvasztási módjainak leírását, a bronzok és más összetett fémek készítményi módjait, az ötvözésnél követendő eljárásokat. Elmondja a fúvók körül történt találmányokat, az ágyuk, ágyutalpak és mozsarak elkészítésének módjait, a könnyebb és nehezebb ütegekhez való vasgolyók megöntésénél követendő eljárást. Az előző két kötettel szervesen összefügg a nyolczadik, a mely első sorban a mintázó homok elkészítésének különböző módjait írja le a kisebb bronztárgyak megöntéséhez, azután az öntésnél a homokhoz keverendő lúgok elkészítését mondja el, majd a kisebb tárgyak megöntésénél a keretekben elkészített mintázó homokról és a mintázó szekrényekről beszél.

Leírja a finom mintázó-homok előkészítését és azokat az eljárásokat, a melyeknél mindenféle fém nedves mintákba lehet önteni, valamint az ilyen czélra való mintázásnál követendő eljárásokat, homoru és domboru alakok megmintázását, végül azokat az anyagokat tárgyalja, a melyek a fémeket hígabban folyóbakká és így az öntésre alkalmasabbakká teszik.

A kilenczedik kötetnek főcíme «A tűz különböző egyéb fontos hatásai.» Itt beszél a párolásról, lúgzásról, az érmek veréséről, a vas és arany kovácsolásáról, a vasdrót húzásáról, az ón földolgozásáról, a betüöntésről, aranyozásról, fém tárgyakon tűkörsíma fölülletek készítéséről stb. Ennek a kötetnek mintegy függelékét képezi a fazekasmesterség és a mészégetés leírása. A tizedik kötetben végül a löport, a tűzijátékokat és a robbanásokat tárgyalja.

A mint ez a rövid tartalomjegyzék is mutatja, Biringuccio Vanuccio úttörő munkája teljes képét adja a fémek előállítására és földolgozására, a korabeli egész technikájának olyan közvetlen, eleven és ügyes leírásokban, hogy nehéz a kísértésnek ellentállani, hogy egész fejezeteket le ne fordítsunk, mint érdekes kortörténeti adalékokat. A könyv kilenczedik kötetének hatodik fejezetét, a mely a «vasművességről» szól, csupán mutatónak közöljük itt, természetesen csak kivonatosan.

Az imént leírt mesterség (a rézművesé) igen fárasztó, de még sokkal fárasztóbb a vaskovácsé, mert szüntelenül nagy súlyú szerszámokkal bánt és folyton a kohó tüze előtt áll; különben nem lehetne a kemény vasat meglágyítani, ha nem hevítene szakadatlanul heves tűzben. Hol nagy és erős fogókkal dolgozik, a melyeknek segítségével a vasdarabot a tűz közepén tartja, vagy abból kedve szerint kivesszi, hogy megnézhesse, vajjon jó-e már, vagy homokot, agyagot, vagy pedig más fajta földet szór rá; majd friss szenet rak a tűzhelyre, majd meglocsolja, összébbr kotorja a tüzet, kitisztogatja belőle a hamut és salakot, végül pedig hatalmas sulykokkal és nehéz kalapácsokkal erőteljes ütésekkel mér az izzó vasdarabra, hogy az megnyúlik olyan formára, a milyennek a kész munkát látjuk. Így soha sincsen ezeknek a szerencsétlen munkásembereknek — a mint könnyen elképzelhető — nyugtuk, a míg hosszú, fáradságos napi munka után, a mely az ő számukra az első kakasszóval kezdődik, egészen kimerülve, elkényeszedve, aludni nem térhetnek; gyakran olyan fáradtak szegények, hogy még enni sem igen tudnak. Ha tevékenységüket szemügyre akarjuk venni és ennek a mesterségnek egyes részeit le kívánjuk írni, azt tapasztaljuk, hogy igen sokféle ágazatra tagozódik. Az egyik munkás csakis a durvább vasmunkák mestere, a milyenek a vasmacsákák, üllők, kőműveseknek való lánczok, tűzérszerszámok, a másik csupán ekéket, kapákat, ásókat, fejszéket és más, a föld megművelésére szolgáló szerszámokat s mezőgazdasági eszközöket készít; ismét mások csakis finomabb vastárgyak előállításával foglalkoznak, a minők a kések, török, kardok, meg egyéb szűrő és vágó fegyverek. Akármit csinál azonban a kovács, minden

munkájában a vas vagy aczél jól megtüzesítése a földolgozás előtt és a türelem egy bizonyos foka a földolog, hogy a tárgyat gondosan megmunkálja és a kalapácsal vagy vésővel, esetleg a köszörűkövön bevégezze. Mindenek előtt arra kell ügyelni, hogy a vas vagy aczél levelessé (rétegeessé) ne váljék. Ha a készítendő tárgy vasból és aczélból álljon, ügyelni kell arra, hogy a kétféle anyag egymással jól egyesüljön és ha edzeni kell, hogy észszel keményítsék. Ezt a munkát sokan eltevesztik, úgy, hogy ha valaki különben érti a dolgot, még nem vallhatja magát kész mesternek, mert sokan, a mikor azt hiszik, hogy a vasat izzítják, tényleg elégetik; mások meg félnek kellően fölmelegíteni, úgy, hogy keményen munkálják meg, a mikor azután pikkelyek válnak le róla és elforgácsolódik, de nem heged össze. Vannak, a kik igen jól tudnak a vassal bánni, de az aczél megmunkálását nem értik, mások ismét az aczélhoz értenek jól, de nem tudják a vasat kezelni, a mit az olvasó talán hihetetlennek vél. És a mikor a vasművesség igazi mivoltán gondolkozom, úgy találom, hogy annak tulajdonképeni nyitja a jó gyakorlat, mert a kik ezt a mesterséget folytatják, nem művelt emberek, hanem többnyire nyers parasztok, a kik ha egy dolgot meg tudnak csinálni, a másikkhoz nem is konyítanak. Hanem a mit megtanultak, azt bizonyos fokig tökéletesen el tudják készíteni és ez kétségkívül sokféle szükségletet kielégít. A hegesztésnek épen úgy megvannak a maga titkai, mint a forrasztásnak (Löten), a mi réz segítségével történik. Ennél is homokot, agyagot vagy más földfajtát kell használni, a mely megolvad és a mint elvonja a tűz hevét, az izzításnál a láng erejét mérsékeli. Ilyen czélból használnak különféle edző nedveket, füvek levét, vagy olajokat, vagy mint például a reszelőknél akár tiszta vizet, akár valamely vízzel hígított folyadékot. De nagyon vigyázni kell a színekre, a melyek a kihülés közben mutatkoznak és a munka minemősége, meg az aczél finomsága szerint kell a helyes színt megválasztani. Az első szín, a mely a lehűtésnél mutatkozik, fehér és rendesen ezüstfehérnek nevezik; a második sárga, azaz aransárga, a harmadik kék, vagyis ég- vagy pávakék, a kovácsok ibolyaszíneknek mondják; a negyedik hamu-

szürke. Annál a színnél kell a tárgyat végleg lehűteni, a melynek megfelelő keménységűre az aczelt akarjuk; ha nagyon kemény legyen a munka, igen föl kell hevíteni és azután az előkészített hűtő folyadékban vagy tiszta hideg vízben lehűteni olyan formán, hogy hirtelen belemártjuk a folyadékba. Ahhoz is érteni kell, hogyan és hol szükséges az edzendő helyet bemázolni és előkészíteni, azaz szapanal bekenni vagy a kosszarv hegyével, a míg a vas forró, hogy jobban lehessen látni, mikor veszi föl a színt. Ismerni kell a reszelők edző anyagát, a melyet ökrök szarvainak hegyéből vagy patáiból készítenek; ehhez porrá zúzott üveget, közönséges sót és eczetet kevernek. Ezzel az anyaggal kenik be a reszelőket és ha jól megizzították, hirtelen vízbe, vizeletbe vagy eczetbe mártják. Érteni kell továbbá hozzá, hogyan kell a fűrészlapon a törést összeferasztani, ilyen ferasztás nem ritkán sarlókon és kardokon is szükséges; ilyenkor gyenge tartalmu ezüstöt és bóríst vagy megtört üveget vesznek. A törés helyét izzó fogóval fölmelegítik, szorosan össze fogják, hogy összehegedjen és így hagyják kihűlni. Tudni kell, hogyan nyújtják a vasat, ha más fémeket is tartalmaz, a mikor sem hidegen, sem melegen nem lehet jól megmunkálni; ilyenkor szőlőtörköly hamuját, csigahéjat vagy oltott mészport szórnak rá. A mesterséghez tartozó titok, hogyan kell a vasat meglágyítani, a mikor keserű mandulaolajjal bemázolják, azután viasszal kevert záptojást kennek rá, a mibe egy kevés kálisót is tesznek, végül az egészet lóganéjjal és porrá tört üveggel átgyúrt agyaggal vonják be; akkor azután jó erős széntűzbe teszik egy éjszakán át, vagy a míg a tűz elalszik. Ha akkor kivesszik, lágy és könnyen nyújtható lesz. Nem kevésbé fontos az edzésnek az a módja, a melynél a munkadarabot retekében vagy a borsó aljáról összegyűjtött harthatban hűtik le. Tudni kell a módját, hogyan kell a vasat mészszel dörzsölni, hogy fényes és szép legyen, a mely czélt a köszörűkövön csiszolással is el lehet érni. Néha a vasat rozsdával étetik, úgy, hogy szalmiákból, szublimátból, rézrozsából és egy kevés eczettel kevert epéből készült fürdőbe ágyazzák, hogy azokat a helyeket, a melyeket előrajzoltak, kimarja; előbb azonban a többi helyeket viasz-

szal vagy kenczével kell bevonni, hogy a folyadék meg ne támadhassa. Ha a vasat ezekkel az anyagokkal bemázolják és öt-hat óráig úgy hagyják, a rárajzolt ábrák beleévődnek. A jó kovácsnak ki kell használni tudnia egy más folyadék előnyeit, a mely borkósavas rézből (verde ram tartaro) és közönséges konyhasóból készül; ebbe kell a megaranyozandó tárgyat fűrésztetni, leszárítani, fölmelegíteni, újra fűrésztetni, úgy, hogy a higanyt fölvegye. Ha az így előkészített vasat aranyfoncsorral bedörzsölik, vagy az aranyfoncsort egy ronggyal ráviszik, szépen meg lesz aranyozva. Lehet másképen is, lemezeléssel aranyozni, úgy, hogy az aranyozandó vasat először egy négyszögletes, kemény, éles aczéllal lesimítják, aztán hegyes fogók közé szorítják, hogy ne kelljen kézbe venni és így ne zsirosodjék be; mindenütt finoman fölágják, keresztbe is, mint a reszelőt; erre megizzítják a vörösizzásig, időközönként ki kell venni a tűzből, hogy a hamut le lehessen róla tisztogatni; végül egy kissé vastag ezüstlemez tesznek rá, a melyet sima kemény vérkővel (lapis ematis) vagy kemény aczéllal erősen rányomnak, erre kevés higany jön, azt egy ezüsttel ötvözött aranylemezzel borítják be, esetleg két-három vagy még több ilyen lemezt is lehet föltenni, hogy az aranyozás erősebb legyen; akkor azután erre az aranyozásra egy kis vésővel vagy sajtómintával virágokat, füzereket vagy más díszítéseket lehet alkalmazni; sőt némelyek ahhoz is értenek, hogy egyes helyeken az aranyat elkaparják, így mélyedéseket és dudorodásokat csinálnak, a melyek még szebbek lehetnek, ha egyszerre az aranyat és ezüstöt is lehet látni. Ha egy ecsettel finoman bemázolják még borostyánkenczével, azt a kályha melegénél rászárítják, azután égetik, a kimagasló szelvények fényesen feketék lesznek. Ezt az eljárást szigorú titoknak tartják, úgy, hogy bár sokat jártam utána, minden részletét nem tudhattam meg. Még nagyobb titok az, hogyan készülnek azok a finom állati alakok, fák és egyéb díszítések, a melyeket aranyozva finom törökön és más fegyvereken láthatni és a melyet tanzamunkának neveznek. Ügyesen csinálják a díszítéseket Damaszkusban, de ott sem árulják el a módját; csak az látszik ezeken a munkákon,

hogy sok időt és fáradságot fordítottak rájuk. Szóval, ha a kovács mesterségét összefoglalom, úgy vélem, hogy abban tartanak legtöbb titkot és azokat szorosan meg is őrzik, mert ez a mesterség sokkal elmésebb, mint a fémek megmunkálásának akármelyik másik ága. Mert ha meggondolom, hogy a mesterek gyönyörű műveiket rajz, forma vagy sajtoló-minta nélkül csinálják, csupán a szemmértékre bízzák magukat, a mikor nehéz ütésekkel szépre és a szemnek tetsző alakra dolgozzák ki a kemény vasat, nagyra kell őket becsülnöm. Mit szóljak még azokról, a kik a hajítógépeket készítik, azokat az erős szerkezeteket, a melyeknek ellent kell állni tudniuk a maguk nagy erejének és ágaiknak mégis úgy kell hajolniuk, hogy mindig egyformák maradjanak? Ezeknek nem elég, hogy a gépet jól meg tudják szerkeszteni, hanem az anyagot ügye-

sen kell edzeni tudniok. Ha még megfontoljuk, hogy mi mindenféleképpen elkészítéséhez kell a kovácsnak értenie, el kell ismernünk, hogy ehhez a mesterséghez sok tudás szükséges. És ezért azt állítanám, hogy az anyag nemeségétől eltekintve, a kovács mestersége nagyobb tekintélyt érdemel, mint az aranyművésé.

Biringuccio leírásai, mint ez a rövid példa is mutatja, sok helyen meglehetősen naivak, korának nem egy babonáját tudományos nagyképűséggel viszi bele művébe, de azért nem lehet tőle elvitatni, hogy könyve több, mint kortörténelmi emlék, mert egész híven és hitelesen tünteti föl korának vas- és fémkohászatát és a fémek földolgozásával foglalkozó minden iparág állapotát. A XVI. században nagy tekintélynek is örvendett és minden valamire való tudós, meg művész nemcsak ismerte, de tanulmányozta is a «Pirotechniát».

Észrevételek a cianidlúgzáshoz.

Lapunk legutóbbi számában közölt cikkét következő szavakkal fejezte be György úr: «Czélszerűnek gondolom, ha az időt pazarló polémiákkal felhagyunk, mivel amúgy is erős a hitem, hogy felszólalásainkkal egymást úgy sem fogjuk tudni sohasem meggyőzhetni.»

György úr idézett szavai után, tekintve, hogy nézeteink az eddigi felszólalásaink által elég világosan ki lettek fejtve, s tekintve, hogy e vita már a személyeskedés stádiumába lépett — nem kívánom annak folytatását.

Altnéder Ferencz.

Bányászati és kohászati hírek.

A Hunyadmegyében, Petrozsény község körül fekvő szénbányák 1895 óta a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat tulajdonátteszik, mely társulat a bányák termelését évről-évre emelte. A fokozott termeléssei növekedett a munkások száma is; a bányák jelenleg mintegy 4500—5000 munkást foglalkoztatnak. A bányamunkások között elégedettség látszott honolni, mert mozgalom nem volt és panaszok nem hallatszottak. Így volt ez legalább ez év tavaszáig, a mikor is a munkások az élelmiszerek megdrágulása, a tej hiánya és a húsnak rendkívüli drágasága miatt panaszkodtak és bérfelemelést követeltek. A társulat igyekezett a tényleges bajokon segíteni. Lehetőleg olcsón szerzett be élelmiszereket, vásárcsarnokot kezdett építeni, melynek jó termékekkel való ellátásáról gondoskodott, a földművelésügyi minisztérium közvetítésével a Petrozsényt környező földbirtokokkal tejszövetkezet alakult, mely kötelezte magát a tejet Petrozsényba

szállítani és végre a hús rendkívüli drágaságának úgy akarta elejét venni, hogy maga vásárolt marhákat és vágatta azokat ki és áldozatok árán adta el a húst a munkásoknak. Elhatározta végre a társulat, hogy a munkások bérének emelésének kérdésével is behatóan fog foglalkozni. Mielőbb azonban ezen intézkedések hatása észrevehető lett volna, a bányamunkások augusztus hó 28-án az összes bányákban megszüntették a munkát és Lunkamezőn üttették fel tanyájukat. A közigazgatási hatóság és a bányakapitányság értesülvén ezen eseményekről, kiküldötteik által a helyszínén megjelentek. A munkabeszüntetést követő napon a társulat bányagazgatósága felszólította a sztrájkoló munkásokat kívánataik előadására. Eltelt azonban egy egész nap, a nélkül, hogy a munkások a felszólításnak megfeleltek volna. Augusztus hó 30-án végre a munkások küldöttsége követeléseiket a következő 11 pontban összegezték: 1. Tiszteletes bányászmód a munká-

sokkal szemben. 2. A munkásszövetség helyreállítása és a szervezkedés elismerése. 3. A nyolcz órai munkaidő behozatala. 4. Béremelés. 5. Béremelés a földfeletti munkások részére. 6. Munkaszünet vásár- és ünnepnapokra. 7. Munkaszünet miatt munkából senki el nem bocsátható. 8. A nyugbér 2 koronára emeltessék minden év után. 9. Zenealap eltörlése. 10. Élelmi jutalék kiosztása. 11. Betegnek naponként 1 K 20 fillér segély adása. A bányaaigazgatóság azonban kijelentette, hogy azt a kívánatot, mely szerint a munkások a zenealap fentartásához többé semmivel se járuljanak, a maga hatáskörében teljesíti. A mi pedig azon kívánatot illeti, hogy a bányamunkásokat ezen túl humánusabb bánásmódban részesíti, ezt annál inkább megígérheti, mert a multban is a társulat valamennyi közegei ezt tartották főkötelességüknek és felszólította a bányamunkásokat idénző konkrét panaszaik előterjesztésére, melyeket a bányaaigazgatóság nyomban orvosolni kész.

A bányamunkások azonban ily panaszokat nem hallattak. Áttérve a többi panaszpontokra, a bányaaigazgatóság kijelentette, hogy nincs abban a helyzetben azokat teljesíteni. Nem lehet egyoldalulag a napi munkatartalmat 8 órára leszállítani, minimális bért semmi szín alatt sem biztosíthat. Utal arra a tényre, hogy az igazgatóság foglalkozik a munkások helyzetének javításával, ezek megoldása azonban időt kíván, felszólítja tehát a munkásokat saját érdekükben, várják be az igazgatóság elhatározását és a sztrájk gyakorolta alkalmatlan presszió helyett, mely a kedélyeket csak elmérgesíti, szálljanak a bányába és tegyék így lehetővé a munkának folytatását. A munkások ragaszkodtak követeléseikhez és a sztrájk folytatását határozták el. Augusztus hó utolsó napján és szeptember hó 1-én a bányakapitányság kiküldötte hallgatta ki a munkásokat és vette követeléseiket jegyzőkönyvbe. Ő is igyekezett kiegyezést létesíteni. Iparkodott a munkásokra is, a társulat bányaaigazgatóságára is puhítólag hatni, sikertelenül, mert a bányamunkások összes követeléseik teljesítésétől tették függővé a munka felvételét. Időközben a munkásokat nagy izgatottság fogta el. Csoportokba verődtek és halállal fenyegették azon társaikat, a kik munkába menni akartak. Sok munkába menőt visszatartottak és tettelegesen bántalmaztak. Az üzemi épületeket megtámadták, az aninószai robbantó anyagraktárt el akarták pusztítani, a Deák-aknába, tilos úton, minden elővigyázat nélkül, égő gyufával behatoltak, az ott dolgozó egyik munkást félholtra verték, a másik bántalmazásai elöl csak futás által menekülhetett meg. A csendőrségnek és a Nagyszébenből érkezett katonaságnak megfeszített figyelemre volt szüksége, hogy a rendet fentartsa. Így

folytak a napok. Szeptember 3-án, vasárnap, a főszolgabíró és a bányakapitánysági kiküldött, a bányamunkások lunkamezei tanyájára mentek. Kihirdették itt a munkásoknak a társulat igazgatóságának határozatát, melyet a munkások visszautasítottak. Erre a főszolgabíró feloszlásra szólította fel a tömeget. A munkások erre azt válaszolták, hogy ők nem oszlanak fel, nekik még az Isten sem parancsol, ők majd megmutatják, az fog történni, a mit ők akarnak. A főszolgabíró ismételt felszólításának ugyanaz volt az eredménye. A főszolgabíró erre a közelben táborozó katonaságról küldött és ezeknek a helyszínére érkezése után újból felszólította a bányamunkásokat a szétoszlásra. Kacaj volt a válasz. Ekkor a főszolgabíró parancsot adott a tábornak karhatalommal való feloszlására. A katonaság e parancsnak engedett és puskaaggyal próbálta a tömeg szétverését. A felizgatott munkások egy része földre vetette magát, mások megkisérelték az ellenállást, sokan megfutamodtak. A gyűlés így feloszlódott. Fájdalom nem a nélkül, hogy többen megsebesültek volna. A gyorsan a helyszínén termett orvosok 63 sebesülést konstataáltak, ezek közül azonban egy komoly megsebesülés sem volt, a legtöbben házi kezelésben részesültek, öten a társulati kórházban nyertek ápolást, de mindegyik 8 napon belül felgyógyult. A szept. 3-iki események az egész országban nagy feltűnést keltettek, mert az ujságok megtörtént lövésekről, több halotról és súlyos megsebesülésekről hoztak hírt. Ez indította az igazságügyminiszter urat arra, hogy dr. Megyeri István főügyészi helyettes és Lázár Aurél dr. kolozsvári kir. főügyész urat küldje le a helyszínére a tényállás hiteles megállapítása végett. A kiküldöttek megejtették a nyomozást. Azután pedig ők is megpróbálták a társulat és a bányamunkások között a békét helyreállítani, de buzgó törekvéseik sikerre nem vezettek. A főügyész urat eltávozása után a munkások egyes csoportjai sűrűen keresték fel a bányaaigazgatóságot, mindegyik kijelentette, hogy szívesen venné fel a munkát s csak társaik fenyegetései gátolják őket szándékuk végrehajtásában. Szeptember 7-én 8-án, a főszolgabíró engedelmével, a munkások több helyen gyülekeztek. Elhatározták, hogy ismét munkába lépnek, csak azt kötik ki, hogy a társulat, tekintet nélkül a történetekre, minden munkást fogadjon vissza. Ily értelemben fordultak táviratilag a társulat elnökéhez. S minthogy kérelmük azt az elintézészt nyerte, hogy az igazgatóság kész minden munkást visszafogadni s csak azokat zárja ki, kik ellen büntető eljárást kellett folyamatba tenni, a munkások nagy többsége szeptember 9-én az esti bányamunkát újból felvették.

Új japán ásvány. Japánból új, eddig ismeretlen ásványt hoztak be Európába megvizsgálás végett, mely csőben izzítva csillámszerű tömeggé változott át, a mely könnyen porzik és aranyserű fénylést mutat. Állítólag cizrikont tartalmaz. Helium és rádium nincs benne. (Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 9. sz.) *Lts.*

Földgáz és sósforrás. Goczalkowitson (Pless terület, Felső-Szilézia) sós források megfűrésével foglalkozván, 1905. év december hó 28-án éjjel 117 m. mélységet értek el, midőn egyszerre és váratlanul hatalmas kitörés történt és szénhidrogéngáznak óriási tömegei törtek elő a fúrólyukból. A gázok a levegőn tüzet fogtak és 15 m. magas lángoszlopban világították meg a környéket. Az egyúttal felbugyogott és tovább is csörgedező folyadék igen tömény sóoldatnak bizonyult.

(Intern. Mineralquellen Ztschft. Balneolog. Bl. 1905. 130. sz. Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1906. 7. sz.) *Lts.*

Szibériában új aranyércztelepeket fedeztek fel. Az új gazdag lelet az altai bányakerület Isassu és Lebed folyamainak mentében (Bija felé) fekszik. Az Isassu folyam mentében vég-

zett felületi kutatás két ólomércztelepet tárt fel, melyben két aranyat tartalmazó ér csap. A kvarczos érczek 2—10 Solotnik ($8\frac{1}{2}$ —43 gr.) fémeket tartalmaznak 100 Pudonkint (1638 kg.) s a geológusok azon véleményen vannak, hogy az előfordulás helyenkint még dúsabb is lehet. Valószínű, hogy az aranyércztelepek a csapás mentében való kiterjedése, tetemes. A Lebed folyam közelében elterülő telepeket csak legeslegújabbban fedezték fel. A kutatások folyamatban vannak.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 10. sz.) *Lts.*

Szén a Spitzbergákon. A lefolyt nyáron angol és amerikai expedíciók indultak a Spitzbergákra és ott a létesítendő szénbányászat előmunkálatait bevégezték. A szén a Kingsöböl déli partján, a jégfjord különböző pontjain és a Storfjord nyugoti partvidékén terül el. A fejtés és értékesítés kilátásai kedvezők.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 9. sz.) *Lts.*

Új aluminiummű. A Broncefärbwerke (előbb Carl Schlenk) Rothban, Nürnberg mellett, új aluminiumkohót építenek. A turbina-telep engedélyezés alatt áll.

(D. Bergw. Z. 1906. 180. sz.) *Lts.*

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évi 32—33. számaiból.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

1861. G. 1991. a. sz. Uryczter Petroleum-Industrie-Gesellschaft Gartenberg, Schreier, Feuerstein, Wiesniewski czég Drohobyerban. Excentrikus mélyfúró véső. XII/a. oszt. 1906 márcz. 16. (Képv. Wirkmann).

1863. G. 2005. a. sz. Société Anonyme des Procédés Gin pour la Metallurgie Electrique czég Párisban. Elektromos olvasztókemence. VII/i. oszt. 1906 ápr. 12. (Képv. Bernauer).

1869. H. 2610. a. sz. Hartenstein Herman Levis gyáros Constantineben. Elektromos olvasztókemence. VII/i. oszt. 1906 május 1. (Képv. Wirkmann).

1904. B. 2831. a. sz. Boisard Louis mérnök Lyonban. Gép kúpkerekre vagy hasonlók fogazásának önműködő vágására. XVI/d. oszt. 1904 júl. 30. (Képv. Harsányi).

1927. G. 2021. a. sz. Gin Gusztáv elektrofémkohász Párisban. Acélgégyártásra szolgáló elektromos kemence. VII/i. oszt. 1906 máj. 2. (Képv. Bernauer).

1946. L. 1921. a. sz. Lange Walther mérnök Haspe-Kückelhausenben. Kovácsolt munkadarabok sajtóíhoz való, három részből álló

sajtoló-forma taraj nélküli kovácsolt munkadaraboknak egy munkafolyamatban való előállítására. XVI/d. oszt. 1906 máj. 9. Elsőbbséget 1904 jun. 4-től kezdve követel. (Képv. Meller.)

1951. M. 2549. a. sz. Deutsch-Österreichische Mannesmannröhren-Werke czég Düsseldorfban. Eljárás bányáiregeknek iszappal való berakására, nyomóvíz segítségével. XII/a. oszt. 1906 márcz. 28. (Képv. Kelemen.)

1952. M. 2563. a. sz. Mommertz Péter üzemfelvigyázó Marxlohban. Támasztó oszlop aknákhöz. XII/a. oszt. 1906 ápr. 14. (Képv. Weisz.)

1956. N. 674. a. sz. Nielsen Sören Péter öntő Westerasban és Erikson Péter cizelláló Lundban. Gép öntéshez való magok előállítására. XII/e. oszt. 1906 máj. 9. (Képv. Kalmár.)

1957. O. 399. a. sz. Oertzen Gusztáv Adolf mérnök Düsseldorfban. Berendezés a formahomoknak a formaszekrénybe való sajtolására. XVII/f. oszt. 1906 jan. 17. (Képv. Weisz.)

1977. S. 3551. a. sz. Stitz Ármín főaknász Vortsbergben. Gép szén fejtésére. XII/a. oszt. 1906 jun. 11. (Képv. Schön.)

2. Megadott szabadalmak.

1832. 36631. 1. sz. Deutsch-Österreichische Mannesmannröhren-Werke czég Düsseldorfban. Hegesztő lángzó. XII/e. oszt. 1905 nov. 18.

1757. 36556. I. sz. Gin Gusztáv elektrofémkohász Párisban. Elektromos kemenceje. Pótszabadalom a 31011. sz. szabadalomhoz. VII/i. oszt. 1906 jan. 12. *Lts.*

Köszénkartell. Bécsből érkező hírek szerint az osztrák és magyar köszénbányák közös kartell létesítését vették tervbe és nem lehetetlen, hogy a tárgyalások eredményesek lesznek. A kartell létrejötte nagyon természetesen maga után vonná az árak emelését is, a mit most a bányák annál könnyebben megtehetnek, mivel a német szénbányák csak a legnagyobb erőfeszítéssel képesek szállítási kötelezettségeiknek megfelelni, sőt több helyen Németországban valóságos szénhiány van, úgy, hogy a csehországi silány barnaszén kivitele Németország felé erősen emelkedőben van.

(Magyar Nemzetgazda. 1906. 33. sz.) *Lts.*

Magyar lokomotivok Rumániában. Az államvasutak gépgyára másfél millió korona erejéig 16 lokomotivot fog szállítani a rumán államvasutaknak. Az üzletet a rumán kormány már jóváhagyta. Az üzletet a magyar kereskedelmi társaság, mint az államvasutak gépgyárának főügynöksége közvetítette, a mi e hatalmas részvénytársaság nagy agilitásáról és céltudatos vezetéséről tesz tanúságot.

(Magy. Nemzetgazda. 1906. 31. sz.) *Lts.*

Eszakamerika vasérckészletei kimerülésének kérdéséhez. Az amerikai szaklap: «Machinery» f. évi júniusi száma az Amerikai Egyesült-Államok párisi fő konzulának azon jelentését is megemlíti, a mely többek között az észak-amerikai vasérctelepek kimerülésének kérdésével is foglalkozik. Alapul azon beható vizsgálat van véve, a melyet, Svédország országgyűlésének kezdeményezésére, ezen ország hatóságai vittek keresztül. Habár igaz, hogy a vélemények között a részletekben nézeteltérések is felmerülhetnek, mégis bizonyos, hogy a dolgozat fővonásaiban helyesnek minősül. Az alábbi kimutatás, a mely a készleteket, a termelést és a felhasználást táblázatosan összefoglalja, a szóban forgó svédországi jelentésből van kivéve. E szerint a készletek tekintetéből Németország áll az első helyen; a termelés és felhasználás szempontjából azonban az Egyesült-Államokat illeti meg az első hely. Északamerika vasérczekben való felhasználása a világfelhasználás $\frac{1}{3}$ -át teszi, míg ugyanezen állam készlete, a világ vasérckészlete csak mintegy $\frac{1}{9}$ részének felel meg. Hogy Amerikának különösen magasabb fémértékű vasérczei a kimerülés határmezsgyéjén állanak, általáno-

san ismeretes dolog. A vonatkozó jelentés avval vigasztalódik, hogy a vasérckészlet, fontosság tekintetében, a szénkészlet jelentősége mögött marad és hogy a szénkészletek tekintetében Északamerika a világ minden más államát messze túlszárnyalja. A hivatkozott táblázatos kimutatás a következő:

O r s z á g	Vasérczek		
	Termelhető készletek	Évi termelés	Évi felhasználás
	millió tonna		
Egyesült-Államok	1100	35	35
Nagybritannia	1000	14	20
Németország	2200	21	24
Spanyolország	500	8	1
Oroszország és Finnorsz.	1500	4	6
Franciaország	1500	6	8
Svédország	1000	4	1
Ausztria és Magyarország	1200	3	4
Egyéb országok	—	5	1
Összesen	10000	100	100

Zft. d. Ver. Deutsch Ing. 1906. 27. sz. *Lts.*

A nyersvas termelésének emelkedése, melyet a lefolyt évben konstatálni lehetett, igen jelentékeny és mind a három főtermelő államában megállapítható. Amerika Egyesült-Államaiban 39.4%, Németországban 8.7% és Nagybritanniában 12.0% volt a nyersvastermelés terén elért emelkedés.

(Schweizerische Bauzeitung. 1906. 21. sz. Zeitschrift der Öst. Ing. und Architekt. Ver. 1906. 43. sz.) *Lts.*

Az Egyesült-Államok nyersvastermelése ezidőszertint abban a mértékben folyik, hogy az évi mennyiség 25,000.000 tonnát meg fogja haladni. Mindennek dacára a piacon nyers vasat nem lehet találni, készlet semmiféle vasból nincsen, s a kötéseket csak a jövő év január 1. utáni szállításra fogadják el. Az ipari föllendülés még eddig nem tapasztalt mértéket öltött s ennek hatása érezhető az angol és a német vaspiacokon és az iparban is. Az amerikai ipar föllendülését mutatja az a kimutatás, a melyet a foglalkozás nélkül levő egyénekről szoktak vezetni. Mig ugyanis 1897-ben a munkanélküliek száma 41.650 volt New-Yorkban, 1906-ban ez a szám 37.200-ra szállott le, bár ez alatt a kilencz év alatt a lakosság száma a bevándorlások folytán százazrekkel emelkedett.

(Engineering. 1906 aug. 17.)

K. L.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi szeptember 10-én tartott ülése.

Jelen vannak: Dérer Mihály, Déry Károly, Gáger Emil, Gálócsy Árpád, György Albert, Kerpely Antal, Münnich Kálmán, Topscher Samu, Vajna Miklós.

Távolmaradásukat bejelentették: Chorin Ferencz, Farbaky István, Lázár Zoltán, Veress József, Zsigmondy Árpád.

Az elnöki széklet Dérer Mihály foglalja el.

Jegyzőkönyv-átvitel: Déry Károly és Gáger Emil tagtársak.

Új tagul jelentkezett: Spiegl Béla vegyész, Bpest, ajánlja Gáger Emil.

1. *Titkár:* előadja, hogy Veszprém vármegye alispánja felkérte egyesületünket, hogy tudassa vele mindazon elővigyázati intézkedéseket, melyeknek elrendelését a dynamit kezelése körül szükségesnek tart.

Többek hozzászólása után elhatározott, hogy Bene Géza, O. M. A. V. bányafelügyelő fog fölkeretni egy rövid szabályrendelet kidolgozására a törvényhatóságok részére.

2. *Porubszky* Bélának az ez évi közgyűlésen benyújtott többrendbeli indítványát illetőleg határozott,

hogy a selmeczi főiskolára vonatkozó indítvány kikapcsolása után a többi a titkárság útján az osztályoknak küldessék meg.

3. Az ez évi közgyűlési határozat értelmében mielőbb felkérendő a Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete és az Orsz. M. Gazdasági Egyesület, hogy régebbi határozatukhoz képest nyilatkozzanak, vajjon kívánják-e hogy a bányatörvényjavaslatra vonatkozó véleménykülönbségeket közösen egyenlítsék ki?

Nevezett két Egyesület fölkerendő, hogy mely legrövidebb idő alatt tarthatják meg a közös tanácskozmányt?

4. *Münnich* előadja, hogy a bányavállalatokat is közelről érdeklő, az ipari munkások balesetbiztosítását tárgyaló törvényjavaslat ügyében szaktanácskozmány volt, melyre egyesületünk nem volt meghíva.

Déry, Kerpely és mások hozzászólása után, határozott:

hogy f. hó 24-én d. u. 5 órakor rendkívüli igazgató-tanácsülés tartassék, melyen tárgyaljuk az új munkásbiztosítási törvényjavaslatot s különösen ennek bennünket érdeklő részét.

Titkár ezen időre szerezze be a szóban forgó törvényjavaslatot és a szaktanácskozmány jegyzőkönyvét.

5. *György* megokolt javaslatában indítványozza, hogy kéressék föl a nagymélt. m. kir. Pénzügyminisztérium, hogy a bányatörvényjavaslatnak «Munkástügy» és az evvel szorosan összefüggő «A hatóságokról» szóló részét a kellő megvitatás után terjessze mielőbb az osztálygyűlés elé.

Déry és többek hozzászólása után, mely oda konkludált, hogy miután a bányatörvényjavaslat Egyesületünk, a Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete és az Orsz. M. Gazdasági Egyesület által úgysis legközelebb közösen lesz tárgyalva:

György fenti javaslatát egyelőre visszavonta.

6. Könyvtáros javaslatára elhatározott: egy második könyvtárszekrény sürgős beszerzése.

Több tárgy nem lévén, az ülés feloszlott.

K. m. f.

1906 augusztus havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1904-re:

Baumann Gyula Pusztá-Kalán 6 K, Semlitsch A. Friedrichshütte 4 K, Spitzer Fülöp Ó-Radna 12 K. Összesen 22 K.

b) 1905-re:

Ivanyik István Hóbánya 12 K, Papp László Nagygág 2 K. Összesen 14 K.

c) 1906-ra:

Basch Miksa Losoncz 12 K, Bruck Gusztáv Brád 12 K, Füstös István Zólyombrézó 12 K, Galotti Miksa Pohorella 12 K, Gallow Géza Ó-Radna 12 K, Grillusz Emil Budapest 12 K, Herbeck Venczel Aknaszlatina 6 K 20 fillér, Kühn Henrik Libetbánya 12 K, Marton János Budapest

12 K, Mega Samu Igló-Rosztala 12 K, Makavé Miklós Selmeczbánya 12 K, Sántha László Budapest 12 K, Szinger József Friedrichshütte 12 K, Schifter Ferencz Gölniczbánya 12 K, Topscher Samu Budapest 12 K. Összesen 174 K 20 fillér.

d) 1907-re:

Schifter Ferencz Gölniczbánya 4 K, Uxa Károly Kun-Tapoleza 12 K. Összesen 16 K.

II. Évi hozzájárulás.

Borsodi bányatársulat 400 K.

III. Alapítványra.

Alapítványi befizetés Kleckner L. Vashegy 20 K.

IV. 1906-iki kongresszusra.

Befizetett részvételi díjak 492 K.

V. Lapelőfizetésre.

Lapelőfizetésre 16 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	a) 1904-re	22— K
	b) 1905-re	14— „
	c) 1906-ra	174 20 „
	d) 1907-re	16— „
		226 20 K

	Áthozat	226 20 K
II. Évi hozzájárulás	...	400— „
III. Alapítványra	...	20— „
IV. 1906-iki kongresszusra	...	492— „
V. Lapelőfizetésre	...	16— „
	Összesen	1154 20 K

Budapest, 1906 szeptember 6-án.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Értesítő a hazai bányásziskolákról az 1905—6. tanévre.

Hazánkban az 1905—6. tanév alatt hat bányásziskola működött, ezek közül kettő kizárólag szénbányász-altsziszteket képez.

A bányásziskolák a következők:

1. a selmeczbányai és

2. a felsőbányai bányásziskola, melyeknek célja és feladata a kincstári és magánvállalatok tehetségesebb fiatal bányá- és kohómunkásaiból ügyes, megbízható altsziszteket nevelni. A tanulók kiképzésével Selmeczbányán 3, Felsőbányán 2 szaktanár s egy-egy orvos foglalkozik, a tanfolyam 3 évig tart;

3. a nagyági bányásziskola feladata növendékeiből elméletileg és gyakorlatilag képzett, a hazai bányászat bármely ágazatánál alkalmazható oly bányaaltsziszteket nevelni, kik az üzemet szakértelemmel közvetlenül vezetni, a munkásokat munkájukra oktatni és ellenőrizni képesek. A tanfolyam 6 évig tart, melyből 3 év az előkészítő, 3 pedig a szakoktatásra esik. A tanítással a nagyági m. kir. és társ. bányaműüzemi tisztviselői foglalkoznak;

4. a verespataki bányásziskola hivatva van érdemesebb és képzettebb munkásokból nemcsak altsziszteket, de egyszersmind az ottani vidék viszonyainak megfelelőleg önállóan foglalkozó szakképzett bányászokat is nevelni. A növendékeket a verespataki m. kir. és társ. bányaműüzemi tisztviselői, egy orvos és egy elemi iskolai tanító oktatja; a tanfolyam 3 évig tart, s a felvétel minden harmadik évben történik; végre

5. a pécsi és

6. a petrozsényi szénbányásziskolák célja, elméleti és gyakorlati oktatás alapján, a szénbányászat minden ágánál alkalmazható, az üzem közvetlen vezetésére, ellenőrzésére és a munkások oktatására képesített altsziszteket nevelni. Mindkét szénbányásziskolán a tanfolyam két évig tart, s a tanulók kiképzésével egy vezető tanár, egy kisegítő tanár és egy orvos foglalkozik.

Az elősorolt bányásziskolák 1905—6. tanévi eredményei a következők:

1. Bányásziskola Selmeczbányán.

A tanév kezdetén 21 állami ösztöndíjas és 30 magán, összesen 51 tanuló látogatta az iskolát. Évközben önként kilépett 2 és elbocsátott 2 tanuló. Az év végén volt a létszám tanfolyamok szerint részletezve:

Tanfolyam	Állami ösztöndíjas	Magán	Összes
	tanulók száma		
Előkészítő tanfolyam	6	6	12
Közös tanfolyam	10	6	16
Bányászati tanfolyam	2	7	9
Kohászati tanfolyam	5	5	10
Összesen	23	24	47

Az osztályzati eredmények a következők:

a) Előmenetel a tantárgyakban.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	szám	%	szám	%
Jeles	91	87·13	98	87·6
Jó	98		128	
Elégséges	26	11·97	30	11·6
Elégtelen	2	0·90	2	0·8
Összesen	217	100·0	258	100·0

b) Szorgalom a tantárgyakból.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	szám	%	szám	%
Jeles	216	99·5	258	100
Jó	—		—	—
Elégséges	1	0·5	—	—
Elégtelen	—	—	—	—
Összesen	217	100·0	258	100

A tanórák látogatásában kifejtett szorgalom nem esett különösebb kifogás alá. Igazolatlan óramulasztás egyáltalán nem fordult elő. Betegség és szabadság okozta óramulasztások száma az első félévben 124, a második félévben 153 volt.

c) Előmenetel a kézimunkában.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	szám	%	szám	%
Jeles	9	100	11	100
Jó	39	—	36	—
Elégséges	—	—	—	—
Elégtelen	—	—	—	—
Összesen	48	100	47	100

d) Szorgalom a kézimunkában.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	szám	%	szám	%
Jeles	13	100	22	100
Jó	35	—	25	—
Elégséges	—	—	—	—
Elégtelen	—	—	—	—
Összesen	48	100	47	100

Az első félévben mulasztottak 7 és a második félévben 15 igazolatlan munkaszakot. Az igazoltan mulasztott munkaszakok száma az első félévben 125, a második félévben 231.

Az egész tanév folyamán 148 gyógyutalványt adtak. A tanulók erkölcsi magaviselete kifogástalan volt. Az ösztöndíjas és magántanulók összehasonlítása a vizsgaeredmény tekintetében:

	Téli félév			Nyári félév		
	Jeles és jó	Elégséges	Elégtelen	Jeles és jó	Elégséges	Elégtelen
	osztályzatok száma % -ban			osztályzatok száma % -ban		
Egy-egy ösztöndíjas tanulóra esik	92·84	7·16	—	91·44	7·86	0·70
Egy-egy magántanulóra esik	82·88	15·55	1·67	84·15	15·14	0·71

Végzési bizonyítványt nyert 19 tanuló, ezek között 9 bányász és 10 kohász, illetve 7 állami ösztöndíjas és 12 magántanuló.

2. Bányásziskola Felsőbányán.

A tanév elején következő volt a tanulók létszáma:

Tanfolyam	Állami ösztöndíjas	Magán	Összes
	tanulók száma		
I. tanfolyam	6	17	23
II. „	4	11	15
III. „	12	8	20
Összesen	22	36	58

mely létszám két magántanulónak kilépése folytán tanév közben 56-ra szállt alá.

Az osztályzati eredmények a következők:

a) Előmenetel a tantárgyakban.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	szám	%	szám	%
Jeles	40	73·5	53	62·4
Jó	134	—	128	—
Elégséges	57	24·0	94	32·4
Elégtelen	6	2·5	15	5·2
Összesen	237	100·0	290	100·0

b) Szorgalom a tantárgyakból.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	szám	%	szám	%
Jeles	66	96·2	83	92·4
Jó	162	—	185	—
Elégséges	9	3·8	22	7·6
Elégtelen	—	—	—	—
Összesen	237	100·0	290	100·0

Ismétlő vizsga az első félévre vonatkozólag hat tanulóknak volt engedélyezve, s azt vala-

mennyi sikerrel tette le; egy tanuló pótló vizsgára kapott engedélyt, melynek elégtelen eredménye miatt jövő tanévben a tanfolyam ismétlésére utasított. A nyári félév elégtelen vizsgaeredményeinek javítása egy tanuló kivételével az illetőknek engedélyeztetett.

Az összes állami ösztöndíjas tanulók közül úgy az első, mint a második félévben csak

egynek-egynek és csak egy-egy tantárgyból volt elégtelen osztályzata.

A magántanulóknál előfordult elégtelen vizsgaeredmény egyrészt a képesség, másrészt az elemi alapismeretek hiányának a következménye. Az első tanfolyamban több korosabb tanuló volt, a ki a népiskola bevégezése után felvételéig 7—9 évet töltött el tanulás nélkül.

Az előadások és gyakorlatok tananyaga és hetenkénti óraszámja az érvényben álló tanterv és rendszabályok pontos betartásával ugyanaz volt, mint a múlt tanévben.

Az első félévi vizsgák január 26., 29. és 31-én, a második féléviéek június 22., 25. és 28-án tartattak meg.

c) Előmenetel a kézimunkában.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	sorszám	%	sorszám	%
Jeles	13	98.2	17	96.4
Jó	40		37	
Elégséges	1	1.8	2	3.6
Elégtelen	—	—	—	—
Összesen	54	100.0	56	100.0

d) Szorgalom a kézimunkában.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	sorszám	%	sorszám	%
Jeles	14	98.2	26	93.2
Jó	39		29	
Elégséges	1	1.8	1	1.8
Elégtelen	—	—	—	—
Összesen	54	100.0	56	100.0

e) Erkölcsei magaviselet.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	sorszám	%	sorszám	%
Jó	54	96.4	50	89.3
Szabályszerű	2	3.6	6	10.7
Meg nem felelő	—	—	—	—
Összesen	56	100.0	56	100.0

A tanév első felében két tanuló a kézimunka alól betegség miatt felmentetett.

Igazolatlan mulasztás a kézimunkában, mely esetről-esetbe az illetők munkakeresményéből a társaspénztár javára levont pénzbírsággal büntetett, az egész tanév alatt csak 2 fél munkaszakot tett ki.

Az ösztöndíj ideiglenes elvonása két hónapra egy esetben alkalmaztatott a téli félévben. Tanév folyamán az időközben tapasztalt elégtelen igyekezet és előmenetel miatt egy tanuló-

tól két havi, más két tanulóól egy-egy havi ösztöndíjrészlet vonatott el.

A lefolyt tanévben 20 tanuló végezte a bányászati szakot, ezek között volt 12 ösztöndíjas és 8 magántanuló. Megjegyzendő, hogy a végzett ösztöndíjasok egyike csak a jövő tanév elején egy tantárgyból teendő pótvizsga eredménye után fog nyerni végzési bizonyítványt.

3. Bányásziskola Nagyágón.

Az 1905—6. tanévben volt az előkészítő osztályban 23, a szakosztályban 16, összesen 39 tanuló. Ezek közül egy magántanuló volt.

A tanítás 1905. évi szeptember 1-én vette kezdetét, s szakadatlanul tartott 1906. évi július 3-ig, a mikor a vizsgálatok befejeztettek.

Félévi vizsgálatok február hó 1-én voltak azokból a tantárgyakból, a melyek csak féléves anyagot öleltek fel.

A növendékek statisztikája:

a) Nemzetiség szerint:

1. magyar	20	vagyis	51%
2. román	14	"	36 "
3. német	5	"	13 "
Összesen	39	vagyis	100%

b) Vizsgaeredmény szerint:

1. jeles	47	vagyis	25%
2. jó	59	"	32 "
3. elégséges	79	"	43 "
Összesen	185	vagyis	100%

A szakosztály 16 növendéke az utolsó év tananyagát végezte s a vizsgálatokat letévén, mindnyájan végzési bizonyítványt nyertek.

Az előkészítő osztály növendékei közül 17 felbocsátható lenne a szakosztályba, de mint-hogy Nagyágón új tanfolyam egyelőre nem nyitattik, a képesített növendékek utasítottak, hogy a szakiskolát más bányásziskolákban igyekezzenek elvégezni. Az előkészítő osztály növendékei minden bányamunkát rendszeresen végeztek s csakis a délutáni órákban foglalkoztak tanulással; míg ellenben a szakosztály növendékei hetenként 2—3 pótmunkaszakot teljesítettek s az egyes műszakok helyett egész napon át az iskolában voltak elfoglalva.

Június hó elején a szakosztály növendékei két tanár vezetése alatt a selmeczbányai bányakerület nevezetesebb bányatelepeit, zúzóit és kohóit, valamint a körmöczbányai pénzverdet tekintették meg.

Allami ösztöndíjat egy tanuló sem élvezett, de magánvállalatok egyes jobb tanulókat segélyeztek.

A tanulók rendkívüli órákban énektanításban is részesültek, mi által nemesebb szórakozásra is szoktattattak s mint daloskör több alkalommal nyilvánosan is szerepeltek.

A rudai 12 apostol bányatársulat igazgatósága a folyó évben is 1000 K-át küldött ki a tanárok megjutalmazására, annak elismerésül, hogy a nagyági bányásziskola végzett növendékek nagy részét átengedte a bányatársulat szolgálatába.

Ezzel a tanévvel a bányásziskola 70 évi fennállása után ideiglenesen megszűnt, mivel Nagyágon ezidőszerint a hanyatló s fokozatosan megszorítandó bányászat egy külön bányásziskolának kellő alapot nem nyújt s a verespataki bányásziskola különben is nevel az aranybányászatnak alkalmas altiszteket. A nagyági bányásziskola 1836-ban nyitott meg s összesen 1213 növendéke volt, az egy évi átlag tehát 17 tanuló.

Legkevesebb tanulója volt az iskolának az 1848/49-iki tanévben, csak 4, a mikor úgy látszik a tanulók nagy része katonai szolgálatot teljesített. A tannyelv az 1881-ik évig német volt, de azóta kizárólag csakis magyar nyelvű előadások tartottak.

Mig a tannyelv német volt, addig sok külföldi származású növendék látogatta az iskolát; az 1881. évtől azonban már csak helybeliek s a közeli erdélyi fémhányák vidékeiről iratkoztak be, kik a magyar tannyelvben jártasak voltak.

4. Bányásziskola Verespatakon.

Az 1896. évben létesített eme bányásziskolán az 1905/1906. tanévvel új hároméves tanfolyam vette kezdetét. Ebben a tanévben 14 tanuló iratkozott be, de az első félévben elégtelen vizsgaeredmény miatt 2 tanuló kimaradt s így a tanév végén a tanulók létszáma 12-re apadt.

A vizsgaeredmények a következők:

a) Előmenetel a tantárgyakban.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	szám	%	szám	%
Jeles	8	52	11	57
Jó	43	44	33	39
Elégséges	43	4	30	4
Elégtelen	4		3	
Összesen	98	100	77	100

b) Szorgalom a tantárgyakban.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	szám	%	szám	%
Jeles	70	100	7	100
Jó	28		5	
Elégséges	—	—	—	—
Elégtelen	—	—	—	—
Összesen	98	100	12	100

c) Előmenetel a kézimunkában.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	szám	%	szám	%
Jeles	—	—	—	—
Jó	14	100	12	100
Elégséges	—	—	—	—
Elégtelen	—	—	—	—
Összesen	14	100	12	100

d) Szorgalom a kézimunkában.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	szám	%	szám	%
Jeles	—	—	—	—
Jó	14	100	12	100
Elégséges	—	—	—	—
Elégtelen	—	—	—	—
Összesen	14	100	12	100

A téli félévben egy tanuló 2 tantárgyból és két tanuló egy-egy tantárgyból, a nyári félévben pedig három tanuló egy-egy tantárgyból bukott s valamennyi ismétlővizsgára utasított.

A tanulók magaviselete annyiból esett kifogás alá, a mennyiben összebeszélve, nem mentek a bányába, azért magaviseletből mindannyian «szabályszerű» s a kézimunkából csak «jó» előmeneteli osztályzatot kaptak.

5. Szénbányásziskola Pécsen.

A lefolyt tanévben az 5-ik 2 éves tancyklus nyert befejezést.

Tanulók létszáma a tanév elején 23. A tanév folyamán elégtelen vizsgaeredmények miatt távozott egy tanuló s így a tanév végén a tanulók létszáma 22.

Társulati ösztöndíjat élvezett 6 tanuló, még pedig a salgótarjáni köszénbánya részvénytársulat tarjáni bányaigazgatósága részéről 4 tanuló s ugyanazon társulat petrozsényi bányaigazgatósága részéről két tanuló.

A tanév átlagban következő eredménynyel záródott:

Előmenetel a tantárgyakból:

jeles, jó	85,	15%
elégséges	13,	49 α
elégtelen	1,	36 α
összesen	100-00%	

Szorgalom a tantárgyakból:

jeles, jó	100%
-----------	------

Előmenetel a kézimunkában:

jeles, jó... 100%

Szorgalom a kézimunkában:

jeles, jó... 100%

Magaviselet:

jó... 100%

Az intézet növendékei az első félévben a Schroll-aknai, a második félévben az András-aknai bányaműveleteket látogatták meg szaktanárunk vezetése mellett, mely alkalmakkor az előadott tananyaghoz mérten a fontosabb üzemi s mérési teendőkben nyertek megfelelő gyakorlati kioktatást.

Fegyelmi vétség, igazolatlan tanóra vagy munkaszakmulasztás a lefolyt tanévben nem fordult elő. Betegség miatt 202 tanórát, 181 munkaszakot, szabadságolás folytán 13 munkaszakot mulasztottak a tanulók.

A lefolyt 10 év alatt 101 tanuló látogatta az intézetet; megélhetési nehézségek, a katonasághoz való bevonulás és elégtelen vizsgaeredmények miatt kilépett 10 tanuló. Végzési bizonyítványt nyert 91 tanuló.

6. Szénbányásziskola Petrozsényban.

Eme szénbányásziskola szintén 2 tanfolyamból áll, s miután a tanfolyamok évenként változnak, csakis minden második tanévben vétetnek fel új növendékek.

Az elmúlt tanévben az első kétéves tanczikus első (előkészítő) tanfolyama folyt le.

A tanulók létszáma a tanév elején 35 volt, a második félévi vizsgákhoz azonban már csupán csak 22 tanuló bocsátatott, kik közül 17 eredményesen vizsgázott, 5 pedig ismétlő vizsgára utasítottatott.

A vizsgaeredmény a következő:

a) Előmenetel a tantárgyakból.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	szám	%	szám	%
Jeles	25	59.0	22	50.8
Jó	75		56	
Elégséges	53	32.9	63	44.6
Elégtelen	13	8.1	7	4.6
Összesen	161	100.0	154	100.0

b) Szorgalom a tantárgyakban.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	szám	%	szám	%
Jeles	112	100	56	72
Jó	49		56	
Elégséges	—	—	42	28
Elégtelen	—	—	—	—
Összesen	161	100	154	100

c) Előmenetel a kézimunkában.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	szám	%	szám	%
Jeles	7	100	8	100
Jó	16		14	
Elégséges	—	—	—	—
Elégtelen	—	—	—	—
Összesen	23	100	22	100

d) Szorgalom a kézimunkában.

Osztályzat	Téli félév		Nyári félév	
	szám	%	szám	%
Jeles	19	100	16	100
Jó	4		6	
Elégséges	—	—	—	—
Elégtelen	—	—	—	—
Összesen	23	100	22	100

A tanulók erkölcsi magaviselete kifogástalan volt. Fegyelmi vétség vagy igazolatlan elmaradás a tanóráról nem fordult elő, ellenben a bányamunkánál 23 munkaszak nem igazoltatott. Betegség következtében 39 tanóra, 60 munkaszak, szabadságolás következtében 25 tanóra és 85 munkaszak mulasztatott el.

Minden tanuló köteles a salgótarjáni köszénbánya részvénytársulat valamely bányaműtelepénél munkába állani s a nyári szünidők alatt is a bányamunkában maradni.

Állami ösztöndíjat a lefolyt tanévben 6 tanuló élvezett.

Valamennyi bányásziskolán együtt volt a tanév elején 220, a tanév végén 198 tanuló; ezek közül végzett 67 bányász és 10 kohász.

Állást keresés.

Bányafelmérő, több évi önálló gyakorlattal; állást keres. Szíves megkeresések *«bányafelmérő 26»* jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

Számvevőnek, raktárnoknak, vagy ehhez hasonló tisztviselőnek, szerény feltételek mellett, bányatársulathoz, vagy nagyobb vállalathoz ajánlkozik egy hat középiskolát végzett, a jegyzői pályán 8 évi gyakorlattal bíró, a kereskedelmi téren is, valamint a számviteli teendőkben teljesen jártas, 27 éves, a hol jövőjét megállapítaná. Szíves ajánlatokat, a fizetési feltételek megjelölésével továbbít a szerkesztőség *«B.»* jelige alatt.

Több évi gyakorlattal bíró raktárnok és ellenőr állását változtatni óhajtja. Felhívásokat kér *«D. K. 57»* jelige alatt a kiadóba.

Okl. bányamérnök, 11 évi praxissal, kőszén-, barnaszén- és vashányáknál mint üzemvezető és mint bányamérnök adminisztratív teendőkben, számféjtésben és pénzkezelésben teljesen jártas, mérlegképes könyvelő, irodai foglalkozással járó alkalmaztatást keres (igazgatósági titkár, könyvelő, pénztáros stb.). Czim *«Mérlegképes könyvelő»* jelige alatt a kiadóban.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorító bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Beesés megkeresést kérem *«Alváczi bánya»* czimen Alvácziára (Hunyadm.) küldeni.

Végzett bányafőiskolai hallgató alkalmazást keres. Szíves ajánlatok e lag kiadóhivatalába küldendők *«mérnök-jelölt»* czimen.

Egy nős, bányaiskolát jelesen végzett aknász, mely több évi gyakorlattal bír és kisebb bányá-üzemet is vezetett, hasonló állást keres. Beszél magyarul, németül, tótul és románul. Külfországra is hajlandó menni. Czim *«Nős aknász»* jelige alatt a kiadóban.

Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azthatarozta, hogy igazgató-tanácsi ülések minden hónap első hétfőjén délután 5 órakor tartassanak, a választmány pedig minden naptári negyedév első hónap-

jának első hétfőjén ül össze délután 5 órakor. A választmányi ülések napjára eső igazgató-tanácsi ülések kezdete 3 órakor van. Ha a rendes időben valamely ülés megtartható nem lenne, úgy az elnökség a kellő időben külön névre szóló értesítést küld minden igazgató-tanácsi vagy választmányi tagnak.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett mondat szerkezeti javítást a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzzal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Aliquander Ödön, Becker Alajos, Clemens János, Farkas Lajos, Gerő Bertalan, György Elek, Hacker Márton, Holéczy Sándor, Holics András, Hupka Károly, Illés Vilmos, Kauschil Gusztáv, Kovács Nándor, Kubiasz József, Lengyel Miksa, Lee Franz Géza, Lager Béla, Lesiczky Kelemen, Mieskovszky József, Nisner József, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula, dr., Rotter József, Rothauer Ferencz, Rierseh István Reuss Emil, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, ifj. Schallát József, Semlitsch Alajos, Sigmund testv., Kovács Béla, Sueiu Miklós, Szembratovics Sándor, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Vilmos, Wassitsek Sigmund, Weisz Károly, Wolf Ottó.

Megjelent különnyomat alakjában és a *«Bányászati és Kohászati Lapok»* kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: Különleges finom

lemezek gyártása ára 4 K

Altnéder Ferencz: Kéneskőolvasztás ak-

nás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknék.

— Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapi napokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

K é r d é s e k	L. S. Austin	G. F. Beardsley	S. E. Bretherton	F. R. Carpenter	C. H. Fulton	W. E. Koch	Herbert Lang	R. L. Lloyd	E. P. Mathewson	W. H. Nutting
1. Mily érczek földolgozására alkalmas ez eljárás?	Vas- és rézsulfidok s nemes fémeket tartalmazó kvarcok érczek, nemkülönbön oxidos vas- és rézérczek oly keverékének földolgozására, melyben a kén- és salakképzésre szükséges anyagok megvannak.	Tiszta pyrit és pyrrhotin földolgozására, különösen ha elég SiO_2 -t és földfémeket tartalmaznak, hogy megfelelő salakot adjanak. Az elegy fizikai állapota (darabosság) fontos.	Ag, Au és Cu-tartalmú érczek olvasztására, ha nem tartalmaznak annyi ólmot, hogy ólmosított olvasztással volnának földolgozhatók. De még meglehetősen nagy ólom-tartalom mellett is használhatjuk ez eljárást, ha az érczek As-t és Sb-t tartalmaznak.	Bármely Au, Ag vagy Cu-ércz kohósítására, mely nem tartalmaz elég ólmot, hogy ólmosított olvasztással dolgozhassuk föl. Ott, hol szükséges, SiO_2 -t, vagy CaO-t kell adni megfelelő salak képzése céljából.	Bármely érczkeverék földolgozására, mely elég kén-t tartalmaz arra, hogy a vas-sal és rézzel megfelelő kén-követ képezzon s elég SiO_2 van benne, hogy savas salak hullhasson.	Minden ércz földolgozására alkalmas, ha elég kén és vas van benne.	Bármely Au, Ag vagy Cu-ércz olvasztására, ha nem tartalmaznak ólmot kohósításra alkalmas mennyiségben és ha úgy keverhetők, hogy megfelelő salakot és kénkövet adjanak s hőt szolgáltatssanak.	Bármely ércz kohósítására, melyben kén van pyrit, kalkopyrit vagy pyrrhotin alakjában.	Bármely ércz olvasztására, melyben kén van pyrit, kalkopyrit vagy pyrrhotin alakjában.	Vassulfidokból álló érczek és kvarcok érczek keverékének értékesítésére; mentől tisztábbak az érczek, annál jobbak. ZnS ártalmas. A PbS nem árt, de az ólom ez eljárásnál elvész.
2. Tanácsos-e forró fűvőléggel dolgozni?	Forró, de még a meleg fűvőlég is nagy segítség. Megfelelő berendezés mellett nagy előnnyel használható savas vagy nehezen olvadó elegyek olvasztására.	Kíváncsok, sőt egyes esetekben szükséges, különösen kvarcok salak mellett. Az U-csöves léghevítk használata nagy hővesztéssel jár.	Határozottan igen, akövetkező okok folytán: 1. Nagyobb földolgozóképeség. 2. Tüzelőanyag megtakarítás. 3. Kevesebb baj a fűvőkákkal. 4. Zn- és As-eltávolítás tökéletesebb.	Kíváncsok, de nem okvetlenül szükséges.	Nincs elég praxisom a forró levegővel, hogy a tüzelőanyag megtakarításra nézve számításokat végezhessenek. Növeli az oxidáló hatást s gazdagabb kénkövet csinál.	Nálunk a meleg levegő (200° C.) sikert, hideg levegő sikertelenséget jelentett. Csak az becsülheti meg a forró levegőt, ki használta már egyszer.	Legutóbbi időben szerzett tapasztalataim a forró levegő használatával szemben. Tüzelőanyagot lehet vele pórolni és az olvasztó földolgozóképeségét növeli.	Határozottan igen, következő okokból: Kóksz megtakarítás. Nagyobb földolgozóképeség. Erősebb kén-telentítés.	Tanácsos ott, hol az érczben nincsen túlságosan sok szulfid s hol a mellett dús kénkövet (nagy koncentráció) akarunk termelni. Ott is tanácsos, hol a kóksz drága.	Az olvasztást megkönnyíti, de nem fizetődik ott, hol a kóksz olcsó. ZnS-nek és aprószemű érczeknek jelenléte is kívánatos teszi a forró fűvőlég használatát.
3. Mily határig lehet a tüzelőanyag-fogyasztást leszorítani?	Sok szulfidércz földolgozása mellett a kóksz-felhasználást 6%-ra, sőt még kevessebbre is leszorították. Könnyen olvadó elegyek mellett a kóksz-fogyasztás kisebb, mint nehezen olvadó kvarcok elegy mellett.	Sok pyritet tartalmazó elegyknél 0.3–3% a kóksz-fogyasztás és ez többek között a szulfidoknak az elegyben való eloszlási módjától is függ.	Rendszerint nem tanácsos a kókszt 4%-on alulra redukálni, habár napokon keresztül 3%-kal dolgoztam. (Bretherton kóksza Peters szerint 24% hamut tartalmaz.)	A széntartalmú tüzelőanyagot teljesen nélkülözhetjük, s kíváncsok is, hogy ne is használjuk az ideális pyritolvasztásnál, vagyis a tüzelőanyag nélkül való kénkövetolvasztásnál.	Felelet nélkül maradt.	Mi 5% minimális kóksz-mennyiséggel dolgoztunk sikeresen. Rendszeren 7% kókszt használunk a földott érczre számítva.	A körülményektől függ. Forró levegővel a kóksz-fogyasztást $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{3}$ részre is lehet szállítani. Erősen szulfidos érczeknek hideg levegővel való olvasztásakor a kóksz-fogyasztás kicsiny és a kénle hullás nagy.	A körülményektől függ. Buttei-érczeknél, melyek sok darabos kénkövet tartalmaznak, rendszerint 92% érczet és pótlékanyagot s 8% kókszt szoktak adagolni.	Teljesen is elhagyható a kókszadás, ha elég pyrit van jelen. Valószínűleg 4% kóksz-mennyiség a legalsó határ, melyet az Egyesült-Államokban elértek.	Ha az elegy elég darabos, van elég pyrit benne s ha aprószemű érczeket és ZnS-tartalmú anyagokat nem kell az elegybe adnunk, a kókszadást 2–3%-ra is redukálhatjuk.
4. Mennyi rézre van szükség ez eljárásnál a nemes fémek gyűjtése céljából?	Olyan elegyből, melyből a réz teljesen hiányzik, nem kapunk tiszta salakot, de ha egyéb viszonyok kedvezőek, elég, ha csak $\frac{1}{2}$ % Cu van az elegyben.	Az én praxisomban az elegyeknek legkisebb Cu-tartalma 1.5% volt. E mellett tiszta salakot nyertünk.	Az ércz természetétől függ, különösen sok Zn jelenlétében nem szeretek 1%-nál kevesebb rézet tartalmazó eleggyel dolgozni s előnyt adok a 3%-os elegyeknek.	A koncentráció erősségétől is függ; ott, hol nagyon kicsiny a kénle hullás, a kénkövetnek talán legalább 10% Cu-ot kell tartalmaznia. Nagy kénkövet hullás és Ag, Au együttes jelenléte mellett a Cu el is maradhat.	Rapid Cityben nem voltunk képesek vasas kénkövet teljes megelégedésre gyűjteni a nemes fémeket. Most gondoskodunk róla, hogy az elegy legalább 4.5 kg. rézet tartalmazzon minden 30 gr. arany után. Kénkövet hullás az elegyek 4–5%-a.	Tiszta salakot csinálunk oly elegy mellett, mely $\frac{1}{2}$ % Cu-ot, $\frac{1}{4}$ unczia (15 gramm) Au-ot és $\frac{1}{4}$ unczia Ag-ot tartalmaz tonnánként. Koncentráció 15:1; kénkövet Cu-tartalma 7–8%.	Keves rézben dús kénkövettermelés mellett a salak tisztább, mint sok rézben szegény kénkövet hullás mellett. Ha kicsiny réztartalmú vasas kénkövet termelünk, a salaknak sok földfémeket kell tartalmaznia.	Meglehetősen jó aranykihozatalt lehet elérni réztől mentes kénkövetel is. Ha nagy Au- és Ag-tartalmú kénkövet akarunk termelni, szükséges lesz, hogy az elegy 1.5–2% Cu-ot tartalmazzon.	A réz nem szükséges a nemes fémek gyűjtése céljából. Könnyen gyűjthetők azok vaskénleiben is.	Ha az elegy számbaveendő mennyiségben tartalmaz ZnS-t, akkor 1–1.5% Cu legyen az elegyben, hogy megfelelő különbség legyen a kénkövet és salak fajsúlyja között. Máskülömben a vaskénle is jól megfelel.
5. Mennyi mész szükséges arra, hogy tiszta salakot nyerjünk?	A CaO-t mint bázist használjuk a FeO mellett, nem pedig a salak tisztítása céljából, habár az a vélemény, hogy ezt a célt is elősegíti. Tiszta salakot csinálunk 5%-nál nem nagyobb CaO-tartalommal is.	A rézes kénkövet, nem pedig a mész tisztítja a salakot. Elég CaO-t vagy más földfémeket kell használni, talán legalább 13%-ot, hogy a salak fajsúlyát csökkenthessük.	A mészkövet «tisztító» hatás főképp annak tulajdonítható, hogy a salak fajsúlyát leszállítja s ezt ép úgy teszik más földfémek is.	Csupán csak arra való, hogy a salak fajsúlyát csökkentse s egyes esetekben annak folyékonyságát növelje.	Mészkövet szükség van, hogy oly salakot termeljünk, melyben a kénkövetzemesek könnyen leülepednek, különösen szükség van erre, ha a kénkövet fajsúlyja kicsiny.	Forró levegő használata esetén 7% CaO elég.	Talán a legtisztább salak, a melyet termelhetünk, az volna, mely $\frac{1}{2}$ s. r. CaO bisilikáttól és $\frac{1}{2}$ s. r. FeO singulosilikáttól állana, de meglehetősen tiszta salakot termelhetők akkor is, ha azok FeO-silikáttól állanak.	Attól függ, hogy mi a többi bázis. Tűrhetően tiszta salakot termelhetünk nagy vastartalommal is.	Felelet nélkül maradt.	A salak CaO-tartalmának nagysága attól függjön, hogy milyen nagy annak FeO-tartalma, ez pedig többek között attól is függ, hogy mennyi vasat köt le a termelt kénkövet.
6. Mennyi Zn lehet az elegyben, hogy még haszonnal dolgozhassunk?	10% Zn-et tartalmazó elegyet is dolgoztak föl sikeresen. Sok Al_2O_3 jelenlétében a Zn állandóan bajokat okoz.	Felelet nélkül maradt.	Rendszerint 11% ZnO-t tartalmazó salak használható s a FeO mennyisége arányosan csökkentendő. Legalább 10% földfém legyen a salakban.	Felelet nélkül maradt.	Felelet nélkül maradt.	ZnS nagyon jó tüzelőanyag, de nem tudom mennyit használhatnánk belőle előnyösen.	Felelet nélkül maradt.	10% ZnO-nál nagyobb ZnO-tartalmú salak mellett már nem jár gyorsan a kemenczén.	Felelet nélkül maradt.	A nehézségek már 3% ZnS-nél föllépnek s néha már 12% ZnS-nél megakad az olvasztás. A ZnS nagyobb tüzelőanyag-fogyasztást okoz, a kénkövet szeparálódását tökéletlenné teszi és a mellett illanás által való ezüstvesztést okoz.
7. Mily mértékig lehet ez olvasztással a kén-t eltávolítani?	Pyritek olvasztásánál legalább 66%-nyi kén ég el.	Erősen pyritos érczek olvasztásánál a kénnek 80–90%-a távolítható el.	Felelet nélkül maradt.	A körülményektől függ. A deadwoodi kohóban (Au, Ag) gyakran az összes pyriteket oxidáltam s nem volt kénkövet hullás.	Rapid Cityben a kénnek 75–80%-át távolítottuk el olvasztás alkalmával s azt hiszem, a kén még nagyobb mértékben is eltávolíthatott volna, ha ez kíváncsok lett volna.	Az elegyben levő kénnek körülbelül 80%-a ég el, de azt hiszem, még többet is elégethetünk.	Pyrites érczek nem nagyon savas salak termelése mellett 60–70% kén vesztethetnek. Földfémekből álló bázis és savasabb salak mellett 80% vagy még több kén ég el. 11% kén-t tartalmazó érczből a kénnek 96%-át is elégettem.	Buttei-érczeknél hideg levegővel könnyen lehet a kén 70–80%-át elégetni.	Buttei-érczeknél 75–80% kén égethető el.	Nálunk 60–70% kén ég el, s ez a kénelégetés még jobban növelhető volna, ha savasabb salakot használnánk és lassabban olvasztanánk.
8. Mily gyors a kemenczék járása ez olvasztási módnál?	Kvarcok elegy, vagy olyan, mely sok Zn-t és Al_2O_3 -at tartalmaz, nehezen olvad. Bázikus, könnyen folyó és darva darabokból álló elegy földolgozásánál gyorsan jár az olvasztó, így a Boundary kerületben, hol 450 tonnát olvasztottak 24 óra alatt egy kemenczében.	Erősen pyritos érczeknél 120–135 cm-es vízszelvény mellett az 105 m. széles és 5.25 m. hosszú Mt. Lyelli kemencze naponta 530 t. elegyet olvasztott (négyzetlábánként 7.4 tonnát).	A körülményektől függ. Forró levegő használatával ugyanazon kemenczében $\frac{1}{2}$ dal több elegy olvasztható, mint hideg levegő mellett.	Az olvasztó földolgozóképesége felakorra sincsen, mintha pörkölt készleteken dolgozna. 0.9 m. széles és 4.8 m. hosszú olvasztó, ha kvarcok pyriteket és mészkövet dolgoz föl, 40% SiO_2 -t tartalmazó salak termelése mellett 24 óránként átlag 250 tonnát olvaszt.	Sokkal kisebb, mint pörkölt érczek olvasztásánál. 0.95 m. széles és 3.6 m. hosszú kemencze naponta 150 tonnát olvaszt. Az elegyben sok aprószemű anyag van.	Még nincs meghatározva. 24 óra alatt 50 tonnát olvasztok egy 1.2 m. átmérőjű kemenczében.	Felelet nélkül maradt.	A körülményektől függ. Egy négyzetláb olvasztófelülettel 7–7.5 tonnát olvasztva naponta, jó munkát végzünk.	A körülményektől függ. Ez eljárás alkalmazásának csak gazdasági akadályai lehetnek.	A kemencze földolgozóképeségére következő 3 tényező van nagy befolyással: 1. Mennyi pótlék-anyag van szűkség? 2. Mennyi aprószemű anyag van az elegyben? 3. Mennyi ZnS van az elegyben?
9. Mikor nem alkalmazható ez eljárás?	Attól függ, hogy kapunk-e elegendő szulfidos érczet és rézet az elegybe, továbbá, hogy értünk-e a kemencze kezeléséhez; ez sokkal nehezebb, mint a megpörkölt ércz olvasztásánál.	Ha nincsenek az érczben szulfidok s túlsok ólom és cink jelenlétében.	Lásd az 1-es kérdést.	Ólommentes érczeknél mindig alkalmazható.	Lásd az 1. kérdésre adott feleletet.	Kénnek és vasnak hiánya esetén.	Ha az elegy jól állítható össze, az eljárásnál semmi technikai akadály nincs az arany-, ezüst- és rézérczek földolgozásának.	Ez eljárás alkalmazásának csak gazdasági akadályai lehetnek.	Ha rendelkezésünkre álló érczek túlságosan apró szeműek, vagy túlságosan agyagosak. Ez eljárás alkalmazhatósága attól is függ, vajjon az adott esetben lehet-e vele elég erős koncentrációt elérni?	Ha más eljárás vagy más eljárások kombinációja gazdaságosabbnak mutatkozik, mire nagy befolyással van az érczünkben levő finomszemű részek és a ZnS mennyisége s a kóksz ára.
10. Mik ez eljárásnak gazdasági előnyei más eljárásokkal szemben?	Felelet nélkül maradt.	Vetélytárs nélkül áll ott, hol alkalmazható. Nagy gyorsaság. Az érczek az olvasztóba adagolásától kezdve a készlet réz mintába öntéséig körülbelül $\frac{5}{2}$ óra telik el.	Lásd a többi kérdéseket.	Elmarad a pörkölés. Tüzelőanyag takarítódik meg az olvasztásnál. Nagyon savas salak termelhető.	Veszedelem ellenfele minden más olvasztási módnak, a fajsúly szerint való szeparálásnak, sőt a klórozásnak és cyanidizálásnak is, a nagy fémkiozatal folytán.	Semmiféle eljárás sem képes oly egyszerűen és gazdaságosan kiozni az Ag-ot, Au-ot és Cu-ot a mi érczeinkből, mint a forró levegős pyritolvasztás.	Lehetetlen jó kivonatot adni. Lásd az eredeti cikket az Eng. and. Min. Journal 1904 jan. 21. számában.	Ott, hol a viszonyok kedvezőek, nincs sikeres vetélytársa ez eljárásnak.	Ott, hol ez eljárás alkalmazható, ez a legolcsóbb eljárás, melyet csak ismertünk.	Kevesebb költséges berendezés. Pörkölés elmaradása. Gyors munka. Kvarcok és tiszta salak termelése.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMUKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
Egész évre 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal	Oldal
<i>Altnéder Ferenc:</i> Pyritolvasztásról...	463	végteles kötélszállításra és a lejtőszakaszszállításra... 507
<i>Andreics János:</i> Mentőállomás a Zsil-völgyben ...	491	A bányásznak közeten való munkája a régióké... 508
<i>Grigoresik Géza:</i> A Newton-féle közeli módszer hibátörvénye ...	495	California magnezittelepeiről... 510
Javaslat az amerikai aczélművek részéről a vasúti sínek átvételi feltételeinek egyöntetű rendezése tárgyában	498	Bányászati és kohászati hírek ... 514
A vas és mangán jelenléte a vízvezetékli vizekben ...	501	Irodalom ... 515
<i>Ransinger Géza:</i> Tatabányai szállítóberendezések, különös tekintettel a		Közigazdaság: Az erdélyi aranybányászat hanyatlása és mentési módjaitai 516
		Közigazdasági hírek ... 518
		Egyesületi ügyek ... 524
		Hivatalos rovat ... 529

Pyritolvasztásról.

Review írta: E. D. Peters, fordította: ALTNÉDER FERENCZ.

A pyritolvasztás eljárása csak a legújabb időben fejlődött ki s alig van irodalma. Azoknak a kohászoknak nagy része, kik leginkább írhatnának e tárgyról teljesen igénybe van véve ez eljárás használatával és fejlesztésével s nincs ideje írni róla. W. L. Austin, Herbert Lang, F. R. Carpenter sok értékes információt közöltek velünk azokra az eredményekre vonatkozólag, melyeket elérniök sikerült; de sok más kohász is van, kik nagyon sikeres és eredeti munkát végeztek e téren s kiknek véleményét hasznos meghallgatni. Ezért az Engineering and Mining Journal szerkesztősége 1903 év őszén 10 kérdésre kért feleletet az egész világ kohászai közül azoktól, kik a kérdőívek kibocsájtása idején, vagy azelőtt pyritolvasztással foglalkoztak. A föltett kérdésre adott feleletek a maguk nemében páratlan egésznek képeznek, egyrészt a vélemények megegyezősége, másrészt a feleleteket adó szaktekintélyek kiválósága folytán.

E review célja röviden és áttekinthető formában ismertetni nevezett szerzők munkáinak

eredményét, ismertetni véleményüket; a mennyiben jónak látszik következtetést vonni azokból s egyúttal jobban megvilágítani és megbeszélni azokat a kérdéseket, melyekre nézve az ezutáni vita szükségesnek látszik.

Az adott feleletek közül 10 határozottan felel majdnem mind a 10 föltett kérdésre s lehetséges azokat táblázatba foglalni, úgy hogy mindenik kohásznak minden egyes kérdésre adott feleletéről könnyű áttekintést nyerhessünk.

E táblázat eredményei meglepőek, s érdekes dolog megfigyelni, hogy mily kevés nézeteltérés nyilatkozik meg az adott feltételekben. Az egyes feltételekben nyilvánuló néhány nézeteltérés mind csak annak a ténynek tulajdonítható, hogy néhány kérdés oly nagy eszmekört főd, hogy jókora eltérés léphet föl a feleletekben, a nélkül, hogy azok egymással valóságos összekötésbe kerülnének. Legfeljebb azt láthatjuk, hogy az egyes szerzők a föltett kérdéseket különböző szempontokból fogták föl s különböző szempontokból feleltek rájuk. Hisz termé-

szetes, hogy mindenki arról az ércről beszél, melylyel dolgozik, melyen tapasztalatait gyűjtötte; s a modern értelemben yett pyritolvasztás sokkal újabb keletű, hogysem bárkinek is széleskörű tapasztalatai volnának vele.

I.

Igy jellemző eset gyanánt szolgálhat a következő:

G. F. Beardsley éveken keresztül olvasztotta a Mount Lyell tasmániai bányának erősen kovandos érceit, óriási méretű kemenczét, magas szélnyomást használván s mivel főleg nagyon vasas érceket olvasztott, salakjának vastartalmát oly magasra, kovasavtartalmát pedig oly alacsonyra kellett vennie, a milyenre csak lehetett, hogy e mellett még a kívánatos koncentrációt elérhesse. Ennek következtében azok a feleletek, melyeket ő adott a föltett kérdésekre szükségképen mások kellett, hogy legyenek, mint a melyeket S. E. Bretherton adott. Bretherton a Val-Verde mellett Arizonában levő kohójában alig kapott pyrites érceket, neki a koksztónnánként 13 dollárba (65 K) került, a nyereséget csaknem teljesen oly aranyezüsttartalmu érczek után fizetett kohósítási költségekből kapta, melyek több-kevesebb arzént, antimont, ólmot és cinket tartalmaztak, oly anyagokat, melyeket neki csaknem teljesen el kellett a pyritolvasztásnál távolítani, nehogy a kénkövet földolgozó vállalatok ezen anyagok után bírságot szedjenek. A Bretherton elegye nem tartalmazott rezet azt a keveset kivéve, melyet kénytelen volt beleadni a nemesfémek jobb kinyerése céljából, s rezes érceit kénytelen volt 500 angol mértföldnyi (800 km.) távolságról vasúton hozni kohójába.

Látjuk tehát, hogy e két különböző helyen a viszonyok egymással homlokegyenest ellenkeznek s mégis, ha a Beardsley és a Bretherton feleleteit egymással összehasonlítjuk (lásd a Mellékletet) azt találjuk, hogy ez a két nagy tapasztalatu kohász majdnem minden tekintetben ugyanazon következtetésekre jutott. Mindkettőjüknek feleletében vannak pontok, melyekre a másiknak felelete nem terjeszkedett ki, de nincs kérdés, melyre nézve lényeges nézeteltérést találunk. A véleményeknek ezt a találkozását megtaláljuk mind a száz feleletben.

A tapasztalatoknak és következtetéseknek ezt az azonosságát találhatjuk meg Ingalls, Weinberg, Godschall, Heywood, Read és mások leveleiben, melyeket mind tárgyalni fogok e rewiewben, habár lehetetlen volt a levelek tartalmát táblázatba foglalni a nélkül, hogy a szövegben itt-ott talán túlnagy változtatásokat ne tettem volna.

Ha egy tuczat, vagy még több praktikus és széleskörű tapasztalatokkal rendelkező kohász valamely kohászati kérdés fölött megegyezésre jut, úgy az ő véleményüket igazság gyanánt is elfogadhatjuk — ha csak ezt a véleményt újabban földerített tények folytán nem kell módosítani.

Tárgyalt feleletekben föltűnő mértékben megtalálható a véleményeknek ez a megegyezősege, bő anyaggal rendelkezünk itt, melynek alapján a pyritolvasztás lényegét és szabályait megismerhetjük. Egyébiránt tagadhatatlan, hogy a tárgyalt levelekben kifejezett véleményeket időről-időre a sorok között, sőt nyíltan is kifejezték leveleikben W. L. Austin, Carpenter, Lang és mások.

II.

Mily érczek földolgozására alkalmas a pyritolvasztás?

Az Engineering and Mining Journal szerkesztősege által föltett kérdések közül első az, hogy mily érczek földolgozására alkalmas ez eljárás, a kilencedik kérdés pedig az, hogy mily esetekben nem használható ez eljárás? Annyira közös tárgya van e két kérdésnek, hogy czélszerű lesz azokat együtt tárgyalni.

Az a tény, hogy pyritolvasztásról van szó, magával hozza, hogy az elegyben bizonyos mennyiségű szulfidos érczek legyenek, különben nem beszélhetnénk pyritolvasztásról. Ennek következtében kevés eltérés van az előrebocsájtott két kérdésre adott feleletek között.

A szulfidok jelenlétének szükségességét tehát magától értetődőnek tekintvén az adott feleleteket következő szavakban foglalhatjuk össze: «Pyritolvasztással czélszerű földolgozni az arany- ezüst- vagy rézérczek bármely keverékét, melyből megolvashtható savas salak termelhető.» Az adott feleletek közül néhány bizonyos föltételeket is szab meg, melyeket érdemes lesz figyelemmel kísérnünk.

Némely czikkiró bajnak tekinti, ha az elegyben nagyobb mennyiségű finomszemű készlet van, tényleg ez állapot bármely más aknáspesztben való olvasztásnál is ártalmas. A pyritolvasztásnál különösen veszedelmes lehet e körülmény akkor, ha az elegynek kvarczos alkotászei nagyobb szemű darabokból állanak, míg a szulfidok finomszemű készletek alakjában vannak jelen. Ilyen körülmények között a szulfidok lepereregnek az elegy hézagai között s könnyen olvadók lévén kéneskövé olvadnak a nélkül, hogy elégséig időzhettek volna az olvasztók fölött levő oxidáló légkörben. Ennek három komoly következménye van:

1. Nagymennyiségű szegény kéneskövet termelünk.

2. A kovasav elsalakításához szükséges vas az elegyből el lesz vonva.

3. Tüzelőanyagvesztesség; a szulfidok kéneskövet alkotnak a helyett, hogy oxidálódnának s az érez megolvasztásához szükséges hőt szolgáltatnák.

E bajoknak két ellenszere vans különböző idő szakokban magam is mind a kettőt használtam vagy láttam alkalmazásban. Az egyik ellenszer jó, a másik rossz.

A rossz ellenszer abban áll, hogy az olvasztóban levő hőmérsékletet több kokszt pótlása által igyekeznek emelni. Így járnak el rendesen azok, kik teljesen tapasztalatlanok, s kiket balvégzetük hamar utólér. A baj, mely már megvan, ilyenkor az olvasztóban épp az, hogy nem oxidálódik elég pyrit vasoxidullá, mi az elegyben levő kvarczot elsalakítaná. Ha több kokszt adnak az olvasztóba, akkor a kemence erősen redukáló gázokkal fog megtelni s ennek következtében még annyi pyrit sem fog oxidálódni, a mennyi azelőtt oxidálódott. Ennek következménye azután, hogy az összes szulfidok kénesköbe mennek át s a salak annyira savas lesz, hogy nem fog megolvadni.

A helyes ellenszer az, hogy az aprószemű szulfidoknak fizikai állapotát megváltoztatjuk, úgy hogy ne pereghessenek le azok az elegy hézagai között Erre két elfogadható eljárás van, s a helyi viszonyok szabják meg, hogy melyiket czélszerűbb alkalmazunk.

1. A finom készletet mészszel keverjük s nyomás alatt brikettezzük, mi szulfidoknál jól szokott sikerülni.

2. Az aprószemű szulfidokból álló érczeinket (színporokat) nagy lángkemenczében kénesköre olvasztjuk. Egy ilyen szulfidokat olvasztó lángkemenczének földolgozóképesége óriási míg a tüzelőanyagfogyasztása nagyon kicsiny. Azonkívül, mivel ez eljárással alig csinálunk egyebet, mint a FeS_2 -t alakítjuk át FeS -é, nagyon kevés éghető anyag vész el e művelet alkalmával. E művelet által a szulfidok súlyát tetemesen redukáltuk, s a termelt vaskéneskö értékes tüzelőanyag és folyosító gyanánt szolgál és darabos. Az a tény, hogy e kénesköből nem képződik szállópor, ha azt az olvasztóba adjuk, a lángkemenczében való olvasztás mellett szól a brikettezéssel szemben.

Több czikkiró említi, hogy az elegy nagy szphalerittartalma különösen káros hatással van a pyritolvasztásnál. Mivel a 6-ik kérdés úgy is ezzel a nem szívesen látott ásvánnyal foglalkozik, jelen fejezetben mellőzni fogom annak tárgyalását.

A beküldött feleletek közül egyik sem állítja, hogy az ólom jelenléte nagyon hátrányos volna a pyritolvasztásra, de ki van emelve, hogy az ólom a pyritolvasztásnál elvész, mivel legnagyobbbrészt elillan, vagy elsalakul. L. D. Godshall két föltételre hívja föl figyelmünket, melyek alatt előnyösebb a pörkölés után való kénesköolvasztás, mint a pyritolvasztás. E föltételek a következők: 1. Hogyha a pyritolvasztásnál egy olvasztás segítségével nem vagyunk képesek megfelelő nagy koncentrációzt elérni; 2. ha sok szfalerit van az elegyben.

E két föltételhez én egy harmadikat is csatolok 3. Ha nem kaphatunk elég kvarczos érczet, úgy hogy szükségessé válik aránylag bázikus salakkal dolgozni.

Mr. Godshall első föltételében tulajdonkép benne van az enyém is s ezt a látszólag fölösleges pótlást csak azért tettem, hogy hangsúlyozzam azt a véleményemet, melyet a pyritolvasztás legfontosabb szabályának tartok, hogy t. i. a *pyritolvasztásnál a koncentráció erőssége egyenes arányban áll az elegy kovasavtartalmával.* (E szabályra különben még visszatérek majd a hetedik kérdésre adott feleletek tárgyalásánál.)

Következésképen, ha erősen pyrites érczet dolgozunk föl s nem vagyunk képesek elég kovasavat (s ennek legalább részben tiszta

kvarcz alakjában kell lennie, nem pedig földpát, agyag, gránát alakjában) előnyös föltételek mellett beszerezni, hogy savas salakot termelhessünk belőlük, s ha a földolgozandó érczek nem tartalmazznak elég rézet arra, hogy előreláthatólag gyenge koncentráció mellett 1 olvasztással 45—50%-os kéneskövet termelhessünk belőlük, úgy szükséges lesz kéneskövünket még egyszer alávetni a kénesköolvasztásnak, hogy bessemerezhető kéneskövet állíthassunk elő.

A kéneskö koncentráció olvasztása semmi különös nehézséggel nem jár ott, hol az első olvasztás erős koncentrációval járt; mert ilyen körülmények között az egy tonna érczre eső koncentrálási költség kicsiny lesz.

Különb is olyan vidéken, hol az érczek kvarczosak s a hol a kvarczos érczek után magas olvasztási díjakat szednek, a kéneskö olvasztási költségeit nagyrészt fedezi az az olvasztási díjak, melyeket a kéneskövel együtt olvasztandó kvarczos érczek után szedünk, mely kvarczos érczeket muszáj a kéneskövel együtt földolgozni, ha csak azt nem akarjuk, hogy kéneskövünk körülbelül, úgy jöjjön ki az olvasztóból, mint a hogy bement.

Másrészt, ha az első olvasztásnál kicsiny koncentrációt értünk el, kéneskövünknek koncentráció tetemes kiadást képez az egész érczmennyiségre viszonyítva, s épp ilyen esetekben nem kapunk elég kohóköltséget a kéneskövel együtt olvasztott kvarczos érczek után. Ennek egyszerűen az az oka, hogy ott, hol elég kohóköltséget kaphatunk a kvarczos érczek után, ott mindjárt az érczolvasztásnál kell savas salakot termelnünk, hogy a koncentráció megfelelő legyen.

Teljesen egyetérték tehát Mr. Godshallnak ama nézetével, hogy lehetnek körülmények, melyek között előnyösebben dolgozhatjuk föl szulfidos érczeinket pörköléssel és a pörkölést követő redukáló olvasztással, mint pyritolvasztással, de azt hiszem, hogy ez csak ott fordulhat elő, hol nehezen kaphatunk kvarczos érczeket.

A pyritolvasztás czélszerű alkalmazhatóságának második föltétele Mr. Godshall szerint, hogy érczeink ne tartalmazzanak túlsok szfaleritet. Úgy M. Godshall, mint Mr. Ingalls kimutatják, hogy a szfalerites érczeket sokkal könnyebb megolvasztani, ha azokat az olvasz-

tón kívül pörköljük meg, mintha úgy az oxidálás, mint az olvasztás a kemenczén belül történik. Ebben kétségtelenül minden kohász egyetért s csak azt kell minden egyes esetben eldönteni, hogy hány % cinktartalomnál czélszerűbb pörkölést követő redukáló olvasztással dolgozni föl érczeinket, mint pyritolvasztással? Halasszuk e kérdés bővebb tárgyalását a hatodik kérdésre adott feleletek megbeszéléséig, mely feleletek úgyis kizárólag a czinkkel foglalkoznak.

Nekem úgy teszik, mintha az első kérdésre Mr. Lang adott volna legáltalánosabb feleletet. Ő azt mondja legjobban szeretné, ha a föltett kérdés így szólna: «Minő elegy földolgozására alkalmas leginkább ez az eljárás. A pyritolvasztás éppoly alkalmas egyik ércz földolgozására, mint a másikéra, föltéve, hogy a kinyerendő fémeket arany-ezüst és réz képviselik, s hogy az érczeket más érczekkel, vagy pótlékanyagokkal keverve olvasztjuk, úgy hogy az olvasztáshoz szükséges salakalkotó s kéneskö képző alkatrészeket s tüzelőanyagot elegyünkbe beadjuk.»

Arról szólva, hogy a vasszulfidok bontása czéljából szabad kovasavra van szükség (az elegy vas és kalciumtartalmának megfelelő vassingulósilikát és calciumbisilikát képződése után fönmaradó kovasavra) hogy megfelelő koncentrációt érthessünk el, Mr. Lang kiemeli, hogy az érczekben oly gyakran előforduló különböző szilikátok minden valószínűség szerint nem bontják a vasszulfidokat, ezt csak a szabad kovasav teszi. Ennélfogva ezek a természetes állapotban előforduló szilikátok (mint granat és aluminiumszilikátok) nem okoznak ugyan kárt az olvasztásnál, sőt általuk a salak savassá is tehető, de ez ásványok nem gyakorolnak direkt bontó hatást a fémszulfidokra.

Az érczeknek még egy csoportját akarom megemlíteni, mint a melyek olvasztására különösen alkalmas ez eljárás, nem azért, mintha a pyritolvasztásra különösen jótékony befolyást gyakorolnának, hanem azért, mert ez érczek pyritolvasztással könnyebben dolgozhatók föl, mint redukáló olvasztással. A nagy báriumtartalmú érczekről szólok, melyekből redukáló olvasztással túlsok alacsony fajtsúlyú kéneskö képződik, melyeknél az olvasztók fölgozóképesége kisebb, mint

más érczek olvasztásánál s melyeknél tisztátalan salak hullik. Az oxidáló olvasztásnál, ha eléggé savas salakkal dolgozunk a barit bomlik, a BaO mint bázis a salakba megy át, míg a kéntrioxid a kéményen keresztül távozik.

Az első és kilencedik kérdésre adott feleletekből azt hiszem teljes joggal vonhatjuk le a következtetést, hogy a pyritolvasztás alkalmas minden réz, arany, ezüstércnek, vagy ez érczek keverékének földolgozására, ha ez érczekben, vagy érczkeverékekben a kéneskőtermeléshez és megfelelő salak képzéséhez szükséges anyagok megvannak, s ha ez érczek vagy érczkeverékek nem tartalmazznak túlsok szfaleritet.

A pörkölés után való kéneskőolvasztás gazdaságosabb lehet a pyritolvasztásnál a következő esetekben:

1. Nagyon szulfidos érczeknél, ha nem áll elegendő föltételek mellett beszerezhető kvarczos ércz rendelkezésünkre.

2. Ha a földolgozandó érczek túlsok szfaleritet tartalmaznak.

III.

Forró fúvólég használata a pyritolvasztásnál.

Arra a kérdésre, hogy célszerű-e a pyritolvasztásnál forró fúvóléggel dolgozni, a táblázatba foglalt 10 felelet közül 9 igenlőleg szól. Öten határozottan a forró fúvólég mellett nyilatkoznak; négyen előnyösnek tartják ugyan a fúvólég előmelegítését, de nem tartják azt nélkülözhetetlennek. A tizedik felelet többé-kevésbbé előnyösnek tartja azt, de sokkal kisebb fontosságot tulajdonít neki, mint a többiek.

Ennél a kérdésnél az a baj, hogy nagyon tág tért fedez. Ott, hol a földolgozandó érczben sok szulfid van s ennek következtében azok oxidációjánál nagy hő fejlődik; a forró levegő használatának előnyei sokkal kevésbbé fognak föltűnni, mint ott, hol az elegyben sok földes és kvarczos s kevés pyrites ásványok vannak s hol mégis erős koncentrációra kell törekedni. (Ez a helyzet áll elő az arany-ezüst érczek kéneskőre való olvasztásánál, mikor is néha túldrágán megfizetett rézérczeket veszünk, csak hogy a nemes fémeket jobban gyűjthessük).

Az első esetben az elegyben bőségesen van-

nak hőfejlesztő anyagok, melyek a hideg fúvóléget az olvasztóöv hőmérsékletére fölhevítik, s mentől jobban fűjtatunk, annál magasabb lesz a hőmérsék, mert annál gyorsabban fog a pyrit elégni; a koncentráció nagyságát pedig főképen az elegybe adott kvarcz mennyiségével fogjuk szabályozhatni.

Utóbbi esetben azonban egész más viszonyokkal állunk szemben. Az a kevés pyrit, mely elegyünkben van nem képes elég hő szolgáltatni arra, hogy az adást megolvassza; de a 3—4% koks mennyiségét, melyet hőpótlás céljából elegyünkbe adtunk nem növelhetjük, különben a FeS a helyett, hogy oxidálnék a kéneskőbe megy át, a koncentráció nagysága kisebbedik, a salak pedig túlságosan savas lesz, mert vasoxidult veszít, mi FeS alakjában a kéneskőbe megy át. Ilyen esetben a kohász két tűz között van. (Szóról-szóra «az ördög és a mély tenger között» «between the devil and deep sea»). Ha nem ad koksot elegyébe, kemenczéje a hidegtől fagy be, ha pedig ad koksot, akkor azért fagy be, mert a salak túlságosan kvarczos lesz. Hozzá még ez esetben a kemence befagyása csak az egyik baj az lesz, a másik baj az lesz, hogy nagyon szegény kéneskövet fog termelni.

Ilyen esetekben, a mikor a kemenczét folytonosan a befagyás veszedelme fenyegeti — ilyen esetekben fogjuk a fúvólég előmelegítését nemcsak célszerűnek, hanem elkerülhetetlennek is találni.

Legfeljebb Dr. Carpenterről lehetne elmondani, hogy nem ismeri el a forró fúvólég használatának előnyeit. Ő széleskörű tapasztalattal rendelkezik s mindenki nagy súlyt fektet az ő véleményére. Carpenter kijelenti ugyan, hogy a fúvólég előmelegítése folytán annyival kisebb lehet az elegybe adott tüzelőanyagok mennyisége, mint a mennyi hő lett a fúvólég előmelegítése által az olvasztóba szállítva; de a legjobb léghevítő is nagyon rossz gazdasági hatásokkal dolgozik, ha kívülről melegítik. Azt is kijelenti azonban, hogy ő sohasem találta meg a fúvólég előmelegítésében azt a varázserőt, melyről mások azt mondják, hogy megtalálták. Ezt a kijelentést nagyon nehéz összeegyeztetni Carpenternek azzal a véleményével, melyet a «Mineral Industry» X. kötetének 698-ik oldalán fejtett ki s mely szerint

«Goldenben (Colorado) a Deadwoodban használt eljárást erősen javították a fúvólég előmelegítése által, mi nélkül pyritolvasztást nem is volna szabad megpróbálni.»

Mr. Fulton saját szavai szerint nem beszélhet saját tapasztalatából, de azért azt hiszi, hogy a forró fúvólég használata észrevehetően növeli az olvasztás oxidáló hatását, következésképpen javítja az olvasztásnál elérhető koncentrációt.

Mathewson szintén azt mondja, hogy a fúvólég hevítése javítja a koncentrációt, de egy hozzám (Petershez) intézett privátlevelében azt írja, hogy fenti sorokat csak azokra az esetekre értette, melyekben az elegy kéntartalma nem nagyon nagy s csak akkor, ha az adás magasságát csökkentjük. Az a csodálatosan gyors olvasztás, melyet Mathewson vezet Anacondában, éppen abba a csoportba tartozik, melynél nincs szükség forró levegőre, mivel az elegyben sok szulfid van s azonkívül nem szükséges nagy koncentrációval dolgozni, mert nagy réztartalmu elegyet dolgoznak föl.

Mr. Nutting szerint az olvasztás könnyűségére nézve a forró fúvólég használata mindig előnyös, kételkedik azonban abban, hogy a fúvólég hevítése gazdaságilag is előnyös e ott, hol a kokszt olvasztják? Az ő eseténél ismét oly viszonyokkal találkozunk, melyek között a fúvólég hevítésére nincs szükség.

Mr. Nutting kohójában, a «Bingham»-kohóban (Salt Lake City Utah mellett) a kokszt aránylag olcsón kapják az érczekben van elég szulfid és nincs erős koncentrációra szükség.

Mr. Beardsley erősen hangsúlyozza a fúvólég hevítésének szükségességét ott, hol savas salakkal dolgoznak, de épp úgy hangsúlyozza azt is, hogy az U-csöves léghevítők nem igen felelnek meg céljuknak. Beardsley kohójában Mt. Lyellben (Tasmania) lehetséges volt ezeket kidobni s az adásréteg magasságának és a fúvólég nyomásának emelése által sikerült a kemenczét gyorsan járítani s amellet annyi szulfidot oxidálni, hogy jó erős koncentrációt érthettek el. Itt azzal a tipikus esettel találkozunk, hogy masszív kovandokat olvasztanak oly kevés kvarcz pótlása mellett, a

mennyi megfelelő salak képzése céljából okvetlenül szükséges. Az elegy könnyen olvadó és szokatlanul nagy arányban tartalmaz hőt adó alkatrészeket.

Előbbi sorokban azok az esetek voltak vázolva, melyekben legkevésbé érvényesülnek a fúvólég hevítésének előnyei.

Mr. L. S. Ausztin a fúvólég hevítését, sőt még annak kisebbfokú melegítését is nagy segítségnek tekinti a pyritolvasztásnál, de erősen hangsúlyozza ennek hasznát a nagyon kvarczos, vagy nagyon nehezen olvadó elegyek földolgozásánál. Ő is hivatkozik arra a sok nehézségre, melylyel a kénaskőolvasztásnál alkalmazásban álló U-csöves léghevítők használata jár.

Mr. Bretherton teljes hévvel szól a forró levegő használatának a pyritolvasztásnál való szükségességéről. Már hivatkoztam azokra a körülményekre, melyek között ő dolgozik s melyek éppen ellenkezőjét teszik azoknak a körülményeknek, melyek között Beardsley, Nutting, vagy Mathewson olvaszt s mely körülmények, mint személyes megfigyelésből is tudom, Bretherton kohójának létkérdésévé teszik, hogy forró fúvóléggel dolgozzon. Úgy látszik, neki nincs semmi baja a saját találmányu léghevítőjével. Ez a léghevítő Val Verdeben való látogatásom idejében óránként 2·5 cord (9 köbméter) ócska vasuti talpfát fogyasztott egy naponta 150 tonna elegyet olvasztó kemenczébe fújtatott levegő hevítésénél.¹

Mr. Koch a La Lustre kohó (Santa Maria del Oro mellett Mexikóban) vezetője nagyon kedvezően nyilatkozik a fúvólég előmelegítésének előnyeiről, ezeket mondván: «A fúvólégnek 200 C.-ra való hevítése *sine qua non* minálunk:

¹ A Bretherton léghevítőjének, valamint a kénaskőolvasztásnál alkalmazásban álló U-csöves léghevítőnek leírását és rajzát lásd a «Kénaskőolvasztás aknáspetekben» című tanulmányom 23-ik oldalán. Kötelességemnek tartom megjegyezni hogy a Bretherton léghevítőjét készítő Colorado Iron Works cég kohászati berendezéseket készítő osztályának főnökétől azt az információkat nyertem, hogy Bretherton lemondott már arról, hogy a settlerből kisugárzó hőt is fölhasználja a fúvólég előmelegítésére s ő is kizárólag a széntartalmu tüzelőanyagok elégetésénél fejlődő hőt használja a fúvólég hevítésére. (Fordító.)

¹ Fordítónak helyszínén tett följegyzései szerint tonnánként 7—8 dollár, vagyis 35—40 K. a kokszt ára. Koncentráció erőssége $\frac{1}{4}$ — $\frac{7}{1}$.

ez sikert jelent, hideg levegő sikertelenséget.» Könnyen érthető, hogy a «Magistral» telérnek kvarczos érczeit (salak összetétel: 45% SiO_2 , 37% FeO , 8% CaO és 8% Al_2O_3 [fordító]) 7% kokszzsal olvasztván s a mellett 15:1 koncentrációval dolgozva (6.7% kéneskőhullás) Mr. Koch kénytelen volt a fűvóléget előmelegíteni. Ez is tipikus eset a fűvólég hevítésére. Mr. Koch első cikkének megjelenése után két egyforma kemenczében teljesen azonos körülmények között összehasonlította a forró fűvóléget a hideggel s az eredmények teljesen igazolják Kochnak előbb kifejtett véleményét.

Mr. Lloyd is igen kedvezően nyilatkozik a fűvólég előmelegítéséről.

Mr. Herbert Lang, ki tudvalevőleg először olvasztott pyritolvasztással hideg fűvólévegő használata mellett, a következőket mondja: «Azt hiszem, hogy a fűvólég hevítése minden esetben csökkenti az olvasztás költségeit, mert 1. tüzelőanyagot takarítunk meg általa, 2. a kemenczék gyorsabban járnak és többet dolgoznak föl naponként.» «Azok az olvasztók, melyekről tudomásom van, mind gyorsabban járnak forró fűvósél mellett, mint hideg mellett.» O is erősen hangsúlyozza az U-csöves léghevítők hiányosságát és nem gazdaságos voltát.

Azokból a közleményekből, melyeket e review földolgozott, valamint egyéb privát úton nyert értesüléseimből kétségesnek tűnik föl, vajjon a fűvólég hevítése esetén sikerül-e nagyobb koncentrációt elérni, ha erősen sulfidos ércet dolgozunk föl? Minthogy a koncentráció-kérdése fontos kérdés s minthogy sok kohász van, kinek nincs praxsisa a pyritolvasztás terén s kik ennél fogva nem tudják, hogy mely érczeknél lesz tanácsos forró fűvóléggel dolgozni; szabadságot veszek magamnak e kérdés részletesebb tárgyalására.

Azt hiszem, hogy a pyritolvasztásnál bármily erős kéntelenítés is elérhető elégséges fűvólég használata által azon esetben, ha elég szabad kovásvan jele arra, hogy az olvasztást mindaddig meggátolja, míg a sulfidok elégségénél keletkező FeO -val nem vegyül. Elméletileg az elegy egész kéntartalma elégethető s ha kívánatos volna, még a rezet is oxidálhatnánk és a salakba vihetnénk. A praxisban azonban nehéz volna ilyen tökéletes oxi-

dációt megcsinálni, mert az elegy éghető alkatrészeinek elfogyasztása után a hőmérséklet nem volna elég magas fenti cél elérésére.

Ha kísérletképen ennek az egyáltalában nem jövedelmező föladatnak keresztüvitelére törekednénk, azt találnánk, hogy széntartalmú tüzelőanyagoknak egy bizonyos mennyiségen túl való adagolása meghiusítja a kitűzött cél elérését, mert a széntartalmu tüzelőanyagok mennyiségének növelése folytán a még el nem égett sulfidok minden változás nélkül folyának keresztül kemenczénken kéneskövet termelvén, mit el akartunk kerülni s az elegy kovásvartalmától el lenne vonva a vasoxidul, mi annak megolvasztására szükséges. Használhatunk kevés tüzelőanyagot, — mondjuk 2—6% kokszt — és elég levegő befujtatása által mégis fentarthatjuk azt az erős oxidáló légkört, melyet fönt kell tartanunk, ha az elegynek minden éghető alkatrészét salakba akarjuk hozni; de a mint a lassan lefelé haladó elegy az olvadási övhöz közeledik, annak fűtőereje is mind kisebb és kisebb lesz. Hosszú ideig tartó és heves oxidáció ment végbe néhány lábnyira az olvadási öv fölött s habár az elegy oly magas hőmérsékletre lett hozva, hogy a még el nem égett kevés sulfid majdnem olvadásra kész s a kovásv hőmérsékét is csak néhány 100 fokkal (valószínűleg Fahrenheit-fokot ért itt Peters) kellene emelni, hogy a vasoxidullal vegyüljön, azt találjuk, hogy a hőmérsék nem elég arra, hogy a reakciók megtörténjenek. Az elegynek oxidálható alkatrészei majdnem mind oxidálódtak s nem képesnek már többé hőforrást, hanem ellenkezőleg hőt nyelnek el.

Az olvasztókemencze most ép oly állapotban van, mint a rézkonverter, a mikor a tiszta Cu_2S -ből álló kéneskőből konverter-rezet csinálunk, a nélkül, hogy a konverter falai elég tüzesek volnának. Ilyenkor nincs elég tüzelőanyag az elegyben; az a 20% kén, mely a rézzel van vegyülve, nagyon gyenge tüzelőanyag s az egyedül megbízható fűtőszerünk — a kéneskő vastartalma — előbbi művelet által el lett távolítva. Hogy a konverter tartalma meg ne merevedjen valahogyan, hőt kell vele közölni, mi a praxsiban rendszerint rézben szegény kéneskőnek hozzáadása által történik s ennek elégsége nemesak elég hőt szolgáltat

arra, hogy a 80%-os kéneskövet tökéletesen megolvassza, hanem a konverter falait is annyira föltüzesíti, hogy a konverter tartalma a bessemerezés végső stádiumában is, — mikor nem fejlődik hő — folyékony állapotban marad.

A 80%-os kéneskőből való rézgyártás külső hő hozzáadása nélkül lehetetlen volna s ezt a külső hőt úgy közöljük konverterünk tartalmával, hogy a konverter bélésében hőt gyűjtünk, mit az, mikor szükséges, a konverter tartalmának átenged.

Az aknáspektekben való pyritolvasztásnál lehetetlen ilyen módon hőt gyűjtenünk, hogy azt az elegynek átadjuk, mikor már nincs benne elég bontatlanul maradt sulfid a mi a megolvasztásnál szükséges hőt termelje; és nem is adhatunk a kemenczébe elég nagy mennyiségű szénttartalmu tüzelőanyagot, hogy ilyen módon termeljük azt a hőt, melyre a kemenczének szüksége van. Az éghető anyagok épp az elegy megolvadása előtt égtek el s néhány ezer hőegységnek hozzáadása vagy elvonása e kritikus pillanatban az elegy megolvadását, vagy a kemencze befagyását jelenti. Ez az a helyzet, melyben a fűvőlégnek hevítése, vagy legalább gyenge melegítése az olvasztás sikerére döntő befolyást gyakorol. Ilyen viszonyok között dolgozik Koch és Bretherton, hogy a fűvőlég hevítését nemcsak előnyösnek, hanem elengedhetetlennek is tartják; míg azok az urak, kik erősen sulfidos érczet olvasztanak, inkább fényűzésnek, mint szükséges dolognak tartják azt.

IV.

Kokszmegtakarítás a pyritolvasztás által.

Arra a kérdésre, hogy «mily határig lehet a pyritolvasztásnál a tüzelőanyagfogyasztást leszorítani» — nem válaszolhatunk röviden és határozottan, ha helyes információt akarunk nyújtani.

Általában véve mondhatjuk, hogy egyenlő körülmények között az elegybe adandó koksz mennyisége fordított arányban áll az elegyben levő oxidálható anyagok mennyiségével. Más szóval, ha az elegyben vassulfidok, vagy arzénidek alakjában van már tüzelőanyag, úgy nem szükséges egyéb tüzelőanyagból sokat adni, hogy az elegyet megolvasszathassuk. Egyébiránt nemcsak hogy nem vagyunk kény-

telenek ez esetben az elegybe sok tüzelőanyagot adni, nem is szabad ezt tennünk, ha csak nagyon kicsiny koncentrációval meg nem elégszünk.

Ha az ércben nagyon sok szulfid van, és ha mi ez ércből csak kevés kéneskövet akarunk termelni, ezt egyedül úgy érhetjük el, ha a ként kéndioxiddá égetjük és a kéményen át eltávolítjuk, a vassulfürt pedig vasoxidká égetjük és a salakba küldjük; s hogy mindezt megteheszük, annak két föltétele van:

1. oxidáló légkör,
2. szabad kovasavfölösleg.

Hogy az olvasztóban oxidáló légkör legyen, a kokszadást annyira kell redukálnunk, hogy nem túlerősen fujtatva, elég oxigén jusson be a kemenczébe arra, hogy a koksz elégetése után elég oxigén maradjon a szulfidok elégetésére is; mert ha egy atom oxigén szabadon választhat egy atom izzó koksz és egy molekula izzó sulfid között, a kokszatomot fogja választani, a sulfid egyszerűen megolvad s kéneskövet fog alkotni, mivel csakis a fölös oxigén hat a szulfidokra. Következésképen, ha erősen sulfidos elegyet olvasztunk s számbavehető koncentrációt akarunk, úgy a föltett kérdés «mennyire redukálható a kokszadás?» egyáltalán nem mondható helyénvalónak. Tényleg úgy tűnik föl nékem, mintha helyesebb volna ezt kérdezni: «mennyi kokszot szabad az elegybe adnunk?». A ki kísérletezik nemsokára azt fogja találni, hogy a kéneskőhullásnak megkívánt nagyságától függ a föltett kérdésre adandó felelet. Föltéve, hogy az összes tényezők kedvezőek s hogy bőséges mennyiségű szabad kovasav van a földolgozandó ércben, a kokszadás nagyságát fokozatosan kisebbitenünk kell, míg csak a kéneskőhullás nagyságát kívánt határra le nem szorítottuk.

Izgató dolog annak, ki először próbálja, de ha az elegy a pyritolvasztásnak megfelelően van összeállítva, azt fogjuk tapasztalni, hogy habár az olvasztás külső jeleiben határozott változások észlelhetők, az olvasztás lassan, de biztosan fog tovább folyni s nem fogunk hőhiánnyal küzdeni.

Ezzel kapcsolatban egy elővigyázati intézkedésre mutatok rá, melynek figyelembe nem vétele tudomásom szerint már több kísérletnek

nem sikerülését okozta s ez az, hogy a mint a kokszaadást kisebbítjük, a mészkőpótlást (természetesen csak ott, ahol van mészkőpótlás) is kisebbíteni kell, vagy a mi ezzel egyre megy, a kvarczadást kell növelni. Ez a figyelmeztetés nagyon eleminek látszik a pyritolvasztással foglalkozó szaktársak előtt, de azt hiszem, sokan fogják hasznát venni. A mészkőpótlás csökkentése, vagy a kvarczadás növelése azért szükséges, mert a mint az elegy koksztartalmát kisebbítjük, a sulfidok erősebben oxidálódnak s a keletkező vasoxidul elsalakítására kovasavra van szükség. Az elegy tehát bázikusabbá lesz, mint a mikor kokszt képezte az egyedüli tüzelőanyagot, s ha csak nem adunk belé kvarczot a képződő vasoxidul elsalakítására, baj lesz s a koncentráció erőssége ismét kisebbedni fog.

A pyritolvasztás jellemző sajátága az oxidáló légkör s a hőtermelés. Következésképpen az az érc, mely nagyobb mennyiségű oxidálható alkatrészt p. o. pyritet tartalmaz, nagymennyiségűhőt termel s így megolvasztásához kevés kokszpótlást igényel. Ez az eset fordítva is áll.

Austin nagyon tartózkodólag nyilatkozik a pyritolvasztással elérhető tüzelőanyag megtakarításról s azt mondja, hogy sok fémszulfid jelenlétében a tüzelőanyagfogyasztást 6%-on alulra is leszorították. Austin kétségtelenül csupán csak azokra az esetekre hivatkozik, melyeknél nagy koncentracióval — következőképp kvarczos eleggyel — dolgoznak, mert a pyritolvasztás segítségével 3-szor ilyen kicsiny tüzelőanyagfogyasztás mellett éveken át olvasztottak.

Beardsley egyenesen a Mount Lyell melletti kohóból jön, hol az elegyben sok sulfid van, a koncentráció erőssége mérsékelt — 7:1 — (14% kéneskóhullás) s közli velünk, hogy egyes elegyek olvasztásánál 2·5—3% kokszt kell adagolni; más csaknem ugyanolyan kémiai összetétellel bíró elegyek olvasztásánál pedig 0·3—0·4% kokszt adagolnak. Tudomásom szerint ez a legkisebb kokszmennyiség, melynek segítségével ilyen koncentráció mellett s 60—80 napig tartó olvasztási campaignon keresztül olvasztanak. Vegyük még hozzá, hogy ezt az eredményt hideg fűvölég használata mellett érik el.

Beardsley többek között ezeket mondja: «Mount Lyellben a mint az adásréteg magasságát fokozatosan emeltük és a légnyomást növeltük, mindig gyengébben és gyengébben melegítettük a fűvöléget, míg végre egyáltalában nem melegítettük azt.» Ezek a szavak határozottan rámutatnak arra a körülményre, hogy magas adásréteg és erős fűvölégnyomás mellett pyritek olvasztásánál az olvasztókemenczét hosszú időn keresztül lehet jókarban tartani 1½%-nál kisebb kokszpótlással, föltéve, hogy az elegy fizikai állapota megfelelő.

Lássuk most, hogy a pyritolvasztásnál mikor nem megfelelő az elegy fizikai állapota, mert ez fontos kérdés s kevés adattal rendelkezünk rá vonatkozólag. Abban mindenki egyetért, hogy finomszemű elegyrészek nagyobb mennyiségben való jelenléte mindennemű aknáspesztén való olvasztásnál nagyon hátrányos. Kétszerezsen hátrányos ez a pyritolvasztásnál, mit leginkább Nutting hangsúlyozott, kinek sok aprószemű szulfidot kell olvasztania. Ezek az aprószemű, nehéz, könnyen olvadó sulfidok leperregnek a durvább ércdarabok között, egészen az olvadási övbe, kvarczos vázat hagyván hátra. Beardsley egy másik körülményre hívja föl figyelmünket, oly körülményre, mely úgy látszik sokkal nagyobb befolyást gyakorol az olvasztási módra, mint gondolnánk. Az ő érce masszív pyritből áll, melyhez kvarczot és földes bázisokat kell adni, megfelelő salak képzése céljából. Kétféle kvarcos ércet használnak pótlék gyanánt. Az egyik fajta kvarczos érc alumíniumos pala, van benne 4—8% réz bornit alakjában és 5% vas pyrit alakjában. A szulfidok e palában tömören de csak itt-ott fordulnak elő. Ha ezt az ércet használják kvarczos pótlék gyanánt, úgy az olvasztási campaignok rövidek s az elegybe 2·5—3% kokszt kell adni. A másik fajta kvarczos pótlék szintén pala; vegyösszetétele olyan, mint az előbbi, azzal a kevés eltéréssel, hogy körülbelül 8% vasat és csak 1·5% rézet tartalmaz. Ebben a palában azonban a sulfidok finom szemekben s egyenletesen vannak behintve. Ha ezt a palát használják kvarczos pótlékkul, az olvasztási campaignok 60—80 napig tartanak s csak 0·3—0·4% kokszt kell adagolni.

Azt hiszem helyesen foglalom össze a föltett kérdésre adott feleleteket, ha azt mondom,

hogy a pyritolvasztásnál ott, hol nem kell nagyon nagy koncentrációra törekedni s kedvező összetételű pyritekből álló elegyet kell földolgozni, a kokszfölhasználást csaknem nullára szoríthatjuk le; továbbá a pyritolvasztásnál fölmerülő kokszfogyasztás növekszik, a mint az elegyben levő szulfidok fogynak, s bizonyos határig a koncentráció növekedésével is gyarapodik. Bizonyos azonban az, hogy még kevés sulfid jelenlétében is tetemes koksztakarítást érhetünk el a pyritolvasztás használata által.

V.

A réz mint gyűjtőpótlék a pyritolvasztásnál.

Az a kérdés, hogy mennyi réz szükséges a nemes fémek gyűjtésére, nagy fontossággal bír mindenkire nézve, ki rézérczek olvasztásával foglalkozik s különösen fontos a pyritolvasztásnál. A rézérczek gyakran tartalmaznak nemes fémeket s az ólmosító olvasztással, vagy a közönséges kénaskőolvasztással dolgozó kohók sokszor előnyösnek találják ólom nélküli, kevés, vagy semmi rezet nem tartalmazó érczeket vásárolni, ha azok nem túlságosan kvarcosak. Ennek a föltételnek következtében azonban az Amerikában előforduló érczek nagy részétől esnek el.

De ez még nem minden. Még egy nagy mennyiségben előforduló érczfajtától esnek el, melyet sem az ólomkohók, sem a rézkohók nem szeretnek s melyre ennek következtében nagy kohóköltséget szabnak. Azokat az érczeket értem, melyek csak kevés aranyat és ezüstöt, 1—2% rezet, 3—4% ólmot, kevés arzént és antimont, néhány % sphaleritet és annyi pyritet tartalmaznak, hogy összes kén-tartalmuk 10—12%-ot tesz ki. Az ilyen érczek kén-tartalma túlnagy arra, hogy akár ólmosító olvasztással, akár közönséges kénaskőolvasztással pörkölés nélkül legyenek földolgozhatók, fémtartalmuk túl kicsiny a pörkölés költségeinek fedezésére s mivel rendszerint nagyon kvarcosak, nem nagyon keresettek.

A pyritolvasztás ép ezeknek az érczeknek földolgozására legalkalmasabb. A pyritolvasztásnál forró levegő segítségével elillósíthatjuk az ólmot, arzént és antimont s elsalakíthatjuk, vagy elillósíthatjuk a cinket. Említett érczeknél olyan nagy koncentrációval dolgoz-

hatunk, a milyennel csak akarunk s az érczben levő kis mennyiségű szulfidok oxidálása is számbavehető hőmegtakarítást tesz lehetővé. Csak kevés réz lévén ez érczekben, jó arany-ezüstkihozatal mellett kicsiny lehet a kénaskőhullás. Ennek következtében a kénaskő földolgozási költsége 1 tonna érczre számítva kicsiny lesz s a jó fémkhozatal és alacsony földolgozási költségek elérésére olyan kedvezőek a viszonyok, hogy az érczek réztartalmából fémvesztesség czimén Amerikában levőnába hozott 1·3% réz értéke rendszerint elégséges a pótlékanyag gyanánt használt mész-kő árának fedezésére.

Említett kvarcos, nemes fémeket tartalmazó érczeknek és pyrites anyagok keverékének földolgozására véleményem szerint legjobban felel meg a pyritolvasztás. Ilyenféle földadat sikeres megoldására jó példát nyújt a Bretherton által vezetett kohó Arizonában.

A tárgyalt kérdésre adott feleletek közül 8 olyan egyszerű és határozott, hogy nem nehéz azokat egy kis táblázatba foglalni.

Az arany és ezüst tökéletes gyűjtése céljából szükséges rézmennyiség az elegyre vonatkoztatva.

Austin	szerint 0·5%.
Beardsley	« 1·5 « Sohasem dolgozott kisebb rézmennyiséggel.
Carpenter	szerint 1·0% és ennél is kevesebb.
Fulton	« 0·5 «
Koch	« 0·5 «
Lloyd	« 0·5 « és ennél is kevesebb.
Mathewson	« semmi.
Nutting	« 0·5%.

E feleletek feltűnően egyeznek. Az ilyenféle kérdésekre adott feleletekből való átlagkiszámításnak természetesen nincs semmi értelme, ha a feleletek egymástól nagyon eltérnek; de jelen esetben oly közel állanak azok egymáshoz, hogy czélszerűnek találtam azok átlagos értékét kiszámítani. A Beardsley és Mathewson feleleteit kihagyom ez átlagkiszámításból, az előbbiét, mivel azt mondja, hogy még nem volt alkalma a legalsó határt kipróbálni; az utóbbiét pedig mivel Mathewson azt vitatja, hogy egyáltalában nincs szükség rézre a nemes fémek gyűjtése céljából. Megjegyzem, hogy van még néhány szaktárs, ki szintén azt állítja, hogy nincs szüksége rézre,

de csak bizonyos föltételek alatt. A számításba vett feleletek átlaga 0·643%; vagyis más szóval $\frac{2}{3}$ % réz szükséges — az elegyre vonatkoztatva — a nemes fémek tökéletes kihozatala céljából, kedvező viszonyok között.

Lássuk most, mik azok a kedvező viszonyok?

Austin így szól: «szulfidérczekből álló elegyből, ha nincs benne réz, nem fogunk tiszta salakot termelhetni; de már 0·5% réztartalom mellett is megtehetjük ezt.» Austin több körülményt említ, melyek a termelt salak tisztaságára kedvező befolyással vannak: így a cinknek hiányát, az elegy könnyen olvadóságát s a salak és kéneskö fajsúlya között levő különbségnek megfelelő voltát.

Beardsleynek sohasem volt alkalma 1·5 százaléknál kisebb réztartalmu eleggyel dolgozni, de eddig a határig mindig tiszta salakot termelt. Ő legtöbbször 7:1 koncentráció mellett dolgozott, a salakja vasas volt, a pyritolvasztásra nézve kissé bázikus is, földes bázisokat pedig mindössze 13%-nyi mennyiségben tartalmazott.

Bretherton, ki nagy kvarcztartalmu, nemes fémekben gazdag érczet dolgoz föl, kinek salakja sok földfémeket tartalmaz s 10—12 tonna érczből 1 tonna kéneskövet termel (8·5—5% kénesköhullás), 1% rezet tart szükségesnek, de legjobban szeret 3% rézzel dolgozni.

Carpenter válaszában nem annyira az elegy réztartalmára, mint inkább a termelt kéneskö réztartalmára hivatkozik. Súlyt fektet a termelt kéneskö mennyiségére is és azt mondja, hogy 2—3% réztartalmu kéneskö (mi az elegyben néhány tized % réznek felel meg) nem kevesbbé felel meg a nemes fémek gyűjtésére, mint a tíz %-os kéneskö, ha ez utóbbit csak kis mennyiségben termeljük. Hozzá teszi még: «Ha az érczek nemesak aranyat, hanem ezüstöt is tartalmaznak s a kénesköhullás elég nagy, nincs okvetlenül rézre szükség.»

Carpenter «Pyrite Smelting in the Black Hills» című munkájában azt a megfigyelését közli, hogy a kéneskö réztartalmának 10%-on felülre való emelkedése már nem javítja a nemes fémek kihozatalát s még 30—40%-os kéneskövek mellett sem termeltek tisztább kéneskövet, mint 10%-os kéneskö mellett. (A rézben gazdagabb kéneskönek előnyei jobban kitűntek volna bázikus és nagy vastartalmu

salak termelése mellett, mert ilyenkor nagyobb szükség van rézben dús nagy fajsúlyu kénesköre. Peters megjegyzése.)

Fulton a Black Hills-ben South Dakotában termelt kvarczos aranyérczeket olvasztja következő összetételű salak termelése mellett: SiO_2 48%, FeO 18%, CaO 28%, Al_2O_3 5%. Ez ugyancsak savas salak, s ha mint Mansfelden teszik, a benne levő alumíniumoxidot sav gyanánt veszik számításba, úgy a benne levő savakban levő oxigén úgy aránylik a bázisokban levő oxigénhez, mint 2·33:1. Ez a salak még nehezebben olvaszthatónak tűnik föl előttem, mint a Carpenter salakja a Deadwood és Delaware-kohóban, mivel ez utóbbinál a CaO $\frac{1}{3}$ része MgO -val volt helyettesítve, mi jobb salakot képez, mint a tisztán CaO -ból álló salak. A Fulton salakja magas képződési hővel bír, mivel a benne levő vasoxgydul kevés s mivel a FeO -n kívül csakis CaO szerepel benne bázis gyanánt; de ha már egyszer ez a salak jól megolvadt, nagyon tökéletesen válik ki belőle a kéneskö. A földolgozandó érczekben réznek csak nyomai vannak jelen s megesett, hogy a salak sokszor 1·5—2 dollár (7·5—10 K) értékű nemes fémeket tartalmazott tonnánként. Mint a Deadwood melletti kohóban, úgy itt is azt tapasztalták, hogyha olvasztás közben fémvas váltott ki, úgy tiszta salak hullott, a vas kiválást azonban nem lehetett tetszés szerint szabályozni. A rézhez fordultak tehát, mint gyűjtőanyaghoz s annyi montanai rézérczet adtak az elegybe, a mennyi a salakban levő fémek értékét tonnánként 25 centre (1 K 25 fill.) és még kevesebbre hozta le. Erre a célra minden kg. arany után körülbelül 1 q 50 kg. réz bizonyult elégségesnek, a mi az ottani elegyre számítva, 0·5% réznek felel meg. Mr. Fulton azt találta, hogy e mellett a kicsiny rézérczpótlás mellett az ezüstnek kinyerése nem oly tökéletes, mint az aranyé.

¹ Kénesköhullás az elegyre számítva 4—5%. Az első kéneskö 10—14% rezet, 0·012—0·015% aranyat és 0·018—0·024% ezüstöt tartalmaz. Ez adatokból számítva, a kéneskö aranyos ezüstjének egy kg.-jában van 0·250 kg.—0·260 kg. arany. Az első kéneskövet töményítő olvasztás által koncentrálik s az eladó kéneskö tartalmaz 20—22% rezet, 0·051% aranyat és 0·066% ezüstöt. Így az $\text{Au}:\text{AuAg} = 0·435$. Fordító.

Koch a «Magistral»-bányánál Durango, mellett, Mexikóban, tiszta érczet olvaszt, melyből tiszta vas-réz kéneskövet termel, úgy, hogy neki jó alkalmá van a tiszta vas-réz kéneskö nemesfémgyűjtő hatását tanulmányozni. Nála az elegy, átlag véve, 0·5% rezet, körülbelül 0·0015% aranyat és 0·00075% ezüstöt tartalmaz. A koncentráció 15-szörös (6·7% kénesköhullás). A kéneskö réztartalma 7–8%, a salak pedig mindezen körülmények daczára tiszta.

Langnak az a véleménye, hogy a termelt salak tisztaságára sokkal nagyobb befolyással van a termelt kéneskö minősége, mint annak mennyisége s ha nagyon vasas salak mellett tiszta salakot akarunk termelni, úgy nagy réztartalmu kéneskövet kell csinálnunk. Szerinte a vaskéneskö csak akkor felel meg a nemes fémek gyűjtése céljából, ha a salak sok földfémeket tartalmaz. Ez, véleményem szerint (mondja Peters), semmiképen sem áll ellentétben a többi szakvéleményekkel.

Lloyd azt állítja, hogy 0·300% Ag-ot tartalmazó kéneskö termelése esetén még 0·5 százaléknál kisebb réztartalom mellett (az elegyre vonatkoztatva) is nagy fémkihozatalt érhetünk el. Saját praxisából sorol föl eseteket, melyekben 0·5%-nál kisebb réztartalom mellett is tiszta salakot termelt. (Azok az adatok, melyekre Mr. Lloyd hivatkozik, még értékesebbek volnának, ha Lloyd a salakjainak átlagos összetételét is közölte volna. Az a kéneskö, mely savas, vagy meszes salak mellett jól megfelel, egyáltalában nem felel meg bázikus vagy nagyon vasas salak mellett. Peters megjegyzése.)

Mathewson rövid és határozott feleletet ad, mondván: «A nemes fémek gyűjtése céljából nincs szükség rézre. Jól gyűjthetők azok vaskénesköben is».

Nutting, kinek folytonosan baja van a czinkkel, azt mondja, hogy, ha az elegyben nincsen cink, meglehetősen jó kihozatalt érhetünk el réz nélkül is, de a réznek jó hatása már 0·5% réztartalomnál is tapasztalható. Ha az elegy cinkes, kívánatosnak tart az elegybe 1·5–2% rezet adni, hogy a salak és kéneskö jobban váljék el egymástól.

Ingalls azt tapasztalta, hogy 0·150% ezüstöt, 0·003% aranyat és 1% rezet tartalmazó ércz

olvasztásánál jó volt a fémkihozatal. Azt hiszi azonban, hogyha sok czink lett volna az elegyben, több rézre lett volna szükség a salak és kéneskö különválásának megkönnyítése céljából.

Úgy látszik, a vélemények tökéletesen megegyeznek abban, hogy jó salak mellett kis réztartalmu elegyből is jól kihozható az arany és ezüst.

A vitában részt vett szakemberek 1% réztartalmat, — sőt inkább kevesebbet, mint többet — teljesen elegendőnek tartanak a nemes fémek gyűjtése céljából, föltéve, hogy a salak nem nagyon vasas és nem tartalmaz túlsok cinkoxidot.

VI.

Jelen review anyagát képező czikkek szerzői közül többen állítják, hogy kedvező körülmények között réztől mentes kéneskövel is teljesen jó nemes fémkihozatalt érhetni el.

Tárgyalt czikkek szerzői közül mások ellenben nem tapasztalták ezt; mivel azonban a pozitív bizonyítéknak nagyobb meggyőző ereje van, mint a negatívnak, az előbbi sorokban kifejezett félremagyarázhatatlan állítások után, azt hiszem, tény gyanánt vehetjük, hogy *kedvező körülmények között* réztől mentes kéneskö is jól fogja a nemesfémeket gyűjteni.

Már most az a kérdés merül föl: «mik ezek a *kedvező körülmények*?»

Említettük már, hogy kívánatos erősen savas, jól folyó, könnyű salakot termelni, mert e nélkül a könnyű vaskéneskö nehezen fog leülepedhetni.

Más tényezők is vannak azonban, melyek a nemesfémek vaskénesköben való gyűjtésének sikerére befolyással vannak s mivel ezek a tényezők még nincsenek kellőképen megvilágítva, szabadságot veszek magamnak e kérdés rövid tárgyalására.

Először is meg kell említenem, hogy ez a kérdés, habár nagyon fontos a pyritolvasztó kohászra, nem tartozik jobban ő hozzá, mint a mennyire a pörkölt érczet olvasztó kohászhoz tartozik. Sok generáczióon keresztül gyűjtöttek a rézkohászok erre a kérdésre vonatkozó megfigyeléseket, a mikor érczeik nemes fémeket tartalmaztak, akár aknáspesztben, akár lángkemenczében dolgoztak, akár pörkölték érczeiket, akár nem.

Ezek után azt hihetnénk, hogy manapság már annyi információval rendelkezünk tárgyalta kérdésre nézve, hogyha adva van: annak a salaknak összetétele, melyet csinálni fogunk s adva van a földolgozandó elegy arany- és ezüsttartalma, úgy képesek vagyunk előre meghatározni, milyen nagynak kell lenni kéneskövünk réztartalmának, hogy jó arany-ezüstkihozatalt érhessünk el. Csakhogy mi erre nem vagyunk képesek, s ha két különböző érczet olvasztunk, melyeknek kémiai összetétele és arany-ezüsttartalma teljesen ugyanaz, sokszor megtörténik, hogy az egyik ércznél réztől mentes kéneskö is teljesen jól fogja gyűjteni a nemes fémeket, a másik ércznél pedig már több % rezet tartalmazó kénesköre van szükségünk, hogy tiszta salakot termelhessünk.

Azon reményben, hogy a tárgyhoz mások is hozzá fognak szólani, 3 olyan tényezőt fogok tárgyalni, melyek befolyással vannak az arany és ezüst vaskénesköben való gyűjtésének sikerére. E tényezők:

1. Az ércznek fizikai állapota.
2. Nehány, a nemes fémeket nagyon kicsiny mennyiségben sokszor kísérő anyagnak hatása.
3. Nemes fémek gyűjtésére szolgáló anyagok képződése olvasztás közben.

Az ércznek fizikai állapota valószínűleg legkevesebbé fontos e három tényező közül, de egyes érczeknél mégis számbavehető befolyást gyakorol. Lehetetlen e kérdést részletesen tárgyalnom, csak azt akarom mondani, több ízben meggyőződést szereztem, hogy bizonyos esetekben, mikor telluridok, vagy szabad arany van az érczen helyenként durván elszórva s ha kevés kéneskövet termelünk és az ércz ninesen pyrittel behintve, hanem tömör pyrit hozzáadása által érjük el a kéneskőhullást; akkor a salak sokszor gazdag, mivel nincs közvetlen érintkezés a kéneskö és az arany között.

Néhány, a nemes fémeket nagyon kicsiny mennyiségben sokszor kísérő anyagnak hatása. A kéneskőolvasztással foglalkozó kohászok figyelmét e kérdésre Richard Pearcenak kísérletéi fejtegetései irányították, ki kísérleteit és a kísérletekből levont következtetéseket *«The Association of Gold with other Metals in the West»* (*«Az arany társulása más fémekkel, Amerika nyugati részeiben»*) című munkájában közölte.

Jól emlékszem, hogy mikor bizonyos arany- és ezüstérczeket kénesköre olvasztottam s féltve őrzött pótlék gyanánt használt réz-érceim kifogytak, sok egymásnak ellentmondó s érthetetlen tüneményt magyarázott meg ez a munka. Mr. Pearce kísérletei által bebizonyítja, hogy: «ha tiszta aranyat tiszta pyrittel olvasztunk (FeS_2 -vel), az olvasztásnál képződő vasszulfid nem támadja meg az aranyat. Kéneskövet nyerünk, melyben az arany fém-állapotban van nagyon kicsiny gömböcskék alakjában elszórva.»

Mr. E. G. Spilsbury leírta F. W. Clarknak a Massachusetts Institute of Technology tanárának kísérleteit, melyeket pörkölt és pörköletlen s körülbelül 0.006% aranyat tartalmazó kéneszínporokon végzett. Említett színporokat megfelelő pótlékokkal keverték s egy kis lángkemenczében megőmlesztették. A jól megolvadt salak 0.003%—0.0048% aranyat tartalmazott, míg az olvasztásnál termelt kéneskö aranytartalma 0.012—0.024% volt. Az arany a kénesköben nagyon egyenetlenül, a salakban pedig ehhez képest egyenletesen volt elosztva. Leírt kísérletek és a saját prakszisomban tett megfigyelések azt a meggyőződést keltik bennem, hogy a tiszta vassulfid nagyon rosszul gyűjti a tiszta aranyat (nagy aranytartalmu aranyos-ezüstöt), s azt hiszem, ez a véleménye a legtöbb kohásznak, kinek figyelmét ez a dolog magára vonta. Úgy látszik, hogy ilyen esetekben az arany finoman elosztott állapotban lebeg a kénesköben s nincs abban föloldva. Pearce azt találta, hogy a bismuthnak (mely anyag sokkal gyakrabban jön elő az arany-ércekben, mint gondolnánk) és talán a tellurnak jelenléte is azt okozza, hogy az arany a kénesköben teljesen föloldódik s teljesen valószínű, hogy az arsenidok és talán az antimonidvegyületek is hasonló hatást gyakorolnak.

Ezek után valószínűnek találom, hogy mindazon esetekben, melyeknél a nemes fémeket sikeresen gyűjtötték réztől mentes kénesköben is, kis mennyiségű bismuth, tellur, arzén antimon, vagy más vegyületek voltak jelen, melyek ezt a gyűjtést megkönnyítették. Azt hiszem továbbá, hogy sok kényes és pontos kémiai vizsgálatnak kell még e tárgyat alávetnünk, mielőtt bármely adott esetben képesek leszünk előre megmondani, vajon tudunk-e rezet nem

tartalmazó kénescő használata mellett is szegény salakot csinálni.

Nemes fémek gyűjtésére szolgáló anyagok képződése olvasztás közben. (Petersnek ide vonatkozó fejtegetéseit, mivel nem bírnak ránk nézve gyakorlati értékkel, csak rövid kivonatban fogom ismertetni.)

Peters ebben a fejezetben utal arra az általánosan elismert megfigyelésre, hogy abban az esetben, ha a kénescőolvasztásnál vas válik ki, ez a nemes fémeket gyűjteni fogja s tiszta salak fog hullani. Ezt a tényt többen megpróbálták, így többek között Carpenter is megpróbálta arra fölhasználni, hogy a nemes fémeket ne kénescőben, hanem szándékosan csínált vasmedvében gyűjtse. Sikert azonban nem bírtak elérni, mert nem tudták a vaskiválás nagyságát szabályozni, s hol nem kaptak vaskiválást — mikor is a nemes fémek mind a salakba mentek, — hol pedig sokkal nagyobb medvét fogtak, mint a milyet akartak. Ezért aztán fölthagytak ez eljárással. Vaskiválasztás nemcsak a redukáló olvasztásnál, hanem az erősen oxydáló olvasztásnál is mutatkozott, de egyik esetben sem bírtak annak nagyságát szabályozni.

Carpenter, Peters és mások a pyritolvasztásnál föllépő vaskiválást oxydációnak tulajdonítják, de ezzel szemben mások még a pyritolvasztásnál is szénttartalmu anyagok által való redukeciónak tartják azt. A kérdés még nincs tisztázva, s ezért, meg mivel úgysem bír e kérdés ránk nézve gyakorlati értékkel, nem közlöm Petersnek ide vonatkozó fejtegetéseit.

VII.

A mésző szerepe a pyritolvasztásnál.

Azon kérdésre adott feleletek közül, hogy mennyi mészőre van szükség szegény salak termelése czéljából, egyik sem tulajdonít nagy fontosságot a mészőnek, mint közvetlenül ható salaktisztító anyagnak.

Azt hiszem, helyesen tolmácsolom a beérkezett feleletekben kifejezett véleményt, ha azt mondom, hogy megkérdezett szakemberek olyan salakokra törekednek, melyből a kénescő jól válik ki. Ennek a salaknak meglehetősen savasnak, de mégis jól olvadónak kell lennie; azonkívül előnyös, ha abban sok földes bázis

van, úgy, hogy fajsúlya nem túlságosan nagy. Legtöbb esetben nincs oly anyag, mely jobban megfelelné említett föltételeknek s olyan tökéletesen s olcsón hozná létre a kívánt eredményeket, mint a mésző.

A mésző, mint az ércben levő kvarcz folyósító anyaga kitűnő szolgálatot tesz; 1 s. r. CaO egy bizonyos határig 2·58 s. r. Fe O-nak felel meg. Ennek az az oka, hogy nemcsak hogy a CaO molekulasúlya kisebb, mint a FeO-é, hanem a pyritolvasztó-kemence oxydáló légkörében a kvarcz a mészővel rendesen bisilikátot alkot, míg a vassal singulosilikátot. Hogy hány % CaO-ra van szükség a kénescőnek jó kiválása czéljából, az annyira a körülményektől függ, hogy lehetetlen rá vonatkozólag szabályt alkotni. Ha csak rápillantunk a kérdések és feleletek táblázatára, rögtön láthatjuk, hogy a mésző szerepére vonatkozó feleletek legtöbbje azokra a helyi viszonyokra támaszkodik, melyek között azoknak írója dolgozik s e feleleteknek akkor lesz legnagyobb értékük, ha az illető helyi viszonyokkal párhuzamban tanulmányozzuk azokat.

Czikkírók közül kevesen támaszkodtak feletükben általános viszonyokra. E kevés közül Austin így szól: «Oly salakok is tisztáknak bizonyultak, melyek csak 5% CaO-t tartalmaztak.»

Carpenter, a mennyire csak lehet, kerüli a mészőpótlást a pyritolvasztásnál, nem azért, mintha nem ismerné el a meszes salakok előnyeit, hanem mivel a mésző növeli a termelt salak mennyiségét s a kvarczczal vegyülven, pyritekből képződő vasoxidulnak helyét foglalja el. (Mint e sorokból is kitűnik, Carpenternek nem annyira a meszes salak ellen van kifogása, hanem a fölösleges mészőpótlék s általában a fölösleges pótlékanyagok adagolását nem tartja helyesnek. Fordító.)

Carpenter többek között ezeket mondja: «Mindent összevéve, különösen alumíniumos érczeknél s az első olvasztásnál jobb kerülni a mészőpótlást.»

Langnak nagyon jó véleménye van a meszes salakról, de azt mondja, hogy sok esetben jobban fizetődik mészőpótlás nélkül dolgozni s hogy azok a salakok is szegények lehetnek, melyekben csaknem kizárólag vasoxidul az egyedüli bázis.

Lloyd majdnem teljesen ugyanazt mondja, a mit Lang s hangsúlyozza azt a fontos pontot, hogy mivel a vasoxidulsilikat nehéz s a kéneskő nehezen ülepedhetik ki belőle, szükségessé válik mindazon esetekben, melyekben vasas salakkal dolgozunk, olyan körülményekről gondoskodnunk, melyek a salak és kéneskő különválását könnyűvé teszik. Így p. o. magas hőmérséken tartott nagy settlerekről kell gondoskodnunk. (Ajánlatos a rezes kéneskő termelése. Fordító.)

Ezek után azt hiszem, föltehető, hogy a pyritolvasztásnál a mészkőnek nincsen semmi különös salaktisztító hatása, hanem — eltekintve attól, hogy mint bázikus pótléknak nagy értéke van a kvarczos érczek földolgozásánál, — legnagyobb előnye abban nyilvánul, hogy a salakot könnyűvé teszi, minélfogva a kéneskőrészecskék könnyebben és gyorsabban válhatnak ki a salakból.

VIII.

A cink viselkedése a pyritolvasztásnál.

Ez a kérdés ránk nézve nem bir fontossággal, mert 1. hazánkban azokon a vidékeken, hol cinkes érczek nagyobb mennyiségben fordulnak elő, vagyis Máramarosmegyében, Óradnán, Felső- és Kapnikbányán, szerény véleményem szerint, sokkal előnyösebb olmosító olvasztást folytatni, mint kéneskőolvasztást; 2. eltekintve attól, hogy a vállalkozó szellem, tudás és pénz nálunk ritkán jönnek össze, semmi okot nem találok, miért ne lehetne a mi érceinkben levő cinket haszon mellett értékesíteni.

Peters munkája erre vonatkozó részének fordítását tehát mellőzve, bátorkodom érdeklődőket az angol eredetire utalni.

IX.

Mennyi kén égethető el a pyritolvasztásnál?

Ezt a kérdést, magától értetődik, úgy kell értenünk, hogy mennyi ként *előnyös* ez olvasztási módnál eltávolítani? A táblázatba foglalt 10 felelet átlaga szerint 76% kén ég el a pyritolvasztásnál; s több szerző azt is mondja, hogy kvarczos salakkal és lassu olvasztással még több kén is eltávolítható. Carpenter a Deadwood mellett levő kohóban gyakran megtette, hogy az elegyben levő összes ként elégette, minek

következtében semmi kéneskőhullás nem volt, — az arany vasmedvében gyűlt — míg Lang jelenti, hogy 11% ként tartalmazó elegy kén-tartalmának 96%-át oxidálta az elválasztás alkalmával.

Legtalálhatóbb feleletet Beardsley adott. Ő azt mondja, hogy a pyritolvasztás által az elegy kén-tartalmából annyit égethetünk el, a mennyit akarunk; hogy mennyit észszerű elégetni, az oly gazdasági kérdés, melyet csak az illető kohó vezetője ítélhet meg helyesen.

Lang utal arra a tényre, hogy mily mértékben befolyásolja a salak kovasavtartalma a kén eltávolítását és azt is állítja, hogy egyenlő kovasavtartalom mellett, az olyan elegynél, melynek bázisait inkább földes fémek és CaO szolgáltatják, a kén eltávolítása erősebb mértékben megy végbe, mint ott, hol FeO képezi az egyedüli bázist.

Néhány évvel ezelőtt Lang a Blue Dick-bányának érceit olvasztván, a kén és arzénnek oxidáló olvasztás által való eltávolítása terén oly figyelemre méltó eredményeket ért el, hogy érdemes lesz azokat a reviewben megemlíteni. Adataimat a Mining and Scientific Press 1902. évi márczius 29-iki számából vesselem.

Kvarcz és arzénkovand keverékét dolgozták föl, mely keverék kevés pyritet, kalkopyritet, tetrahedritet, galenitet, barytet és vaspátot tartalmazott. Ez arany-ezüstércz következő összetétellel birt: SiO_2 45%, Fe 17%, As 17%; S 17%; Cu 0.5%. Megfelelő salak képzése czéljából szükségesnek találták az érczhez körülbelül 50% meszkövet adni. A kísérletre szolgáló körkemence átmérője 90 cm. volt, az öntöttvas-hűtőszekrények magassága pedig csak 75 cm. Az adagoló ajtó 3.3 m.-nyi magasságban volt a fúvókák fölött. Hideg fúvóléggel dolgoztak, a szélnyomás 9 uncia volt négyzet-hüvelyenként (30 mm. higanyoszlopnymomás). Következő összetételű salakot termeltek: SiO_2 40—45%, FeO 24—27%, CaO 20—24%. 24 óránként 50 tonna elegyet dolgoztak föl, vagyis az olvasztó keresztmetszetének (az olvasztási övben mérve) négyzetlábjaára több mint 7 tonna elegy esett; mi rendkívüli rekord egy ily kis kemenczénél, mely a mellett hideg levegővel, kis nyomással dolgozott és savas salakot termelt. Ez a nagy földolgozás első

sorban annak tulajdonítható, hogy az elegyben sok illó alkatrész volt. Még figyelemreméltóbb volt a koncentráció erőssége, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy az ércz 34% ként és arzént tartalmazott. 24 tonna ércz fémtartalmát 1 tonna kéneskőben gyűjtötték, mi 3·7% kéneskőhullásnak felel meg. Ez a kéneskő teljesen arzénmentes volt, de mennyisége kisebb volt, hogysen ezüstmentes kéneskővet termelhettek volna segítségével.

Langot magát meglepte ez a páratlan eredmény s így szól: «Mint hogy az ércznek felelhető anyagokból áll (vassulphoarsenidek és sulphidek), érthető, hogy az elégséges heves volt. A vasnak majdnem 90%-a oxidálódott és elsalakult. A kénnek $\frac{15}{10}$ -a része elégett, vagy elsalakult, s az arzén különböző vegyületek alakjában elillant. A kéményen keresztül sötétsárga és vörös arzénsulfidfüst, valószínűleg auripigment ömlött ki, ezt arzéntrioxidot tartalmazó szürkés füstgomolyag követte. A kemence talpánál ellenben még egy kis darabka kéneskővet, vagy az arzénnek bármely más nyomát sem találtuk. A kéneskővön semmi különös sincs, legfeljebb annak törekenysége, mi valószínűleg onnan ered, hogy nem tartalmaz fémvasat, a mi ismét a fűvőlég erős oxidáló hatásának tulajdonítható. Körülbelül 10% rezet tartalmaz, mely réztartalom nem elég arra, hogy a salak ezüstmentes legyen. Lépéseket tettünk, hogy réztartalma érczetek szerezzünk s a kéneskő réztartalmát 25—30%-ra hozzuk föl, hogy ilyen módon ezüstben szegényebb salakot termelhessünk.»

Lang ez eredményeket nem tekinti kizárólag az olvasztás oxidáló hatásának, hanem annak a körülménynek is tulajdonítja, hogy az érczben levő arzén és kén között különösen kedvezőarány volt, minek következtében ez anyagok elillantak s a fűvőlég oxigénjének csak a vasat kellett oxidálnia. Az ilyen reakciók sok anyagot szolgáltatnak az elmélkedésre és a további vizsgálódásokra.

Lloyd így szól: «Buttei érczekből hideg levegővel 75—80% kén távolítható el.» Mathewson ezt mondja: «Buttei érczekből a pyritek kén tartalmának 80%-a lesz eltávolítva», mi könnyen távolíthatunk el 75%-ot.

Az elegy kén tartalmának nagy része rendszeren pyrit (FeS_2) alakjában van jelen s mint hogy

a pyrit egyik kénatomját még jóval az olvadás kezdete előtt elveszíti, világos, hogy 50% kén már eltávolítottunk, mielőtt a tulajdonképeni koncentráció megkezdődött volna.

Föltéve most, hogy az elegy oly mélyre süllyedt már az olvasztókemenczében, hogy a benne levő pyrit egyik kénatomja elillant, úgy már csak a nehezen bomló sulfidok, mint a FeS , Cu_2S , Fe_2S_3 , PbS , ZnS , Ag_2S , stb. vannak benne.

Ezeket a nehezen bomló sulfidokat a hő egymagában már nem bontja s nagy hőben kétségkívül minden változás nélkül megoldvadnak s kéneskővet fognak képezni, ha csak oxigénnel nem jönnek érintkezésbe s ez a pont az, mely a pyritolvasztást minden más olvasztási módtól megkülönbözteti. Ha csak az elegy koksz tartalma nem olyan kicsiny, vagy az olvasztóba fújtatott levegő mennyisége nem oly nagy, hogy több legyen belőle, mint a mennyi kell az elegyben levő koksz elégetésére, nem fog oxidáló hatás mutatkozni s következtésképen az olvasztás nem lesz pyritolvasztás.

Még ha fölös mennyiségű levegőt is fújtunk be az olvasztóba, akkor sem fognak a nehezen bomló sulfidok kellőképpen oxidálódni, ha csak szabad kvarcz nincs az elegyben, mely a pyrit oxidálásánál termelt vasoxidullal vegyüljön.

Mióta fenti sorokat megírtam, levelet kaptam Mr. Brethertontól a Val-Verde-kohóból s e levél egy kis kohászati incidens leírását tartalmazza, mely oly tanulságos s annyira a jelen fejezetben tárgyalt kérdés körébe vág, hogy jónak látom belőle a következő sorokat idézni: «Megakarom említeni azt a kis tapasztalatot, melyet épp most az utolsó olvasztási kampányunk bezárása előtt szereztünk. Olyan elegyet adtam az olvasztóba, melyből 47% kavasavat tartalmazó salaknak kellett volna képződnie. Az elegyszámításnál a földolgozandó ércz kavasavtartalmát 60%-al számítottam s azt vártam, hogy 20% réztartalommal bíró kéneskővet fogunk termelni. Az adagoló munkásokat utasítottam, hogy az elegyet mélyre engedjék az olvasztóban leszállani. Az olvasztás nagyon lassan ment; a kéneskő réztartalma nem 20% volt, mi 1:10 koncentrációnak felelt volna meg: hanem két műszakon keresztül 33% volt. Mikor az ércznek pontos összetételét megkaptam, láttam,

hogy az én kvarczos érczem 74% kavasavat tartalmazott s ebből 55% kavasavtartalmu salak képződött volna, ha az erős koncentráció és az olvasztónak lassu járása nem salakította volna el a vasnak ezt a részét, mely rendes körülmények között a kéneskőbe ment volna.

Igy a salak 48% kavasavat tartalmazott; épp annyit, hogy még jól folyt. Tényleg igaza van Carpenternek, mikor azt mondja, hogy «a pyritolvasztókemencze saját maga választja meg a salakját».

A nagy földolgozás és az erős kéntelenítés melyet a Boundary-kohóban British Columbiában, a Butte melletti kohókban a Mount Lyell mellett levő kohóban Tasmaniában és a Tennessee Copper Co. kohójában Ducktown mellett elérnek, azt mutatják, hogy ha jó kéntelenítést akarunk elérni, erős fűvőlégre (akár hidegre, akár melegre) és kvarczos salakra van szükségünk. A fűvőlég előmelegítése következő esetekben elkerülhetetlennek látszik: ha a sulfidok (hőtermelő anyagok) kis mennyiségben vannak az elegyben; sok a földes bázis; a salak nagyon savas; és a kéneskőhullás kicsiny. Ily esetben nem adhatunk az elegybe elég kokszot az olvasztás elősegítése czéljából, mert a kokszadás rontaná az olvasztóban levő légkör oxidáló erejét és nagy kéneskőhullást okozna; ez az oka, hogy ily esetben a fűvőléggel kell az olvasztóba kevés hőt bevinni.

Ezek után úgy tűnik fel nekem, mintha nem birnánk elég bizonyítékkal arra nézve, hogy a forró fűvőlég nagyobb *direkt* hatást gyakorolna az olvasztás oxidáló erejére és így a koncentráció nagyságára, mint a hideg fűvőlég, de *egyres érczeknél* a fűvőlég előmelegítésének megvan az *közvetett* hatása, hogy oly erős koncentrációt tesz lehetségessé, a milyent hideg fűvőlég alkalmazása esetén nem érhetünk el.

Az elmondottakat összefoglalva, kimondhatjuk, hogy habár megfelelő érczekkel bőséges mennyiségű forró fűvőlég használata mellett a kénnek bármily nagy részét is eltávolíthatjuk a pyritolvasztókemenczében, a gyakorlatban manapság elért átlagos eredmény a kén 75%-ának eltávolítása s a helyi viszonyoktól függ, hogy mennyivel több ként czélszerű elegyünkéből eltávolítani.

X.

A pyritolvasztó munkabírájának és a pyritolvasztás gazdaságosságának összehasonlítása a közönséges kéneskőolvasztással.

E témát részben már a 2. cikkben is tárgyaltam, mely cikkben arról volt szó, hogy mely érczek feldolgozására alkalmas a pyritolvasztás.

A pyritolvasztás gazdaságosságára vonatkozó feleletek nagyon kedvezőek. Ez különben természetes is, mert e feleletek kivétel nélkül olyanoktól jönnek, kik pyritolvasztással foglalkoztak s kik nem használnák ez olvasztási módot, ha nem találnák azt hasznosnak.

Ezért ez a befejező cikk főképen azoknak a szaktársaknak szól, kiknek nincs még praksisuk a pyritolvasztás terén.

Az egész világon nincs olyan kohász, ki abban a helyzetben volna, hogy ne örülne annak, hogy kokszot takaríthat meg. A legtöbb kohász nagy köszönettel venné, ha a pörkölést elhagyhatná s így megszabadulhatna a pörkölés költségétől, a vele járó fémvesztéstől, a munkája gyorsabban haladhatna előre s nem volna szüksége drága pörkölőkemenczékre.

A mellett 10 kohász közül 9-nek előnyére volna, ha 5—12%-al nagyobb kvarcztartalmu salakot termelhetne, mint azelőtt.

Ha azonban egy oly módszert ajánlanak a kohásznak, melynek használata a felsorolt összes előnyöket biztosítaná s azt mondják neki, hogy mindezt csupán azáltal is elérheti, hogy a pörkölést elhagyja és kevesebb kokszot adagol, egész természetes, hogy egy kicsit hihetetlenkedik, mert ennyi sokféle és nagy előnyt ily könnyen elérni sokkal többnek látszik előtte, mint a mennyit remélni lehet.

A tapasztalt olvasztár nem szereti a hirtelen és gyökeres változtatásokat sem az elvekben, sem a praksisban. Tudom privát levelezésből, hogy sok kiváló embert leptek meg azok az eredmények, melyeket p. o. Beardsley és Sticht értek el a Mr. Lyelli-érczeknek 0.5% kokszadás és hideg fűvőlég alkalmazása mellett való olvasztásával, mikor is 7 súlyrész ércz fémtartalmát gyűjtötték 1 súlyrész kéneskőben, vagy a Bretherton sikere, ki kvarczos, pörkötlen, zink, ólom, antimon és arzén-tartalmu érczeket olvasztott 5%-nál kevesebb

silány minőségű kokszzsal, 15 súlyrész ércz fémtartalmát gyűjtötte 1 súlyrész kéneskőben és ez olvasztásnál az előbb említett tisztaltalanságokat majdnem teljesen eltávolította.

Nem szabad szem elől téveszteni, hogy a fennebb leírt eredmények sok éven át gyűjtött tapasztalatoknak, sok kísérlet és kiadásnak gyümölcsét képezik, nem lehet azokat egy új vállalatnál egyszerűen utána csinálni s különösen nem oly kohászok által, kiknél hiányzik a pyritolvasztókemenceze mellett szerzett tapasztalat.

Csak hogy azonban nagy és termékeny tér van ám a kéneskőolvasztásnak két határa között a pörkölés után való kéneskőolvasztás és a modern pyritolvasztás között s nagyon praktikusán jár el a konzervatív kohász, ha fokról-fokra hozza be az új eljárást, a nélkül, hogy berendezésében hirtelenül lényeges változtatásokat tenne, vagy egyszerre szakítania a régi eljárással, melylyel biztos eredményeket tud elérni.

Egy kohász sem fogja nagy kockázatnak tekinteni, ha olvasztóinál a következő három csekély módosítást teszi:

1. Kevés gyengén pörkölt érczet ad az elegybe.

2. Az adásmagasságot kisebbíti.

3. Az elegy kovasavtartalmát néhány %-al növeli.

Megfelelő viszonyok között azt fogja találni, hogy körülbelül olyan dús kéneskővet termel, mint azelőtt, következésképpen több ként éget el kemencéjében s több vasat oxidál, mint azelőtt: s a salak kovasavtartalmának emelkedése következtében az olvasztó is lassabban jár.

Ez a pyritolvasztás kezdete.

Ilyen módon azonban még nem sokat spórolunk. Megtakaríthatunk valamit a pörkölési költségeken, mivel kevésbbé jól pörkölt érczet adunk az olvasztóba: s rendszerint hasznunk van belőle, hogy az elegybe több kvarczos érczet adhatunk. Fent vázolt újítások azonban még nem járnak kokszmegtakarítással, mert a savasabb salak nehezebben olvadó természete és az elegyréteg alacsonyabb volta ellensúlyozza azt a kevés hőtöbbletet, mely az elegyben levő sulfidok oxidálásából ered.

A mint az olvasztónál dolgozó munkások hozzászoknak az eddig tett változtatásokhoz,

tovább haladhatunk. Az adásréteg magasságát fokozatosan emeljük és az olvasztás oxidáló hatását a fúvósél nyomásának emelése által tartjuk fenn. A kokszaadást fokozatosan csökkentjük, az elegybe adott pörköletlen sulfidos érczek mennyiségét növeljük, a koncentráció erősségét (kéneskőhullás nagyságát) pedig az elegy kvarcztartalmának növelése vagy csökkentése által szabályozzuk.

Nem ismételtetjük elég gyakran, hogy mindaddig, míg az elegy kovasavtartalma a következő 3 pontban megszabott mennyiséget el nem éri, mindaddig gyenge lesz az olvasztás oxidáló hatása s kicsiny lesz a koncentráció (vagyis nagy a kéneskőhullás).

Az elegyben legyen elég kovasav,

a) hogy az elegyben levő CaO -val és MgO -val bisilikátot képezzen,

b) az elegyben levő MnO -val vagy vas-oxidokkal singuló-silikátot alkosson,

c) singuló-silikátot képezzen azoknak a pyriteknek oxidálásából keletkező FeO -val, melyek a kívánt összetételű kéneskő termelésére már nem szükségesek. Az a kovasav tehát, melynek az elegyben jelen kell lenni a $a+b+c$ által van képviselve, $a+b$ az a kovasav, melyet az elegyben levő fémoxidok kötnek le, míg c azt a kovasavfölsleget jelenti, melyet már nem képesek az elegyben levő fémoxidok neutralisálni, mely olvasztatlanul marad és az olvasztást visszatartja, míg csak a fúvólég elég pyritet nem oxidál, hogy a képződő vasoxidul vele singuló-silikátot alkothasson.

Az olvasztásnak fölös kvarcz által való visszatartása okozza azt, hogy a pyritolvasztás ugyanolyan körülmények között sokkal lassabban folyik végbe, mint a már oxidált elegynek olvasztása. Ha nem volna az elegyben szabad kvarcz, a sulfidok nem oxidálódnának, hanem gyorsan és könnyen megolvadnának, szegény kéneskővet képezvén, mint az gyakran meg is történt a pyritolvasztás első napjaiban, a mikor nagyon bázikus salakkal olvasztottak. Ebből következik, hogy a szabad kvarczfelesleg lényeges alkotórészét képezi a pyritolvasztás elegyének, s hogy ez a szabad kvarczfölsleg az olvasztást túlságosan lassúvá ne tegye, szükséges, hogy az elegyréteg magasságát emeljük s az olvasztóba fújtatott levegő térfogatát és nyomását növeljük.

A pyritek bomlása, mi alacsony légnyomás mellett lassu volt és az olvasztó munkabírását a pörkölt érczeket földolgozó kemence olvasztóképességéhez képest erősen redukálta, most már erős szélnyomás mellett gyorsan megy végbe.

* * *

Az olvasztási eljárások gazdaságossága bizonyos határig arányban áll az olvasztásra használt kemence földolgozóképeségével. Beardsley értékes közleményei folytán megbízható adatokkal rendelkezünk a Mt. Lyell mellett levő kohó olvasztóinak földolgozóképeségére nézve, mely kohóban tüzelőanyag nélkül olvasztanak s az első olvasztásnál 7 súlyrész ércz fémtartalmát 1 súlyrész kéneskőben gyűjtik.

Egy 42 hüvely széles (1'05 m.) és 210 hüvely hosszú (5'25 m.) kemence hideg fűvóléggel négyzethüvelyenként 20—30 unczia nyomás mellett (körülbelül 70—105 mm. higanyoszlop) dolgozva 24 óránként 271'43 tonna elegyet dolgozott föl, úgy, hogy egy négyzetláb olvasztóterületre 4'42 tonna elegy esett. Ugyanezen olvasztó 40—45 unczia nyomás mellett (körülbelül 140—160 mm. higanyoszlop) 24 óránként átlag véve 530'76 tonna elegyet dolgozott föl, vagyis 1 négyzetláb olvasztóterületre 8'65 tonna esett. Ilyen módon a fűvólég nyomásának körülbelül 20 unczia nyomással (70 mm. higanyoszlop) való emelése folytán az olvasztó földolgozóképesége majdnem megkétszereződött s az olvasztóöv területegységére vonatkoztatva, vetekedett bármely más pörkölt érczeket földolgozó olvasztóval.

Azok az érdekes eredmények, melyeket W. H. Freeland Ducktown Tenesseeben pyrrhotin-érczek olvasztásánál elért,¹ szintén teljesen meggyőző bizonyítékot nyújtanak arra nézve, hogy erősen szulfidos érczek földolgozásánál a kellő mennyiségben alkalmazott hideg fűvólég használata is teljesen kielégítő eredményeket szolgáltat, s hogy az olvasztó földolgozóképesége első sorban a fűvólég nyomásától és terfogatótól függ.

A pyritolvasztó kemence sokkal nagyobb fűvóberendezést kíván, mint a milyen egy

ugyanolyan nagy földolgozásu, de pörkölt érczeket olvasztó kemenczénél szükséges.

Még egy hátránya van a pyritolvasztásnak a redukáló kéneskőolvasztással szemben. A pyritolvasztást ugyanis sokkal nehezebb vezetni, mint a pörkölt rézérczeknek kokszzsal való olvasztását. Sokkal könnyebb az olvasztóban koksztot égetni, mint pyritet.

Az olvasztásnak egy órára való fölfüggesztése a kemence viselkedését a következő 1—2 műszakon keresztül is zavarja: nagy ügyességre és vigyázatra van szükség úgy a kohász, mint az olvasztó mellett dolgozó munkások részéről, s az olvasztási campaignok ritkán szoktak hosszúak lenni.

* * *

Az erősen sulfidos érczeknek pyritolvasztással, vagy pörkölés útján való redukáló olvasztással való földolgozásának előnyeit és hátrányait következő kimutatásba foglalhatjuk össze.

A pyritolvasztás előnyei.

1. Nem kell pörkölni. (Megtakarítás a befektetésben, elmaradnak a pörkölési költségek, elmarad a pörkölésnél szenvedett fémvesztés, időmegtakarítás).
2. Nagy kokszmegtakarítás.
3. Az elegy savasabb lehet.
4. Az As, Sb és Pb tökéletesebben eltávolítható.
5. A baryt nem okoz annyi nehézséget, mint a redukáló olvasztásnál.

A pyritolvasztás hátrányai.

1. Nagyobb szélnyomás használandó.
2. Sokkal nagyobb vigyázatra és ügyességre van szükség, mint a redukáló olvasztásnál.
3. Az olvasztási campaignak rövidebbek.
4. A képződött kéneskövet esetleg dúsítani kell.
5. A cink ártalmasabb, mint a redukáló olvasztásnál.
6. A kén elvész.

* * *

Teljesen a helyi viszonyoktól függ, hogy melyik eljárást találjuk előnyösebbnek. Erősen sulfidos érczeknél a legtöbb esetben a pyritolvasztást gazdaságosabbnak fogjuk találni, mint a pörkölést követő redukáló olvasztást.

¹ Lásd Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évf. 1. számát.

A közönséges aknáspesztben való olvasztásnál legnagyobb költséget a tüzelőanyag ára teszi ki s egy oly módszer, melynek segítségével reményünk van ezt a kiadást $\frac{1}{2}$ — $\frac{9}{10}$ részszel leszorítani, teljes mértékben megérdemli figyelmünket.

Ott, hol a pörkölésből fejlődő kéndioxidból kifizetődik kénsavat gyártani, az a kérdés fog előtérbe lépni, hogy a kénsavgyártásnál elért nyereség nagyobb-e, mint a pyritolvasztás behozatala által elérhető kokszmegtakarítás értéke? Egyébiránt esetleg lehetséges lesz a pyritolvasztásnál fejlődő gázokat is fölhasználni kénsavgyártásra. Beardsley azt találta, hogy a Mt. Lyell melletti pyritolvasztó kemencéből kilépő gázok semmi, vagy csak nagyon kevés oxigént tartalmaznak.¹

Szegény kéneskőnek bessemerezhető kéneskőre való olvasztása nem oly nehéz feladat, mint azok gondolják, kiknek nem volt alkalmuk e műveletet megfelelő viszonyok között megpróbálni. A kéneskőnek aknás pestekben való olvasztása, ha megfelelő reagenseket nem adunk az elegybe, még a lehető legkisebb koksztadás mellett is egyszerűen idővesztést jelent, mert a kéneskő úgy jön ki az olvasztóból, mint a hogy bement. Példa erre egyik buttei kohó, hol 50%-os réztartalmú kéneskővet olvasztottak át a konverterek számára, közönséges átolvasztó-kemencében. Itt azt találták, hogy egy egész évi átlag szerint a kéneskő réztartalma átolvasztás alkalmával mindössze 3%-kal emelkedett, s ennek az emelkedésnek nagy része is onnan származott, hogy átolvasztás alkalmával megszabadultak a kéneskőhöz tapadó salaktól.

Azok a reagensek, melyeket a kéneskő töményítése céljából a olvasztóba kell adni: az oxigén és szabad kovásv, ezek segítségével a szegény kéneskőből 50% vagy még több rézet tartalmazó kéneskővet termelhetünk olcsón és biztosan. Minthogy a kéneskő koncentrálására nézve elmondottakat sok szakember bizonyos kétkedéssel fogadja, két szerzőtől idézek, kiknek nagy tapasztalatuk van ezen a téren.

Beardsley ezeket mondja: « $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ súly-

rész nyers kéneskő fémtartalma oxidáló olvasztással l. s. r. kéneskőben gyűjthető minden különös nehézség nélkül s egy olvasztással 10%-os kéneskőből 35%-os kéneskővet termelhetünk, mit már bessemerezhetünk, 20% kéneskő réztartalmát pedig 1 olvasztással 55%-ra emelhetjük».

Freeland, ki a Ducktown Sulphur, Copper and Iron Company kohójában gyönyörű gazdasági eredményt ért el az által, hogy a pörkölést követő redukáló olvasztás helyett pyritolvasztással dolgozott, következőket írja: «Az első kéneskőnek koncentrációja Ducktownban semmiféle nehézséggel nem járt. 6%-os kéneskőből épp olyan jól lehetett 5%-os kéneskővet előállítani (pörkölés nélkül, egyszerű átolvasztással), mint a gazdagabb kéneskővekből: ne gondoljuk azonban, hogy ez az állítás rosszul sikerült, vagy a rendestől nagyon eltérő próbateredményekre van alapítva, mert nem egy vaggon kéneskővet állítottunk elő ilyen anyagokból.

Néha 10%-os kéneskőnek koncentrációja alkalmával 70%-os kéneskővet állítottunk elő, de ez az eljárás, ha tovább folytattuk volna, az olvasztó befagyását okozta volna.

A koncentráció erőssége úgy az érc, mint a kéneskő koncentrációjánál legnagyobb mértékben a következőktől függ:

1. mennyi elegyet dolgoz föl az olvasztó naponta;
2. az elegyben lévő kvarc mennyiségétől;²
3. az olvasztóba fújtatott levegő szabályozásától.

Ezeztől a kicsinységeknek látszó dolgoktól azonban nemcsak a termelt kéneskő összetétele, hanem az olvasztási kampagnok hosszúsága is függ.

A sfalerit, még ha mindössze csak 3%-nyi mennyiségben is van jelen az elegyben, nagyon növeli az erősen sulfidos érczek pyritolvasztással való földolgozásánál tapasztalható nehézsége-

¹ Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi I. k. 1. száma.

² Ez a megjegyzés teljesen meggyezik Lang megfigyelésével, ki kimutatta, hogyha az elegy nagyon bázikus, hiába fújtatunk be az olvasztóba fölös mennyiségű levegőt, mégis nagy lesz a kéneskő-hullás. (Eng. Mining Journal 1901 május 11. és 18. sz.)

¹ A Tennessee Copper Co. tervbe vette, hogy a pyritolvasztó kemence gázait kénsavgyártásra fogja fölhasználni.

ket. Nutting erősen hangsúlyozza a cinknek káros hatását és sok bajt okoz neki az is, hogy az általa földolgozandó érczekben a pyritek finom készletek alakjában vannak jelen.

Ha ez a pyritolvasztásnál hátrányos két körülmény nem lép föl nagyon komoly alakban, úgy valószínűnek látszik, hogy az erősen pyrites érczeket olcsóbban és kisebb fémvesztéssel dolgozhatjuk föl pyritolvasztással, hideg fűvólég alkalmazása mellett, mint a régi módszerrel, s czélszerűbbnek fogjuk találni, hogy még akkor is pyritolvasztással dolgozzunk, ha egy olvasztással nem lesünk képesek bessemerezhető kénaskövet termelni.

Mivel a pyritolvasztásnál savasabb salakkal kell dolgoznunk, mint a redukáló olvasztásnál, azért az esetben, ha bázikus érczeket kell földolgoznunk és nem áll kvarczos ércz rendelkezésünkre, több meddő kvarczot kell az elegybe adnunk, mint a redukáló olvasztásnál.

Azt is tudjuk, hogy a pyritolvasztásnál sok és nagy nyomású fűvólégre van szükség, s ha a kokszt olcsó, a munkabérek alacsonyak, a klíma és a helyi viszonyok kedvezőek a halomban való pörkölésre nézve, könnyen elhiszem, hogy a régi olvasztási mód előnyösebb lehet a pyritolvasztásnál.

Ha azonban a régi eljárásra nézve kedvező s fentebb elő sorolt feltételek közül valamelyik hiányzik: nem találom valószínűnek, hogy az a pyritolvasztással versenyezni tudjon. Ha pedig a kokszt drága és a munkabérek meglehetősen magasak s a mellett a helyi körülmények nem kedvezőek a halomban való pörkölésre, úgy lehetetlen az új eljárás gazdasági fölényét kétségbe vonnunk. Ha még hozzá haszonnal földolgozható kvarczos ércz áll rendelkezésünkre, a pyritolvasztásnak előnyei még nagyobbak lesznek.

Mióta a Mt. Lyell Company abba a helyzetbe jutott, hogy az azelőtt használt meddő kvarcz helyett réztartalmu kvarczos érczet adhat elegyébe, úgy, hogy nincs szüksége meddő pótlékanyagra s egy olvasztással bessemerezhető kénaskövet termelhet, a kohónál fölmerülő kiadásokat erősen leszállította. Legutóbbi fél év alatt 1'87 dollárba (9'35 K-ba) került a társaságnak 1 tonna érczből bessemerezésre alkalmas kénaskövet termelni.

A Ducktown Sulphur, Copper and Iron Company Ltd.-nél 1 font réz termelése 3'018 centtel (kg.-ként 34 fillérrel) kevesebbe kerül pyritolvasztás alkalmazása mellett, mint a régi eljárással, vagyis halomban való pörkölést követő redukáló olvasztással. Ez az adat Mr. W. H. Freelandtól ered, s ha föl vesszük, hogy a földolgozott ércz átlagban 2'5% rézet tartalmaz, a pyritolvasztás segítségével egy tonna érczre számítva 1'51 dollár (7'5 K) takarítható meg. A kokszfogyasztás Ducktownban 3%-át teszi ki az ércz súlyának, a kemence földolgozóképesége pedig 83'5%-át teszi ki a kemence földolgozóképeségének a régi módszer mellett.

A pyritolvasztásnak az előbbi fejezetben meglehetősen bőven tárgyalt második típusát az jellemzi, hogy az elegyben aránylag véve kevés szulfid van s ennek megfelelően földes bázisok vannak jelen nagyobb mennyiségben az elegyben. Hogy a nagy koncentrációhoz szükséges erősen oxidáló légkör legyen az olvasztóban, a koksztadást majdnem a befagyás veszedelmének határáig le kell szorítani s az olvasztó befagyása ellen a fűvólég hevítése által kell védekezni. Ennél az olvasztási módnál a koncentráció nagyon erős, a kénaskóhullás kicsiny: a salak annyira savas, hogy lehetetlennek látszik vele redukáló olvasztással dolgozni, az ólom, zink, arsén és antimon elillanása tökéletes s a legkisebb szabálytalanság komoly következményeket vonhat maga után.

Ha a kemence nagyon hidegen találma járnai, a koksztadást nem volna czélszerű növelni, mert ez zavarólag hatna az oxidáció erősségére s rögtön két baj lépne föl.

1. Nagyobb mennyiségű szegényebb kénaskó hullana.

2. Vas lenne a salaktól elvonva.

Véletlenül a Val Verde-kohóban voltam épp aznap, a mikor az éjjeli fölfigyázó attól félve, hogy a kemence be fog fagyni, rövid időn keresztül mindenik adásba kevés koksztot tett. Nehány idő múlva beállott a biztos következmény. Kénaskó mennyisége megnövekedett, réztartalma 37%-ról 30%-on alulra szállott le és a salak veszedelmesen savassá váltott. Bretherton következő módon hevítette föl a kemenczeit s hozta a dolgokat rendbe: két

három jó nagy kokszaást használt s a kvarczos elegy helyett oly elegyet adott az olvasztóba, mely pest tapadékokból, dús salakból stb. állott, melynek réztartalma megfelelő összetételű kénaskőben volt jelen: elég bázis volt benne, hogy könnyen folyó legyen, úgy, hogy a nagy kokszaás nem volt rá ártalmas hatással, csupán csak megolvasztotta azt és fölhevítette a kemence falait. Ilyen módon ez a vékony kéreg neutrál s már kellőképen oxidált anyag mintegy ütköző gyanánt szolgált, veszedelem nélkül állotta ki azt a redukáló hatást, melyet nem lehetett kikerülni, mivel gyorsan kellett nagy hőt szállítani a hideg kemenczének alsó részébe.

Mint egy előbbi cikkemben említettem, ennek a «részleges» «partial» pyritolvasztásnak («oxidáló olvasztás»-nak) tág tere van az Egyesült-Államokban Mexikóban és kétségkívül más országokban is. A pörkölésnek elmaradása és a redukáló olvasztással szemben elérhető $\frac{1}{2}$ — $\frac{4}{5}$ súlyrész kokszmegtakarítás különösen használhatóvá teszik ez olvasztási módot a vasutaktól messze fekvő vidékeken, hol a tüzelőanyag drága, a szállítási költség pedig magas.

A Rocky Mountainsban és Mexikóban előforduló érczek ólomtartalmának a mélység felé való csökkenése és csak kevés sulfidot tartalmazó arany-ezüstérczek termelésének növekedése mind erősebben és erősebben kezd kényszeríteni, hogy a nemesfémeket ólom helyett kénaskőben gyűjtsük; s tekintetbe véve ez érczek komplex természetét s réztartalmának alacsony voltát, úgy látszik, még nem találtak fölmódszert, mely oly alkalmas volna ez érczek földolgozására, mint az oxidáló olvasztás nagy koncentráció mellett, vagyis mint e reviewben neveztük, a «pyritolvasztás».

Az erős verseny és hosszú tapasztalat megtanította az ólomkohászokat, hogyha nem akarnak nagy fémvesztéseget, salakjuk összetételét bizonyos előre meghatározott s szűk korlátok közé szabott határok között kell tartaniok. Nem elég, hogy a salak kovasavtartalma 30—40% között van, a salak FeO és CaO-tartalmának is megfelelő arányban kell jelen lennie, ennek az aráynak betartása pedig költséges feladat ám ott, hol a földolgozandó érczek nincsenek kellő arányban.

Ebben a tekintetben a pörkölt érczeket olvasztó kohász nagy előnyben van az ólomkohász felett; s általában véve mondhatjuk, hogyha salakjának kovasavtartalmát 30—40% között tartja s megfelelő nagy settlerekről gondoskodik, keveset kell törődnie salakjának többi alkatrészével, s elegyének összetételét akár napról-napra is megváltoztathatja, minden komoly következmény nélkül. Ez a körülmény a kénaskőolvasztást sokkal egyszerűbb, sokkal általánosabban használható és sokkal olcsóbb eljárásá teszi az ólmosító olvasztásnál s különösen alkalmassá teszi azt a változó összetételű vásárolt érczek földolgozására.

A pyritolvasztásnak az a típusa, melyről most van szó, mindkét eljárással közös sajátosságokat bir. Vigyázni kell nála az elegy összeállításánál a redukáló olvasztástól eltérőleg s precíz munkát követel a salak számításánál. Másrészt egy kivétellel a pyritolvasztásnál termelendő salak összetétele sokkal tágabb határok között mozoghat, mint bármely más olvasztási módnál, melyet ismerek. A kivétel, melyre hivatkoztam, az, hogy a pyritolvasztásnál nem termelhetünk bázikus salakot. Ha az elegyben nincs elég kovasav arra, hogy az olvasztást mindaddig feltartóztassa, míg a szükséges mennyiségű vas oxidálódott és megfelelő koncentrációt nem sikerült létre hozni, nem lehet szó pyritolvasztásról; az elegy, mint ezt dolgozatomban sokszor bizonyítottam egyszerűen szegény kénaskővé fog olvadni.

Azonban a pyritolvasztásnak annak a neménél, melyről éppen most van szó, ritkán fog bajt okozni, hogy nem dolgozhatunk bázikus salakkal. Ezzel az olvasztással leginkább kvarczos érczeket dolgoznak föl s a salak kovasavtartalmának növelése a kohó jövedelmének emelkedését jelenti. Következésképpen ennél az olvasztási módnál az elegyet úgy állítjuk össze, hogy a termelendő salak olyan savas legyen, a milyen csak lehet. A kohász ilyenkor állandóan a veszélyes határ körül mozog s nem az elegy kovasavtartalmának %-okban kifejezett nagyságára támaszkodik, hanem a salakban levő savak és bázisok oxigéntartalmának egymáshoz való arányára.

Dr. Carpenter a Deadwood and Delaware south dakotai kohónak merész, de sikeres üzembehozatalánál majdnem kizárólag csak

ezt az arányt tartotta szeme előtt, s biztos támpontnak találta azt. Kimutatja, hogyha a salak összetételét 4RO , 3SiO_2 és ROSiO_2 között azaz a sesqui- és bisilikat tartjuk, az olvasztás jól fog menni. E számításnál az aluminium-oxidot bázis gyanánt veszi tekintetbe. Bretherton sokkal nagyobb aluminiumtartalom mellett azt találja, hogy az aluminiumoxidot sav gyanánt kell számításba venni.

Ez azonban csak egyike annak a két föltételnek melyek a salak összetételének megfelelő voltára vonatkoznak. A második föltétel az, hogy a salakban levő bázisok olyanok legyenek, hogy a salak még elfogadható hőmérsék

mellett megolvadjon. Ezek a kérdések már a salaktanulmányok körébe tartoznak s nem tárgyalhatók reviewben, hol mindössze arra a tényre utalhatok, hogy a pyritolvasztás salakjában legalább is 10—15% vasoxidulnak, vagy manganoxidulnak okvetlenül jelen kell lennie. Úgy látszik, hogy ott, hol kellő tudással és tapasztalattal bíró szakembert kaphatni, pyritolvasztással dolgozhatjuk föl leggazdaságosabban azt a rengeteg nagy mennyiségben rendelkezésünkre álló, alacsony réz- vagy ólomtartalmu nemesfémeket tartalmazó kvarczos szegény sulfidos érczetek, melyeknek értékesítését a nagy hohóköltségek lehetetlenné teszik.

Mentőállomás a Zsilvölgyben.

Írta: ANDREICS JÁNOS.

Vastagabb széntelepek lefejtésénél, főleg robbanó léggel küzdő bányáknál, hol tüzzel, mérges gázokkal kell küzdeni, midőn a bányász-
nak olyan veszedelmes helyeket kell megköze-
lítése, a hol az ember rendes módon meg nem
maradhat, elkerülhetetlenné vált oly berende-
zések, mentőkészülékek feltalálása, melyek
segítségével az emberi életre teljesen alkalmatlan helyek is megközelíthetők legyenek.

Ezek a készülékek a különböző rendszerű pneumatophorok, melyek maguk után vonták a mentőállomások felállítását. Az első ilyenmő állomás Zsilvölgyünkben ez év folyamán építettett Deák-bányánkon, mely jelenleg már nagyon szépen megfelel hivatásának.

A mentőállomásban foglaltatnak a mentőkészülékek a szükséges felszereléssel (oxigeniumtöltések, nátronlúg, csavarok, tölcser stb.), fogas, asztal, láda és a mi fontosabb, a mentőszekrény. Ez egy kis gyógyszer-tár, melyben minden megvan, a mi az első segélynyújtáshoz szükséges. Közel az aknához, könnyen hozzáférhető helyen van telepítve.

Pneumatophorunk Schamrock-typus, ugyan az, a melyet Courrièresben is nagy előnnyel használtak. Nekünk jelenleg csak 6 darab van, később azonban összes bányáinkat ellátjuk ilyenekkel.

Maga a pneumatophor a következő részekből áll:

A gázáthatlan anyagból készült légzőzsákból, mely 450 mm. széles és 550 mm. hosszú. A légzőzsák felső szélének közepéből egy gummicső nyílik, az ú. n. légzőcső, melynek végét a mentő szájába véve, azon át lélegzik. A légzőcső alsó feléből egy újabb gummicső nyílik, mely hátul az O-val töltött palaczkokkal áll összeköttetésben. A légzőcső mellett jobbra még egy nyílás van réztokkal és gummival körülvett rézdugóval ellátva, hogy ezen a nátronlúgot (Na_2HO) a légzőzsákba önthessük. A légzőzsák jobb szélén egy nyílás van, melyen át a légzőcső végéhez alkalmazott légzőkosarat és a nátronlúg elosztására szükséges készüléket betehessük. Utóbbi 3 egymás mellé helyezett, egyenként 120 mm. szélességben, a légzőzsák egész hosszában hullámosan elhelyezett finom sodronyszövetből áll, mely a nátronlúgot nagy felületre elosztja s így abszorbeáló hatása gyorsabb. A légzőzsák jobboldali 220 mm. hosszú nyílását két sín-pánttal, 4 csavarral egymáshoz szorítva, légmentesen elzárjuk. A légzőcsőhöz két rúgós orreszíptető van erősítve, láncszal vagy vékony bőrszíjjal, melynek szorító hüvelyei vékony gummival vagy bársonnyal behúztak (1. kép).

A hátzsák az oxigeniumtöltéseket foglalja magában. Az O acélpalaczkban záratik el, mely 250 légkörnyomásra készült, ürtartalma 0.67 liter. 100 atmoszféra mellett 60 liter

O-val bir. Az aczélpalaczk nyaka egy kis szeleppel van ellátva, a kiömlés pedig a nyakon oldalt elhelyezett kis csövecskén keresztül történik. A szelepnek jól zárónak kell lenni.



1. kép. A Schamrock-féle készülékkel felszerelt mentő előlről.

Egy pneumatophor (Schamrock-typus) két ilyen palaczkkal van ellátva, a mi nagyon fontos. Ugyanis kezdetben, a bemenéskor és munkaközben csakis az egyiket, az alsót szabad használni, míg belőle az O teljesen kifogy. Ha ez bekövetkezett, úgy a második palaczk

tisztán a visszavonulásra, a menekülésre fordítatik (2. kép). Az O kiömléskor sístergő hangot ad s innen tudhatni, hogy a palaczkban van-e még O, vagy nincs.

A 40%-os nátronlúgot kaucsukdugóval ellátott egy literes üvegben a gyógyszerházból vesszük.

Van még egy hátul hordozható, bőrből készült szerszám-táska (3. kép), melybe a pneumatophorhoz tartozó csavar-kulcsot, tölcser, nátronlúgot stb. vesszük magunkkal.

Miután a pneumatophorral felszerelt mentő teljesen némává lesz, szükségessé vált egy jelző készülék. Eleinte egy közönséges kézi csengőt használtunk, de ez nem felelt meg. Azért készíttettem Tóbiás Márton telefonszerelőnkkel — kita képek is ábrázolnak — egy jobb konstrukciót, melyet a 3-ik képen oldalt láthatunk és a melyet a 4-ik képen külön is bemutatunk nyitott és zárt állapotban. Ez megfelel a mi céljainknak, elhangzik 100—200 méterre, könnyen kezelhető és biztos.

A csengő szerkezete egy aczélrúgó, mely két kisebb fogaskereket hajt, melyek egyikének foga forgás közben a csengő ütőjének szárára erősített peczkébe ütközve, a csengést előidézi. A láncnak meghúzása által a rúgót működésbe hozzuk. A ráerősített kulcs a rúgó felhúzására szolgál.

A pneumatophor kezelése következőképen történik:

A légzőzsákokat a mellünkre, a hátzsákokat a két O cylinderrel hátunkra akasztjuk és a kettőt

a szíjakon levő csattal összekötjük. A szerszám-táskát a 3. sz. kép szerint a hátzsákra erősítjük.

A nátronlúg töltése vagy a bányán kívül, irodahelyiségben (ha mentőállomás nincs) eszközözlendő, vagy pedig bent a bányában,



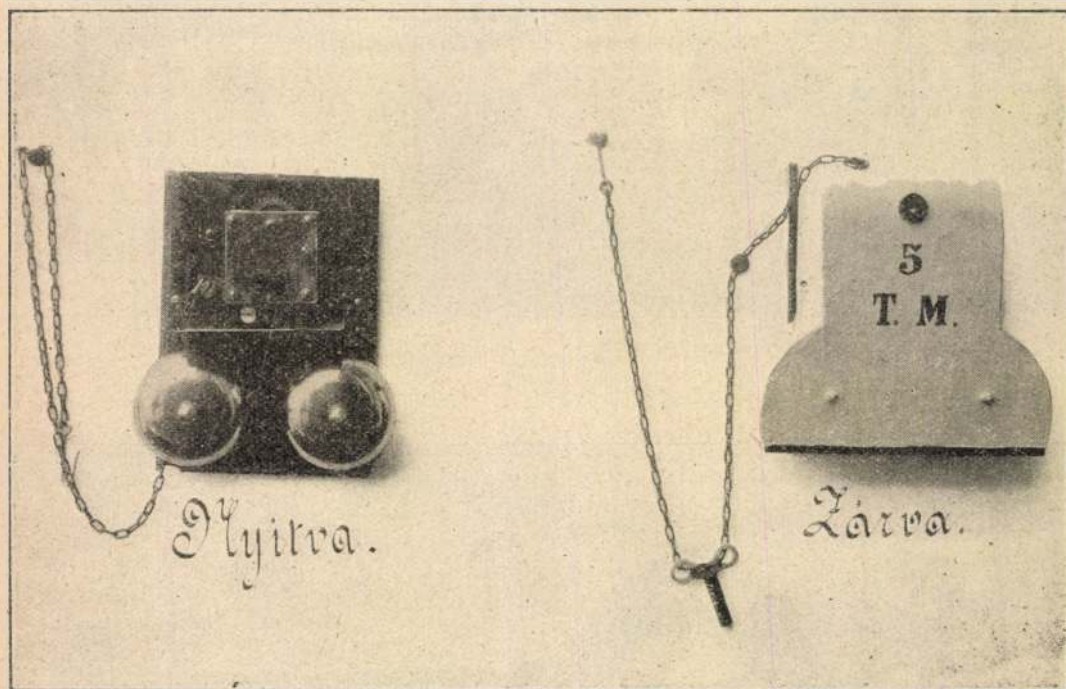
2. kép. A Schamrock-féle készülékkel felszerelt mentő hátulról.



3. kép. A jelző készülékkel felszerelt mentő.

mikor már a mérges gázokat elértük. Ekkor a szerszámtáskát levesszük. A légzőcső melletti gummival körülvett rézdugót kihúzzuk a réztokból, beléje helyezzük a szerszámtáskában hozott tölcserő és beleöntünk egy liter 40%-os nátronlúgot. Mikor ez megtörtént, a légzőcsövet a mentő a szájába veszi, jobb kezével megfogja az alsó cylinder csavarját, bal kezével magát a cylindert s hátrafelé csavarja, miáltal a szelep kinyílik s az O-mot a légzőzsákba ereszti mindaddig, míg az kissé felpuffad. Többszöri kilelegzés után a légzőzsákot kissé fel-

akkor bevonulhatnak a mérges gázok közé. Köztük van egy altiszt vagy előmunkás, ki, mint azt a 3. sz. kép mutatja, baloldalt a Tóbiás-féle csengőt is magához veszi a szükséges jelzések megadására. Pl. egyszeri csengetésre az összes mentők megállanak, a munkát abbahagyják és a vezetőre néznek, ki jelekkel kinek-kinek a munkakörét kiadja, mit már előzetesen kint általánosságban előszóval is ismertetett. Kétszeri csengetésre tovább mennek, vagy a munkát folytatják. Háromszori csengetésre visszavonulás.



4. kép. A jelzőkészülék.

emeli, hogy a nátronlúg a sodronyszöveten elosztódjék. Ügyelni kell, hogy az O-mot inkább gyakrabban (egy cylinderből 20–30-szor), de csak kis mértékben engedjük a légzőzsákba, mert ellenesetben a kilehelés nehézkes, fojtó hatással van. Kileheléskor az O, CO₂, H₂O stb. abszorbeálódik, de az O szabaddá lesz s újra felhasználható. A lélegzés így nyugodt állapotban 2½ órán át eltart, munka közben kevesebbet, 1–2 órán át.

Ha mentőnket így mindennel felszereltük, a szükséghez képest 2–3 vagy több mentőt,

Mikor a mentők kint vannak, munkájukat befejezve, leszerelnek. Mielőtt a pneumatorokat a mentőállomásba visszahelyeznők, tisztítani kell őket. A légzőzsákot megtöltjük vízzel és a réztokos nyíláson kiöntjük. Ezt többször ismételjük, mindaddig, míg a nátronlúg teljesen feloldódott. Ezután a csavarok kihúzásával a vaspántokat levesszük és a zsák felső jobb nyílásán át kivesszük a sodronyszövetet, jól megtisztítjuk, a zsákban levő gummit kifordítva, szivacsos jól ledörzsöljük, mire a szövetet ismét visszatesszük és a nyí-

lást elzárjuk. Az O a palaczkokba töltve, készenlétben tartandó.

Bányavilágításra kézi villamos lámpát használunk, melynek az a hátránya, hogy kevés világosságot nyújt és súlya aránylag nagy.

Hogy e pneumatophorokat céltudatosan és előnnyel érvényesíthessük, szükségünk van egy mindenkor kész mentő-csapatra. Ezek már összes bányáinkban szervezve vannak az orvosok által megvizsgált legerőteljesebb munkásokból és az összes mentőkkel egy próbagyakorlatot tartottunk.

Ugyanis egy zárt helyiségben szénnel és szurokkal nagy füstöt és CO-gázokat létesítünk, a hová a munkások előzetes orvosi vizsgálat után kettesével beocsáttattak. Rendelkezésükre állott bent fűrés, lajtorka, fejsze, fa stb., hogy így felszerelten munkát fejthesse nek ki. 10—15 percznyi benmaradás után újból megvizsgáltattak és valamennyinek pulzusa 100-nál többet vert, mit a tiszta O-val való lélegzésnek tulajdoníthatni. Azonkívül a nagy füst a szemet is nagyon izgatja, mely

esetben külön szemvédőt kell alkalmazni. Deákányán már állandóan egy kész mentő-csapat áll rendelkezésünkre, a kikkel állandó gyakorlatok tartatnak. Remélem, hogy szükség esetén ezekkel nagy sikerrel dolgozhatunk, megjegyezve, hogy tartalék-csapatról mindenkor gondoskodni kell.

Hátránya a pneumatophornak, hogy meglehetősen teher nyugszik a mentő mellén, mi a szabad mozgást és munkát nagyban hátráltatja. Az előrenyomulás is csak normál dimenzióú tárokból lehetséges.

Mindezeket rövidesen csak azért adtam elő, hogy a többi bányavállalatok vezetői is foglalkozzanak a pneumatophorokkal és teljesen egyetértek György Albert bányafelügyelő abbéli nézetével, hogy nagyon is célirányos volna e téren egy országos bizottságot szervezni, melynek tagjai hazánk kiválóbb szakférfiaiból kerülnének ki, kik néha összejöve, ezen dolgokkal részletesen foglalkozva, hozott határozatukkal és jó tanácsukkal csak hasznára válnának hazai bányászatunknak.

A Newton-féle közelítő módszer hibatörvénye.

Irta: GRIGERCSIK GÉZA.

A felsőbb egyenletek megoldására szolgáló közelítő módszerek között legegyszerűbb a Newton-féle, melynek ez ideig az volt az egyedüli hiánya, hogy az eredmény pontosságát legfeljebb próbálgatással lehetett megállapítani.

Valamely közelítő módszer egyáltalában csak akkor bir tudományos értékkel, ha a hibát matematikai formulával fejezi ki, melyből annak határai szigorúan megállapíthatók. Nagyon is kíváncsok tehát, hogy a Newton-féle módszer hibatörvényét felállítsuk s ez által egyrészt tudományos értékét növeljük, másrészt pedig a numerikus számolás céljaira is hasznavehetőbbé tegyük.

Ezen módszernek a felsőbb analízis segítségével való megállapítása eddig oly módon történt, mely nem alkalmas a hiba meghatározására. E mód lényegében a következő.

Legyen az adott egyenlet

$$f(x) = 0$$

s legyen x -nek valamely közelítő értéke a , úgy, hogy e kifejezésben

$$x = a + \delta$$

δ már csak valamely törtszámot jelent. Ez esetben

$$f(a + \delta) = 0$$

vagy Taylor sorát alkalmazva

$$f(a) + f'(a) \cdot \delta + \frac{1}{2} \cdot f''(a) \cdot \delta^2 + \dots = 0$$

Ha azon tagokat, melyekben δ az elsőnél magasabb hatványon fordul elő, elhanyagoljuk, lesz megközelítőleg

$$f(a) + f'(a) \cdot \delta \doteq 0^*$$

s ebből az első közelítő érték javítása

$$\delta \doteq - \frac{f(a)}{f'(a)}$$

Ezen általános formulázásában a módszer

* \doteq a megközelítő egyenlőség jele. Ily esetekben a matematikai egyenlőség jelének alkalmazását a leghatározottabban kárhoztatnunk kell.

algebrai és transcendentális egyenletekre egyaránt alkalmazható.

A fenti általánosan ismert dedukció, bár a képzelhető legegyszerűbb, még sem ajánlható, mert belőle nem a gyök, hanem csupán az egyenlet hibáját állapíthatjuk meg — ez pedig $f(x)$ alapján közvetlenül, még pedig tökéletes pontossággal kiszámítható.

A közelítő gyököknek hibáját csakis a következő módon állapíthatjuk meg.

Legyen ismét

$$f(x) = 0$$

és

$$f(a) = b$$

akkor írhatjuk, hogy

$$f(x) = b + \delta = 0$$

vagyis

$$\delta = -b = -f(a)$$

Ha általánosan

$$f(x) = y$$

akkor az invers függvény

$$x = \varphi(y)$$

és egyúttal

$$a = \varphi(b)$$

Mivel $y = b + \delta$, azért az utolsóelőtti kifejezés így is írható:

$$x = \varphi(b + \delta)$$

melyre Taylor sorát alkalmazva lesz

$$x = \varphi(b) + \varphi'(b) \cdot \delta + \frac{1}{2} \cdot \varphi''(b) \cdot \delta^2 + \dots$$

E sor egyes tagjai az adott egyenletből kifejezhetők, és pedig

$$\varphi(b) = a$$

$$\varphi'(b) = \frac{1}{f'(a)}$$

$$\varphi''(b) = -\frac{f''(a)}{f'(a)^3}$$

stb. Ha még figyelembe vesszük, hogy $\delta = -f(a)$, lesz

$$x = a - \frac{1}{f'(a)} \cdot f(a) - \frac{1}{2} \cdot \frac{f''(a)}{f'(a)^3} \cdot f(a)^2 + \dots \quad 1.$$

Ezen végtelen sor az egyenlet gyökét mennyiségtani szigorral állítja elének, s azon esetben, ha $f(a)$ elég kis értékkel bír, numerikus számolásra is kitűnően alkalmas.

Az 1. kifejezést az egyenlet *gyöksorának* nevezhetjük.

A gyöksor előnye abban áll, hogy az egyenlet ismételt átszámítására nincs szükség, hátránya ellenben, hogy a negyedik tagtól kezdve

meglehetősen komplikált s így bajosan tartatható emlékezetben.

Közelítő számításnál csupán a két első tagot vesszük figyelembe s akkor

$$x \doteq a - \frac{f(a)}{f'(a)} \quad \dots \quad 2.$$

vagyis a gyöksor átmegy Newton képletébe.

Mínthogy az 1. sorozat közvetlenül az egyenlet gyökét adja, belőle a közelítő érték hibája kiszámítható, ha a sort bármely tetszés szerinti tagnál megszakítjuk. Így pl. a sormaradéknak Lagrange-féle alakját alkalmazva a 2. képlet hibája

$$\varepsilon = -\frac{1}{2} \left(\frac{f''(x)}{f'(x)^3} \right) \cdot f(a)^2 \quad \dots \quad 3.$$

hol

$$0 < \delta < f(a)$$

s ez a Newton-féle közelítő módszer hibatörvénye.

Ha ezen képletben x helyébe egyszer a -t, azután $a - f(a)$ -t írunk, két oly számértéket nyerünk, melyek között a valódi hiba fekszik, feltéve, hogy $f(a)$ oly kis értékű, hogy ezen intervallumban a 3. függvény magatartásának jellege nem változik. Ez esetben a két határérték csak keveset fog egymástól különbözni s a közös első számjegyek a tényleges hibának is jegyei lesznek.

A számítás megvilágítása céljából alkalmazzuk hibaképletünket ezen már Newton által is példaként felhozott egyenletre

$$x^2 - 2x - 5 = 0$$

melyből

$$f'(x) = 2x - 2$$

és

$$f''(x) = 2$$

Ha $a = 2$, akkor

$$f(a) = -5$$

$$f'(a) = 2$$

tehát

$$x \doteq 2.1$$

Ezen érték hibája a 3. képlet szerint

$$\varepsilon = -\frac{1}{2} \left(\frac{6x}{(2x-2)^3} \right) \quad x = 2 - \delta$$

hol

$$0 < \delta < -1$$

megjegyezvén, hogy ez utóbbi relatív az abszolút nagyságra vonatkozik.

Ha $\delta = 0$, akkor

$$\varepsilon_1 = -0.006$$

Ha pedig $\delta = f(a) = -5$, akkor

$$\varepsilon_2 = -0.000057 \dots$$

E két hibahatást összehasonlítva x fenti közelítő értékével, lesz

$$2.094 < x < 2.099942 \dots$$

A további közelítésnél célszerű ezen értéket választani

$$a = 2.094$$

s akkor

$$f(a) = -0.006153416$$

$$f'(a) = 11.154508$$

Az ilyen nagyobbfokú közelítésnél célszerű először is a hiba határait megállapítani, hogy megtudjuk, hány jegyet érdemes a 2. képlet alapján kiszámítani. Jelen esetben a hiba

$$\varepsilon = -\frac{1}{2} \left(\frac{6x}{(3x^2 - 2)^2} \right) \cdot 0.006153416^2$$

$$x = 2.094 - \delta$$

$$0 < \delta < -0.006153416$$

Természetes, hogy a hibahatároknak csak néhány első számjegyre van szükségünk, az előírt műveleteket ennél fogva logaritmuskal végezzük el s lesz

1. ha $\delta = 0$

$$\varepsilon_1 = -0.00000017138 \dots$$

2. ha $\delta = -0.006153416$

$$\varepsilon_2 = -0.00000016836 \dots$$

A két hibahatár már nagyon közel fekszik egymáshoz s előrelátható, hogy a gyököt nyolcz tizedesig pontosan meghatározhatjuk, mely célból a 2. képlet szerint 9–10 jegyet számítunk ki és pedig

$$x \doteq 2.0945516528$$

Ezen értéket összehasonlítva ε_1 és ε_2 -vel, a gyök határai

$$x_1 = 2.0945514815 \dots$$

és

$$x_2 = 2.0945514845 \dots$$

Az első nyolcz tizedes közös, tehát minden felírt jegyében pontosan

$$x = 2.09455148 \dots$$

Szemmel látható a hibatörvény alkalmazásának óriási előnye. Minden bizonytalanság megszűnik s a lehető leggyorsabban, minden fölösleges számítás mellőzésével haladunk előre. Bátran elmondhatjuk, hogy a Newton-féle módszerrel ily körülmények között kényelmesebben és gyorsabban dolgozhatunk, mintha zárt formula állana rendelkezésünkre, mely a gyököt abszolút pontossággal fejezi ki.

Lássunk most egy példát a transcendentális egyenletek köréből. Legyen

$$x \cdot \log x - 9 = 0$$

Ha $a = 10$, lesz

$$f(a) = 1$$

$$f'(x) = 0.4342945 + \log x$$

$$f'(a) = 1.4342945$$

tehát

$$x \doteq 9.3028 \dots$$

A hiba meghatározása céljából

$$f''(x) = \frac{0.4342945}{x}$$

s így

$$\varepsilon = -\left(\frac{0.21714725}{x(0.4342945 + \log x)^2} \right)_{x=10-\delta}$$

Ha $\delta = 0$, akkor

$$\varepsilon_1 = -0.0073 \dots$$

ha pedig $\delta = f(a) = 1$, akkor

$$\varepsilon_2 = -0.0084 \dots$$

Ezen határértékeket egybevetve a fenti közelítő eredménnyel, lesz

$$9.2944 < x < 9.2955$$

A további közelítésnél célszerű ezen értéket választani

$$a = 9.294$$

s akkor

$$f(a) = -0.001524 \dots$$

$$f'(a) = 1.4024972 \dots$$

mely értékek mellett

$$x \doteq 9.2950866 \dots$$

Ha a hibaképletben $\delta = 0$, a hiba felső határát nyerjük és pedig

$$\varepsilon < -0.000000024 \dots$$

miből látható, hogy a fenti eredmény első hat tizedese okvetlenül pontos s a hetedik jegy is legfeljebb egy egységgel hibás.

Azon eseten, ha az egyenlet gyöke kis törtszám, a Newton-féle módszer átmege a Horner-féle szabályba, melynek lényege az, hogy az egyenletnek csupán lineáris részét tartjuk meg. Ez esetben ugyanis tehetjük, hogy $a = 0$ s akkor a 2. képlet a következő egyszerűbb alakot ölti

$$x \doteq -\frac{f(0)}{f'(0)} \dots \dots \dots 4.$$

s vaioiban az egyenlet lineáris részét így is írhatjuk

$$f'(0) \cdot x + f(0) \doteq 0$$

Ebből következik, hogy a 3. képlet a Horner-féle módszer hibáját is magában foglalja és pedig

$$\varepsilon = -\frac{1}{2} \left(\frac{f''(x)}{f'(x)^2} \right) \cdot f(0)^2 \dots \dots \dots 5.$$

hol

$$0 < \delta < f(0)$$

Bármely egyenlet könnyen átalakítható olyaná, a melynek gyöke valódi törtszám. Ez esetben a 4. és 5. képletekkel számolva, az eljárás lényegesen egyszerűbb lesz — természetesen a pontosság rovására. Mindazonáltal, ha csak néhány tizedesre van szükségünk, az utóbbi speciális képleteket előnnyel alkalmazhatjuk.

Igy pl. a fenti

$$x^3 - 2x - 5 = 0$$

egyenletnél azt találtuk, hogy $x = 2.1$. Legyen tehát

$$x = 2.1 + \xi$$

akkor a következő egyenletet nyerjük

$$\xi^3 + 6.3\xi^2 + 11.23\xi + 0.061 = 0$$

a melyből

$$f(0) = 0.061$$

$$f'(0) = 11.23$$

tehát

$$\xi = -0.00543187$$

s így

$$x = 2.09456813$$

A hiba megállapításához szükségünk van még ezen másodrendű differentiálhányadosra

$$f''(\xi) = 6\xi + 12.6$$

s a hiba

$$\varepsilon = -\frac{1}{2} \left(\frac{6\xi + 12.6}{(3\xi^2 + 12.6\xi + 11.23)^{3/2}} \right) \cdot 0.061^2$$

$$\xi = -\delta$$

1. Ha $\delta = 0$, akkor

$$\varepsilon_1 = -0.00016552..$$

tehát a gyök egyik határértéke

$$x_1 = 2.09455158...$$

2. Ha $\delta = 0.061$, akkor

$$\varepsilon_2 = -0.00019817...$$

és a gyök másik határa

$$x_2 = 2.09454831...$$

Minthogy a két határérték négy első tizedese egyezik, lesz öt tizedesre lekerekítve

$$x = 2.09455$$

Ezen eredmények teljes összhangzásban állanak a Newton eljárása szerint nyert pontosabb értékkel. Együttal belátható, hogy gyakorlati számításoknál az egyenlet transformálása és a 4. és 5. képletekkel való számolás nagyon is helyénvaló.

Megemlíthetjük végül, hogy Newton módszerét első ízben Wallis közölte 1685-ben. 1736-ban Newton «Methodus fluxionum» cz. híres munkájában is megjelent. Gyakorlati fontosságát kezdettől fogva elismerték s valóban csodálatos, hogy a hibatörvény több mint kétszáz év óta elkerülte a matematikusok figyelmét. A hiba képletének felállítása után Newton módszerével semmiféle más eljárás nem versenyezhet.

Javaslat az amerikai aczélművek részéről a vasúti sínek átvételi feltételeinek egyöntetű rendezése tárgyában.

E javaslatot Albert Ladd Colby terjesztette elő az Iron and Steel Institute nyári közgyűlésén s célja megkímélni úgy a vevőt, mint a gyárost minden felesleges költségtől s biztosítani a vasutakat a jó és megbízható anyag szállításáról. Az átvételi feltételek a következőképen vannak csoportosítva.

1. A gyártás módja. Az aczélműanyag a legjobb minőségű legyen s készülhet akár Bessemer-, akár Siemens-Martin-módszer szerint.

A használt anyagok kiválogatása, a gyártás minden részlete, az anyag és a minőség ellenőrzése az elfogadott s legjobbnak bizonyult gyakorlat szerint történjék s különösen a következő dolgokra fordítandó figyelem.

Repedt és kiégett kockillák használata feltétlenül elkerülendő, az ingot mindaddig függélyes állapotban tartandó, a míg a hengerasztalra kerül, vagy a míg a belseje is egészen meg nem merevedett.

Nem szabad első minőségű sín né kihengerelni olyan ingotokat, a melyeknek belsejéből az acél kibugyogott, sem olyanokat, a melyek az ömlött acél befagyása folytán az üst csővén, vagyis felülről öntettek.

Minden ingot felső végéből annyit kell levágni, hogy a maradék teljesen egészséges tiszta sint szolgáltatasson.

Semmi körülmények közt meg nem engedhető, hogy az ingot vagy az előnyújtott tuskó túlmelegítették, vagyis hogy a forrasztókemenczéből való kivételnél a salak végig csurogjon rajta. Az ingotoknak egyenletesen és egyformán melegítettnek kell lenniök, hogy a kikészítő hőmérséklet is egyforma legyen valamennyinél.

2. Vegyi összetétel. A különböző súlyú sínek anyagának vegyi összetételét a túloldalon foglalt táblázat a következőképen tünteti fel:

	25—30 kg.-os sinnél	30—35 kg.-os sinnél	35—40 kg.-os sinnél	40—45 kg.-os sinnél	45—50 kg.-os sinnél
	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o
Carbon	0.30—0.50	0.35—0.45	0.35—0.45	0.40—0.50	0.40—0.50
Mangán	0.75—0.95	0.75—0.95	0.75—0.95	0.80—1.00	0.80—1.00
Silícium	max. 0.10	max. 0.10	max. 0.10	max. 0.10	max. 0.10
Phosphor	„ 0.10	„ 0.10	„ 0.10	„ 0.10	„ 0.10
Sulphór	„ 0.07	„ 0.07	„ 0.07	„ 0.07	„ 0.07

3. *Elemzési próbák.* A gyár köteles a vevőnek vagy megbízottjának a naponként hengerelt sín minden egyes adagjának karbon és mangánelemzését bemutatni; a foszformeghatározás minden 12 órában hat adagból történjék; a kén- és silícium-meghatározás minden 12 órai termelésből egyszer történik. Az összes elemzések az e célra öntött ingotból vett fúró forgácsból készítenek.

Az elemzések mértékadóak az átvételre nézve s ez okból az ellenőrző biztosnak minden eszköz rendelkezésére bocsátandó, hogy meggyőződést szerezzen a gyártási eljárások szabályos menetéről, a próbavétel és az elemzési módszerek megbízhatóságáról. Az ellenőrző biztosnak jogában áll a kihengerlés előtt próbaforgácsot venni az aczélananyagból s azt úgy a gyáros vegműhelyében, mint egy teljesen független vegyész által elemeztenni abból a czélból, hogy a gyár elemzéseinek megbízhatóságát felügyelet alatt tartsa. Ennek az elemzésnek költségeit a gyáros és vevő közösen viselik.

Abban az esetben, ha a hengerlés alatt a gyári vegműhely elemzési adatainak helyes volta bármely okból kétségbe vonatik s az ellenőrző biztos teljes megnyugvására azonnal el nem oszlatható a kétség, a kérdéses adagból a próbaingotból új forgács vétetik a biztos rendelkezésére, a melyet egy független vegyész fog elemezni s a vitás ügy még a sínek kikészítése előtt rendeztetni fog. Az ilyen elemzések költségeit a vásárló fél viseli.

Ha a vevő fél kívánja, az arzén, réz s egyébalkatrészek meg határozandók az aczélaban nagyobb átlagpróbákban.

4. *Ütési próbák.* Minden második adagból a kihengerelt sín egyik vagy másik végéből a meleg fűrészen egy 4—6 láb (1.2—1.8 méter) hosszú darab vágatik le s a charge-számmal lebélyegeztetik. Szabadon lehülve, hűlés után fejfel felfelé a későbbben leírandó szabványos amerikai ütőgép alá a polczokra fektetendő s törés nélkül ki kell, hogy tartson egy ütést a 2000 font (907 kg.) súlyú kostól, a mely a szelvény méretei szerint különféle magasságokból fog leejtetni az alábbi táblázat szerint. A följegyzéseknek tartalmazniok kell a levegő hőmérsékletét az ütési próbák idejében s ha

szükséges, megfelelő engedmények teendők a fagypontnál hidegebb időben keresztül vitt próbákra nézve.

A sín súlya	Az esési magasság	Carbon- tartalom
kg. folyóméterenkint	méter	százalék
25—30 kg. bezárólag	4.86	0.30—0.40
30—35 „	5.18	0.35—0.45
35—40 „	5.47	0.35—0.45
40—45 „	5.79	0.40—0.50
45—50 „	6.10	0.40—0.50

Ha a próbadarabok valamelyike az ütés alatt eltörik, két másik sínből egy-egy hasonló hosszúságú darab vágandó le; esetleg a lehullott végekből is kiválasztható két pótdarab, ugyanazon adagból. Ha e pótdarabok bármelyike szintén törik a próba alatt, akkor az egész charge visszavetetik, ha azonban mindkettő kiállja a próbát, akkor az összes sínek átvétetnek.

Abban az esetben, ha a sorrendben egymásután következő próbák két adagot rossznak jeleznek, a kettő közé eső és kipróbálatlan adag szintén próbának vetendő alá.

Az egyes adagokból kihengerelt sínek átvétele vagy visszautasítása az ütőpróba alapján történik.

5. *Az ütőgép.* Mielőtt bárminemű ütési próba végeztetnék, az ellenőrző biztosnak alkalom adandó arra, hogy az ütőgép szabványos felszereléséről meggyőződést szerezhessen. Az ütőgép kellékei a következők: A kolonc súly 2000 font (907 kg.); az ütőél 5 hüv. (127 mm.) sugárral van lekerekítve; az üllő súlya akkora, hogy a kellő merevség biztosítva van s kellően alapozott falazat-tömegben nyugszik. Az aczélból készült támasztó-párnák élei szintén 5 hüv. (127 mm.) sugárral vannak lekerekítve s a középpontok egymástól 3 lábnyira (915 mm.) vannak; az üllőhöz szilárdan odaerősítve. A koloncsúly a tetszésszerinti magasságból ejtethető le.

6. *A keresztszelvény.* Mielőtt a hengerlés megkezdődne, a gyártó köteles a megrendelőnek

vagy megbizottjának két rendbeli sablont a keresztszelvény ellenőrzésére megfelelő anyagból készítve rendelkezésére bocsátani. A sablonok a szerződés szerint a szükséges adatokkal lebélyegezve jóváhagyás végett adatnak át. A sínek a sablonnak megfelelő alakban gyártandók a hosszegységekként megállapított súlyban. A hengerek kopására számítva, a szelvény magasságában $\frac{1}{64}$ hüvelyk (0.4 mm.) kevesebb és $\frac{1}{32}$ hüvelyk (0.8 mm.) több méret engedhető meg az előírt méretnél. Az oldalaknak mindkét esetben illelniök kell a sablonhoz.

7. *Súly.* A hosszegységre előírt súlynak pontos megtartása kötelező. Az egész megrendelésre 0.5% súlykülönbség engedélyezhető. A gyáros kötelezve van óránként egy sánt ellenőrzésként lemérni. A sínek a valóságos súly szerint vétetnek át és fizettetnek.

8. *Hosszuság.* A sínek szabványos hosszúsági mérete 33 láb. (10 m.) Az egész megrendelésnek 10%-a elfogadtatik kisebb hosszúságban is; a méretkülönbségek azonban csak egész lábak lehetnek (300 mm.) s a hosszúsági méret 27 lábnál (8.2 m.) nem kevesebb. A hosszúsági méretnél a pontosság 0.25 hüvelyk (6.2 mm.)-ben állapíttatik meg, ennyivel lehet a sín az előírottaknál hosszabb vagy rövidebb. Ez az előírás a szabálynál hosszabb sínekre nézve $\frac{3}{8}$ hüvelykig (9.5 mm.) emelkedhetik.

A görbék stb. számára rendelt s a szabványoknál rövidebbre rendelt sínek nem számíthatnak be a megengedett 10%-ba.

9. *Fúratok.* A sinkapcsolások számára gerinczek a megrendelés szerint pontosan köralakú lyukak fúrandók. Elyukak a rajznak megfelelő méretben tisztán állítandók elő mindkét oldalon sima éllel. Ha a lyuknak méretben vagy elhelyezésben a rajztól $\frac{1}{32}$ hüvelyk (0.8 mm.)-nyire nem egyeznek, visszautasíthatók.

10. *Kikészítés.* A sínek a kikészítés után teljesen egyenesek legyenek. Az egyengetés hideg állapotban hajtandó végre; a fej felülete teljesen sima, a végek merőlegesen vágottak legyenek, eltérés itt $\frac{1}{32}$ hüvelyk (0.8 mm.) engedélyeztetik. A fűrészes által okozott fáncc tisztára eltávolítandó; a véglapok tiszta anyagot mutassanak. Áthengerlésnek, repedésnek seholsem szabad a sín felületén mutatkoznia.

11. *Céggjelzés.* A gyár neve vagy jele, a gyártás éve és hónapja, a vasút neve vagy jele a sín gerinczébe kiemelkedő betűkkel behengerlendő. Ha a megrendelés úgy szól, akkor a hosszegységenkénti súly is hozzá veendő.

Az adag száma a gerinczre rábélyegzendő meleg állapotban legalább két helyen a végektől olyan távolságban, hogy a kapcsolólemez zel ne fedje.

A végérvényesen visszavetett sínek oly módon jelzendők, hogy az átvételi ellenőr könnyen megismerhesse őket, de másrészt, hogy értékesítésüknek ez a jelzés akadály ne legyen.

Az ilyen másodosztályú vagy No. 2 sínek fehérre festendők végeiken. A szabványos hosszúságú első minőségű sínek festetlen maradnak. Az első minőségű, de a szabványosnál rövidebb sínek mindkét végükön zöldre festendők. A görbék számára rendelt különleges hosszúságú sínek pedig vörösre festetnek mindkét végükön.

12. *Ellenőrzés.* A gyáros kötelezve van kellő időben értesíteni a megrendelőt a gyártás megkezdéséről vagy a hengerlés újból felvételéről, ha az nem egyhuzamban végeztetik el. Az értesítés elmulasztása esetén az ellenőrzőbiztosnak joga van minden olyan sánt, a mely az ő távollétében gyártatott, visszautasítani. A megrendelőnek kötelessége írásbeli értesítést adni, hogy a kitűzött időben a gyártás megkezdhető, úgyszintén tudósítani a gyárost, hogy a gyártásnál jelen lesz, vagy az megkezdhető az ő távollétében is.

Az ellenőrző biztosnak szabad bemenete van a gyár ama részeibe, a hol a megrendelt anyagot előállítják s az egész idő alatt, a míg a megrendelés lebonyolítva nincsen, rendelkezésre bocsátandó minden szükséges segéd-eszköz, a mely által meggyőződést szerezhet, hogy az anyag gyártása az itt felsorolt feltételeknek megfelelő módon történik; az ellenőrzésnek ennél fogva a gyártást elősegítenie és nem akadályoznia kell.

A sínek felülvizsgálata vagy egyenkint, vagy chargeonként fog megejtetni a részletezett szerződés szerint. A visszautasított sínek azonban a gyár tulajdonába mennek vissza.

Minden minőségi próba és ellenőrzési ténykedés a gyár területén megy végbe s az ellenőrző biztos felruházandó azzal a hatáskörrel, hogy a gyáros számára a szállítási engedélyt s az átvétel elismerését kiállíthatja a késedelem elkerülése végett.

13. *Másodosztályú (No. 2.) sínek.* Azok a sínek, a melyek külső hibák vagy más egyéb okok miatt az átvételből kirekesztettek s első minőségűeknek el nem fogadtattak, másodosztályú (No. 2.) síneknek tekintendők.

A másodosztályú síneknek a fejen nem szabad $\frac{1}{4}$ hüvelyknél, a talpon $\frac{1}{2}$ hüvelyknél mélyebb üreggel vagy más hibával birniok s ezek a hibák sem forduljanak olyan sűrűn elő, hogy az ellenőrző biztos véleménye szerint teljesen használhatatlanok lennének olyan alárendeltek czélokra, mint a tartalékvágány, kocsirendező-udvar stb. céljaira.

A másodosztályú sínek végei fehérre festendők, ezenfelül a gerinczen, olyan helyen, a hol a kapcsolólemez el nem fedi, két pont ütendő bele hegyes tűskével.

Másodosztályú síneket az egész megrendelés 5%-ának megfelelő mennyiségig a megrendelő köteles elfogadni.

(Engineering. 1906. aug. 17.)

K. L.

A vas és mangán jelenléte a vízvezetéki vizekben.

E. v. Raumer értekezlete után írta K. I.

Nagy népességű városok, ipari telepek víz-szükségletének kielégítése, úgy kényelmi, mint egészségügyi tekintetben, kétségtelenül a helyesen tervezett és berendezett vízművek üzeme által érhető el. Igen sok esetben alig elhárítható természeti akadályokkal kell megküzdeni a gyakorlati technika embereinek egy nagyobb-szabású vízmű felállításánál, mert legelső s legfontosabb kérdés a kellő mennyiségű víz hollétének kikutatása mellett az, hogyha van is elegendő mennyiségű víz, az minőségi tekintetben a követelményeknek megfelel-e? Itt nemcsak az egészségügyi kívánalmak — kellő sótartalom, ammoniamentesség stb. — kielégítését célzó kutatásokra kell szorítkozni, hanem ki kell terjeszteni figyelmünket a vízben jelen levő oly anyagokra is, a melyek ugyan az egészségre nézve hatástalanok, de üzembazavarok magvát rejthetik magukban. Azért az ily esetekben végzett elemzéseknél nemcsak az ivóvíz elemzési módszereit végezzük el, hanem oly vizsgálatokra is kiterjeszkedünk, melyek eredményéből következtetést vonhatunk arra nézve, hogy a vízben oldott állapotban jelen levő vas mily vegyület alkotó része, s a crenothrix polyspora egyöntetű fellépése által nem-e következik be üzembazavar.

Raumer a bajor városok vízműveinél végzett ez irányban több évig tartó kutatást, s azt tapasztalta, hogy a crenothrix fellépése és szaporodása által okozott vaskiválások oly vízműveknél gyakoriak, melyek vizüket fúrt kutakból nyerik; míg azon szerencsés geológiai formációkkal bíró helyeken, hol a vízművek táplálására minden nehézség nélkül forrásvizet alkalmaznak, ott ily zavarok nem fordulnak elő.

A crenothrix polyspora vasalga, s a fonalas gombák csoportjába sorolható. Zopf a gombafélékhez vagy fonalas bakteriumokhoz tartozónak vallja, míg Cohn algának ismeri el. Zopf erre vonatkozó tanulmányát Untersuchung über Crenothrix polyspora (Berlin Springer, 1879.) című munkájában bocsátja nyilvánosság elé.

Zopf kimutatta, hogy a crenothrix teljesen clorofilmentes, s mint ilyen, az assimilációra

képtelen. Ennek daczára fontos tulajdonsággal bír, s ez abban áll, hogy életfolyamata alatt a vasoxidvegyületeket oldhatatlan alakban, mint barnás kocsonyás csapadékot nagy mennyiségben képes leválasztani. Ezen vasoxidvegyületek leválván, a crenothrix szálaival összefüggő, szívós tömeget képez, mi folytonosan nő, előbb csak a víz folyását nehezíti meg, végül a cső egész keresztmetszetét eltömi.

A crenothrix már előbb említett clorofilhiánya következtében nem képes a vízben elnyelve tartott szénstavat assimilálni, s ily módon a szénstav szénből saját testét felépíteni, hanem tisztán a vízben oldva levő másnemű széntartalmu — szerves — vegyületekre van utalva. A crenothrix vegetációját illetőleg a vízben oldott alakban jelen levő kettédszén-savas vasoxidul vastartalma sem jöhet számításba, hanem egyrészt a vízben oldva levő másnemű szerves anyag, másrészt azon széntartalmu vegyületek, humussav stb., melyek vasat tartanak lekötve.

A crenothrix tehát a kettédszén-savas vasoxidultól nem von el oldószert, sőt ellenkezőleg, a szerves anyagok szétbontása, s élettevékenysége közben felszabaduló szénstav a crenothrix közvetítése által jut a fémvashoz.

Ezek alapján a fentebb említett tények kialakulása könnyen megmagyarázható. Az ok, hogy a crenothrix működése által beálló zavarok jóformán kizárólagosan a fúrt kutakból táplált vízművek vezetőcsöveinél fordul elő, olyképp magyarázható, hogy ezek a vizek a vasat főleg szerves anyagokhoz kötött állapotban tartalmazzák, s az ilyen víz a veszély magvát is magában rejt; míg a forrásvizek, melyek a legtöbb esetben nagyobb szénstavtartalommal bírnak, csak szénstavhoz kötött vasat tartalmazzák, mi a crenothrixnek egyáltalában nem tápszere, s így világos, hogy a forrásvízi vezetékekben crenothrixtelepek nem találhatók, minek következtében zavar sem áll be.

A vasnak a vízvezetéki vízből való eltávolítására az általánosan ismert eljárásokat alkalmazták, eredményül várva a crenothrix okozta zavar elmaradását. A vas eltávolítására hasz-

nált eljárások kezdetben csak a víz szellőztetésére — levegőztetésére — szorítkoztak, mikor is a vasvegyület oxidálódott, s a vasoxid szénsav felszabadulása közben levált. Evvel a régi eljárással csak a szénsavhoz kötött vasat tudták eltávolítani, míg éppen a veszélyt okozó humusanyaghoz kötött vas a vízben oldva maradt, s a várt eredményt nem kapták meg. Többféle módon igyekeztek újításokat behozni; megpróbálták égetett mészszel, magneziával stb. az összes vasat a vízből eltávolítani, mi ismét nem sikerült, mert jóllehet a humusanyag a vasleválást ugyan nem gátolja, de ismert tény az, hogy a vasoxid sok organikus anyag jelenlétében, a más körülmények között levő vasra biztosan ható kémszerekkel reakciót nem ad.

A vas eltávolítására szolgáló műveleteken további javítás vált szükségessé, s oly eljárás kidolgozásán fáradoznak, mely céljának minden tekintetben megfeleljen.

Tények mutatják, hogy csődugulást nemcsak a crenothrix fellépése okozhatja, hanem az ettől független más körülmények között is bekövetkezhetik; s nem mondható, hogy a vízben jelen levő szénsavas vasoxidul a crenothrix fellépését absolute nem támogatja. Többször tapasztalták, hogy a szénsavdús vizek aránylag rövid idő alatt oly módon támadják meg a vascsővezeteket, hogy vastag vasoxid és vaskarbonátból álló réteg vonja be a cső belső felületét, miáltal a cső keresztmetszete kisebb lesz, s végül a szénsav a csövet egészen átmarja. Ezen a bajon úgy akartak segíteni, hogy a szénsavat égetett mészszel stb. távolították el, illetve kötötték meg. Ezekből a vezetékekből nyert víz vastartalma primer és secunder lehet, t. i. a primer az eredeti, a secunder a csővezetékéből oldott vasat jelöli. Mint látjuk, üzemi zavarok felléphetnek akkor is, ha crenothrix nincs.

Egyik legnehezebb feladat az eredeti vastartalom meghatározása, mert rendszeren igen kevés vas van jelen s gyakran kétes viszonyok között. Ha a káliumpermanganáttal való térfogat meghatározási módszert választjuk, mely erre a célra az összes többi vasmeghatározási módszerek között kétségkívül a legjobb, az a kérdés merül fel, hogy a vasat abszolút pontosan mérjük-e?

A só- és salétromsav hozzáadása után kis térfogatra bepárolt 10—20 liter vízből a vas a legtöbb esetben ammoniával, ecetsavas nátriummal stb. azért nem válik le, mert ebben a jelenlevő szerves anyagok megakadályozzák. Raumer megpróbálta a vasat kénammoniával leválasztani, de kénytelen volt vele felhagyni, mert a vékony rétegben a szűrőre kerülő csapadékot lehetetlen úgy kimosni, hogy az részben ne oxidálódjék, minek következtében a szűrőn is átmegy. A víz tökéletes bepárolása, izzítása s a szerves anyagok elégetése azért kerülendő, mert a már egyszer kiizzított vasoxid nehezen oldható. Megpróbálták a vizet kénsavval bepárolni, s a maradékot egy késhegynyi káliumsulfáttal összeolvasztani, — mi által sikerült a vasat oldatba hozni s a szerves anyagokat elroncsolni. Az így nyert oldatból oxidálás után az általános módszerek szerint választották le a vasat, s gyűjtötték egy szűrőre. Ennek a módszernek hibáit is hamar felismerték, mi abban áll, hogy a vasoxidnak ismételt eltávolítása a szűrőről rendkívül nehéz, olyannyira, hogy Raumer egy ízben másfél liter vízzel mosta ki a csapadékot, mégis erős kék színeződést kapott ferrocyanáliummal a szűrő szélén. Ez a megfigyelés hasonló módon arról világosít fel bennünket, hogy a vas úgy viselkedik, mint a rézoldat, t. i. a szűrőről teljesen el nem távolítható, mert mint a rézoxid-oldat, egy nehezen szétválasztható vegyületet képez a celluloseval.

A közönséges elemzéseknél ez a hiba megengedhető, de itt, hol oly kis mennyiségű vas szerepel, ez a hiba a sokszorozás által nagyon megnő. Tételezzük fel pl., hogy a víz tartalmaz minden 100 literben 0.06 gr. FeO, akkor 20 literben van 0.012 gr. s itt minden milligramm tekintetbe jön, mert ha csak valamivel is kevesebbet találunk, a hiba már hatszoros lesz.

A Gooch-tégely alkalmazása is kifogásolható, mert az asbest gyakran vastartalma s a jelenlevő vasszilikátok az oldásnál alkalmazott forró savban oldódnak.

Az újabb eljárásoknál a szűrést mellőzik s a vizsgálatot a következőkép hajtják végre.

A kellő mennyiségű vizet kevés kénsav hozzáelegyítése után, körülbelül 250 cm.-nyire bepárolják. Az elemzéshez alkalmazott víz mennyisége 10—20 liter között váltakozik,

aszerint, hogy mennyi a vastartalma. A bepárolás után a vizet platinacsészébe visszük s néhány kristálysavas kénsavas káli hozzáadása után teljesen bepároljuk s a maradékot összeolvasztjuk. Lehűlés után egy kevés kénsavban oldjuk, a netalán képződött kénessavat főzés útján eltávolítjuk és az oldatot egyenesen a szeleppel ellátott redukáló lombikba mossuk. Pár szemecske vasmentes zinkkel a vasat redukáljuk s káliumpermanganát-oldattal titráljuk. A szerves anyagok az összeolvasztásnál tökéletesen szétroncsolódnak. A kovasav és gipsz leválása által okozott tejszerű zavarodás csak előnyös, mert a vörös színfellépését könnyebben észre vesszük.

A Jolles-féle kolometrikus módszerre vonatkozólag megjegyezhetjük, hogy az nem alkalmazható minden esetben meggondolás nélkül, mi kitűnik abból, hogy eredményei nem vágnak össze a térfogatos meghatározási mód eredményeivel.

Jolles módszere a legtöbb esetben oly bekövetkezhető hatásoktól függ, mit előre nem láthatunk.

Mindenekelőtt bizonytalan oly kevés mennyiségű vízben a kolorimetrikus vas meghatározása, mert tegyük fel, hogy a víz minden 100 literében van 60 mgr. vas s ha egy fél literből határozzuk meg a vasat, úgy 0.3 mgr.-ot kellene kapnunk, mi 200-al szorozva, megadná a tényleges vastartalmat. De ha csak egy tized milligrammal kevesebbet kapunk, úgy az aránylag kis hiba kétszázszorosra jön számításba, mi 20 mgr.-ot tesz ki. Feltétlenül szükséges tehát az összes kémszereket, sósav, salétromsav stb., megvizsgálni, nem-e tartalmaznak vasat. A párolás alkalmával az oldatba jutható porrészecskék az eredményt lényegesen befolyásolhatják. Ezekről az eshetőségektől teljesen eltekintve, nagyobb hiba az, hogy a minden bepárolásnál fellépő zavarodás, az oldat át nem látszósága következtében, a kolorimetrikus meghatározást gátolja, mikor is szűrés válik szükségessé, mi a fentebb megadott okok alapján kerülendő. Így például a bajor városok kovasavdús vize, melyek 500 cm.-ről 80 cm.-re bepárolva, erős zavarodást adnak, Jolles módszerével nem vizsgálhatók.

Másfelől oly vizekkel találkozunk, melyek egy magas hengerbe töltve s felülről az üveg-

hengerbe nézve, sárga színárnyalatot mutatnak, minek következtében más színárnyalatok lépnek fel s így természetesen az összehasonlításból levont következtetéseink helytelen eredményekhez vezetnek.

Raumer több meghatározást végzett a két módszer szerint, s hol kevés, hol pedig igen nagy eltérést talált a kétféle meghatározási mód eredményei között. Például álljon itt két víz elemzésének eredménye:

Permanganáttal talált érték: 0.11 gr. vas 100 liter vízben, míg kolorimetrikus meghatározással 0.015 gr.-ot találtak ugyan azon víz 100 literjében.

Másik víznél permanganáttal 0.043 gr. Fe-t, kolorimetrikusan 0.0079 gr. Fe-t mutattak ki ugyanazon víz 100 literjében.

Mind a két esetben azt a megfigyelést tették, hogy hosszabb, több napi állás után a vörös színeződés jelentősen megnövekedett, így a II-ik vizsgálatnál, 24 órai állás után 0.0079 gr. vas helyett 0.013 gr.-ot kaptak.

Az a kérdés tehát, minek következtében áll be ez a változás.

Jolles a nitritek, karbonátok és cloridoknak tulajdonítja, de ezek itt nem jöhetnek tekintetbe.

Raumer szerves anyagok hatásait vizsgálta, s borkósav, citromsav és cukoroldattal kísérletezett, de ezek az eredményeket lényegesen nem befolyásolták, míg az oxálsavnak szinte megsemmisítő hatását konstataulta.

Ha 25 cm³ oxálsavat adunk 100 cm³ vízhez, akkor a színerősség eredeti intenzitásának egy negyedére száll le.

Két kolorimeter — 20 cm³ magas — hengerüveget 5 cm³ Jolles-féle vasoxidammoniumsó, 2 cm³ sósav és 10 cm³ rhodanoldat keverékével töltjük meg s 200 cm³-re hígítjuk. A vörös színeződés mindkét edényben egyenlő. A keverék vastartalma 0.000125 gr. 100 köbcentiméterben, mi 0.125 gr. Fe-nak felel meg 100 liter vízre vonatkoztatva. A $0.25 \text{ cm}^3 \frac{n}{100}$ oxálsav (0.00015 gr.) hozzáelegyítése után — minden 100 cm. vízre számítva 0.25 cm³-t — a színeződés az eredetinek egynegyedére száll alá, úgy, hogy az összehasonlításnál csak 0.000031 gr. Fe-t kapunk 100 cm³-re, illetőleg 0.31 gr.-ot 100 l.-re vonatkozólag, 0.1 cm³

$\frac{n}{100}$ oxálsav $\frac{1}{3}$ -ra szorítja le oly vastartalmu víz színeződését, mely 100 cm³-kint 0·000063 gr. Fe-t tartalmaz, tehát a leolvasásnál 0·125 gr. Fe-t ad eredményül 100 l.-re vonatkoztatva.

Most pedig az a kérdés, hogy a szerves anyagok a pár csepp salétromsavval való bepárolás alkalmával esetleges változásokat létrehozhatnak-e?

Ezt eldöntendő, Raumer 500 cm³ desztillált vizet 0·5 cm³ 1%-os cukoroldattal elegyített,

úgy, hogy minden 100 cm³ vízre 0·001 gr. cukor jutott s ezt az oldatot pár csepp salétromsav hozzáadása után 80 cm³-re bepárolta. Az oldatot 100 cm³-re hígította, 1 cm³ sósav, 5 cm³ rhodan és 5 cm³ Jolles-féle vasoxidammoniatímsóoldattal elegyítve. Az ugyanily módon, de cukoroldat hozzáadása nélkül készült oldat egynegyedszerte erősebb színt mutatott. Mint látjuk, 100 cm³ vízben 1 mgr. cukor az eredményt a víz összes vastartalmának egy negyedrészével leszállította. Ezekből kiviláglik tehát,

I. Próbaűrások alkalmával nyert víz Kulmbachból.

100·00 rész víz (100 liter) tartalmaz	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.
Száraz maradék ...	43·90	19·20	21·60	—	20·95	16·65	25·85	35·15	19·20	31·85	17·65	17·17	53·30
Szerves anyagok gr.-ban kifejezve:													
KMnO ₄ ...	0·45	0·05	0·20	—	0·46	0·18	0·52	0·40	0·58	0·29	0·46	0·20	0·57
NaCl ...	7·60	2·34	1·75	—	0·58	1·17	1·17	1·17	1·75	0·58	0·58	1·17	2·34
HNO ₃ ...	3·60	1·40	2·10	—	0·50	0·40	0·50	0·50	0·40	0·40	0·50	0·50	5·00
HNO ₂ ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
NH ₃ ·H ₂ O ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	nyom
Fe ...	—	—	—	0·108	—	—	—	—	—	vas zava- rodás	—	—	vas zava- rodás
Mn ...	0·046	0·011	0·037	0·054	0·232	nyom	0·175	0·208	nyom	0·86	0·176	0·127	0·604
H ₂ SO ₄ (SO ₃) ...	1·544	0·720	7·55	—	nyom	0·274	0·686	1·613	0·858	nyom	0·961	0·48	0·720
CaO ...	8·40	5·60	6·15	—	6·70	4·55	8·85	12·80	4·751	13·65	6·25	5·05	18·10
MgO ...	3·83	2·52	2·55	—	2·88	2·78	3·45	3·63	2·32	2·86	1·26	2·38	4·68

II. Kulmbachi forrásvizek.

100000 rész víz (100 liter) tartalmaz grammokban	Guten- berg forrás	I.	II.	III.	IV.	V.
Száraz maradék ...	6·50	7·20	5·10	5·60	4·00	4·00
Szerves anyagok gr.-ban kifejezve:						
KMnO ₄ ...	1·024	0·48	0·11	0·22	0·68	0·39
NaCl ...	1·17	1·17	0·55	0·56	1·17	1·17
HNO ₃ ...	0·50	0·90	0·90	0·40	0·40	0·50
HNO ₂ ...	—	—	—	—	—	—
NH ₃ ·H ₂ O ...	—	—	—	—	—	—
Mn ...	—	—	—	—	—	—
Fe ...	nyom	nyom	nyom	nyom	nyom	—
H ₂ SO ₄ (SO ₃) ...	nyom	—	—	—	—	—
CaO ...	1·10	0·75	1·10	0·75	0·66	—
MgO ...	0·37	0·44	0·35	0·31	0·25	—

III. Már fennálló fúrt kutak vize Kulmbachból.

100-000 rész víz (100 liter) tartalmaz grammokban	I.	II.	III.	IV.
Száraz maradék	37·25	23·35	48·95	10·70
Szerves anyagok grammokban kifejezve:				
KMnO ₄	—	—	—	—
NaCl	—	—	—	—
HNO ₃	—	—	—	—
HNO ₂	—	—	—	—
NH ₃ ·H ₂ O	—	—	—	—
Mn	0·026	0·280	nyom	0·021
H ₂ SO ₄ (SO ₃)	nyom	nyom	—	—
CaO	10·55	7·40	12·85	3·00
MgO	5·40	1·83	6·42	1·35

hogy a vízben jelenlevő szerves anyagokból a salétromsavval való bepárlás után az összehasonlítást zavaró vegyületek képződnek. Ebből látjuk, hogy a Jolles-féle módszer, mely tiszta oldat esetén igen jó eredményeket szolgáltat, a gyakorlatban sok oly eshetőségnek van kitéve, melyek alkalmatlanná teszik egyes esetekben történendő pontos kivitelét.

NB. 23 cm³ oxálsav a 100 cm³ oldat rhodán színeződését teljesen megszüntette.

Igy okadatolva van, hogy Raumer által kidolgozott térfogatoss meghatározási módszer a víz vastartalmának megállapításánál a legajánlatosabb.

A mi a víz vastartalmának hozzávetőleges megítélését illeti, a nézetek nagyon különbözők és szükséges egy végső határ felállítása, melynek megállapítása azonban csak akkor sikerül, ha oly módszerekkel rendelkezünk, melyek segítségével úgy a kettedszénsavas vasoxidul, mint a szerves anyagokhoz kötött vas Fe-át külön-külön meghatározhatjuk.

Az elsőre legjobban úgy vizsgálhatunk, hogy a kérdéses víz 1 literjében 24 óráig levegőt vezetünk keresztül stb.

A víz megítélésének egy másik nehézségét okozza a mangántartalom, mert hatásait csak kevésbé ismerjük. Raumer kimutatta, hogy már igen csekély mangántartalom kellemetlen következményeket von maga után.

Az 1888-ik évben tették először azt az észrevételt, hogy egyes vízvezetéki üzemből, fekete

pelyhes mangánoxid leválása következtében zavarok állnak be. Egy, a dilluvium és alluvium közei közül előtörő vízből a vezetékekben csakhamar feketésbarna pelyhek váltak le oly nagy mennyiségben, hogy a vizet fehérenmő mosására alkalmazni nem lehetett. A csővezeték keresztmetszetét megvizsgálva — a fővezeték vas-, a mellékvezeték ólomosövekből készült — azt találtuk, hogy mindkét nemű csővezeték belső felületére rövid idő alatt 10—12 mm vastagságú réteg rakódott le. Ez az inkrustáló réteg a vascsövekben rozsdásbarna szilárd, kemény szerkezetet mutatott, míg az ólomosövekben talált réteg fekete bársonyszerűen lágy volt.

A lerakódott anyag elemzésének eredményei:

	vascsövből %	ólomosövből %
víz	3·09	28·74
kavasav	4·60	0·83
vasoxid	69·04	2·37
mangánoxidoxidul Mn ₂ O ₄	4·18	18·74
ólomoxid		1·52

Találtak még benne kalciumot, magnéziumot stb. kisebb mennyiségben. A vasvezeték elemzésénél csak mangánnyomokat tudtak kimutatni; a víz összetétele pedig a következő volt:

100 l. víz tartalmaz, 24·80 gr. száraz maradékot, 0·09 gr. szerves anyagot permanganát grammokban kifejezve, 8·7 gr. konyhasót, 1·0 gr. salétromsavat, salétromos sav és ammonia nem volt jelen, 5·6 gr. kalciumot, magnéziumot, 0·11 gr. vasoxidot, 0·28 gr. mangán-

oxidoxidult és 1·77 gr. kovasavat. A víz teljesen tiszta volt s a zavarodásnak nyomát sem mutatta.

Ezekből a tényekből tehát világos, hogy a mangánleválás a vízben oldva levő mangántól származott, nemkülönben a vezetékből vett víz pelyhes zavarodása s az ólomcsövekben talált gyapjas üledék is ily eredetű. Annak oka, hogy a vascsőben talált üledék kompakt, szilárd, az ólomcsőben talált üledék pedig lágy, gyapjas, halmazállapotú tömeget képez, a különböző víztartalomnak tulajdonítható.

Igen érdekes az a különböző viszony, mi a két különlemű vezeték üledékének vas- és mangántartalma között fent áll. A vascső üledéke 4% mangánoxidoxidult és 69% vasoxidot, míg az ólomcső üledéke 48·7% mangánoxidoxidult és 2·3% vasoxidot tartalmaz. Raumer szerint ezen tünetenyrről csak galvanikus úton — különböző fémekből álló vezetékkel bíró — elektrolitikus eljárással kapunk felvilágosítást.

A fellépő zavarok egy idő múlva önmaguktól megszűnnek, valószínűleg azért, mert a laza mangánüledék részecskéit, a vezeték nyitása-kor beálló nyomás s az ily alkalommal mindég behatoló levegőbuborékok lesúrolják s így a részecskék kimosatnak.

Egy másik alkalommal ily nagyobb mennyiségű mangánleválást a fürthi sörfőzde vezetékében találtak.

Az itt talált csapadék is barnás színű, liszt-szerű volt, mely az erjesztőkádban az élesztőre lerakódott s az erjedés menetét annyira megátolja, illetőleg idejét meghosszabbította, hogy az a morális erjedés időtartamánál jóval hosszabbra nyúlt, minek következtében a víz alkalmazását be kellett szüntetni.

Ennek a csapadéknak összetételét a következőnek találták:

	100 gr. csapadékban van
víz	18·73 gr.
foszforsav	1·70 „
kovasav	5·41 „
vasoxid	18·46 „
mangánoxiduloxid	43·85 „
kalciumoxid	6·70 „
magnéziumoxid	1·40 „

A csapadék főalkatrészét itt is a mangán-oxidvegyületek képezik. A vízben oldva levő mangán itt sem volt több, mint az előbbi példánál.

Ezek a zavarok mind rövid időtartalmuak voltak, de egy pár nap múltán ismétlődtek.

Az eddig észlelt mangánkiválások és kizárólag csakis fűrt kutakból nyert víznél fordultak elő s a forrásvizeknél ily zavarodást soha nem találtak.

A fürthi sörfőzdeben tett tapasztalatoknak a sörfőzési ipar központjában, Kulmbachban nagy fontosságot tulajdonítottak s mangánmentes víz után kutattak. Azért a várostól nagyobb távolságban is végeztek próbafúrásokat s a kapott vizet megvizsgáltatták. Minden mangánmeghatározáshoz 10—20 l. vizet vettek, miből látható, hogy a bepárolás stb. nem valami kellemes munka. A mellékelt táblázatokban fel van tüntetve 16 fűrt kút és 6 forrás vizének elemzési eredménye.

A talált eredmények csak megerősítik a már előbb megemlített tényt, hogy a fűrt kutak vizei mangántartalmuak, míg a forrásvizek mangánmentesek.

A mangánkiválásoknak sósavban való oldása után a crenothrix polysporával hasonlatosságot mutató fonalas gomba maradt vissza s így nincs kizárva annak lehetősége, hogy a mangánkiválásoknál a fonalas gombák szerepet játszanak.

Tatabányai szállítóberendezések, különös tekintettel a végtelen kötélzállításra és a lejtőszaknázállításra.

Irta: RANZINGER VINCZE kir. bányatanácsos, bányagazgató.

A tatabányai bányaiüzem jelen sorok írójának előterjesztésére kezdettől fogva villamos erőátvitellel és a legmodernebb szállítóberendezésekkel szereltetett fel.

Három lejtőszakna 23—30° lejtéssel, függő sínpályával és végtelen kötéllel lett berendezve. Ezen aknák mindegyike, 30 lóerő maximális erőfogyasztással, naponta több mint 100 waggon szenet képes szállítani és jelenleg évente 2·5—2·8 millió q szenet termel.

A végtelen kötélzállítással ezen lejtőszaknában, de különösen siklókon és ereszkékben, nyergeken át és szög alatt eltérő szállítópályákon keresztül, szóval minden fajta adhéziós pályákon elért szép eredmények arra a gondolatra vezettek, hogy a jövőben főszállító aknáknál a végtelen kötélzállítást adhéziós pályával kapcsolatban alkalmazzam.

Ezelőtt két évvel kezdtük két lejtőszakna mélyítését, ezek 20° lejtéssel 380, illetve 490 méter lejtős hosszát érték el, s szállításra a fentemlített elv szerint rendeztetek be. Ezen aknák ma 60, illetve 80 waggon szenet termelnek, s rövid idő múlva egyenként 150—160 waggont szállítanak átlag 60 és maximálisan 80 lóerő fogyasztása mellett.

Ha ugyanezen szénmennyiséget 160 méter mélységből függőleges aknával akarnók kiszállítani, összehasonlíthatatlanul nagyobb erőre volna szükségünk. A lejtőszakna gépi berendezése tehát tetemesen olcsóbb, mint a függőleges aknáé, de vannak a lejtőszaknának még egyéb előnyei is a függőleges aknával szemben.

A szállítás sebessége 1 m. és 30 m. közötti kapcsolatnak egyenként a csillék, a csillék fel- és lekapcsolása tehát igen kényelmes és kényelmi tekintetben a lejtőszaknán való szállítás alig hasonlítható össze a függőleges aknák nagy szállítósebessége okozta gyors, szinte lázas munkával.

A lejtőszaknához tartozó 3·5 m. átmérőjű és 30 cm. vastag cementfal-béleletű függőleges személyszállító és fabeeresztő akna mélyítési költségei 20%-kal nagyobbak, mint a 10 m² keresztmetszetű és háromszorta hosszabb

tölgyfával ácsolt és tölgypallóval bélelt lejtőaknáé, a falazott aknaszáj és rakodó költségeit is beleértve, s ezenkívül a lejtőszakna mélyítésének időtartama 30%-kal rövidebb, mint az egyenlő mélységű függőleges aknáé.

A függőleges akna főtartási munkálatai is sokkal körülményesebbek, mint a lejtőaknáé, mert a függőleges aknában beálló nagyobb üzemzavarok esetén csak biztonsági és munkapadok elkészítése után lehet a szükségessé vált javítást keresztülvinni s akkor is csak egy helyen, kevés munkaerővel, míg a lejtőaknában beálló ilyen fajta munkáknál mindenféle előkészület nélkül, teszésünk szerint, akár 10 helyen is dolgozhatunk egyidejűleg.

Nyolcz évi tapasztalat után mondhatjuk, hogy a legnagyobb üzemzavarok is néhány óra lefolyása alatt megszüntethetők voltak.

Eddigi tapasztalataink arra készítetnek, hogy tervezett új aknáinkat, melyek mélyítését legközelebb már megkezdjük 170 m. mélységre, mint lejtőszaknákat 20° dőléssel, 6 millió q évi termelésre rendezzük be, anélkül, hogy hajtásukra 100 lóerőnél nagyobb erőre volna szükségünk és pedig nemcsak azért, mert a befektetés költségei tetemesen kisebbek, hanem azért is, mert a szállítás költségei a függőleges aknaszállítás üzemköltségeinek alig egyharmadát teszik.

A tatabányai bányamű, mely a folyó évben 13 millió q szenet termel, ez évben villamos központját egy 2300 lóerős gőzturbina beépítésével nagyobbította, továbbá minthogy 1500 millió q szénmennyiség a legújabb feltárásokkal biztosítva van s a bányahidai vasútállomás, valamint a tatabányai szénrakodó napi 500—600 waggonnál nagyobb szállítás lebonyolítására nem képes, a m. kir. államvasutak a bányaiüzem, valamint saját üzemük emelése céljából a felsőgallai vasúti állomást kibővítik és ezáltal egy nagyméretű, saját céljaikra is igen kedvező rakodó pályaudvart létesítenek.

Ezen rakodópályaudvar létesítése, valamint az iszapfőmedékelés sikerült bevezetése által (12 üzemhelyen, a legváltozatosabb módon,

homok, homokkő és agyag tömedékeltetik), továbbá réselőgépek nagyméretű bevezetése által — minthogy ez utóbbi két újítás által munkaerőt lehet megtakarítani, melynek beszerzése napjainkban a legnagyobb akadályokba ütközik — a tatai bányaüzem néhány év múlva termelésében eléri a 20 milliót, a mi annál inkább elvárható, mert az újonnan feltárt szén minősége az eddiginél kedvezőbbnek konstatálván, a kereslet nagymérvű növekedése, kedvező üzleti konjunktúra remélhető.

Azonban az sincs kizárva, hogy a jövőben 20 milliónál nagyobb mennyiség ne legyen évente termelhető, amennyiben nagy mennyiségek vasúti elszállítása a két rakodóállomás és különösen a felsőgallai új állomás létesítése által biztosítva van, a szén termelése pedig

újabb aknák lemélyítése által máris biztosítva van. Reméljük, hogy ezen kiépítés, illetve nagyobbodás már a közeli jövőben be fog állani, miután feltehető, hogy a mostani kedvező konjunktúra a jövőben is megmarad.

Különösen ki akarom emelni, hogy Tata-bánya elsőnek alkalmazza a kezdetben nagyon kevésre becsült végnélküli kötéllel való lejtőszakna-szállítást és hogy éppen ebben fekszik jórésze az elért szép haszonnak.

Jelenleg 52 végtelen kötéllel való szállítóberendezés áll a bányatelepen üzemben.

Eddigi tapasztalataim alapján melegen ajánlhatom, hogy tisztelt szaktársaim mindenütt, a hol a viszonyok megengedik, végtelen kötéllel való lejtőszakna-szállítást alkalmazzanak, mert ennek üzemköltségei a legolcsóbbak.

A bányásznak kőzetben való munkája a régieknél.

A régi rómaiak, görögök és egyiptomiak a kőzetet vagy közvetlenül szerszámaikkal, vagy tűzrakás közvetítésével támadták meg.

A kőzetben való munka közben használt szerszámaik voltak:

1. a csákányok, melyeknek csúcsa vagy hegye, hol kúpos, hol gúlaszerű volt. Anyagja a csákányoknak vagy vas, vagy acélezott vas, vagy bronz. *Plinius* ezen szerszámokat mallei rostrati név alatt ismeri. Laurion vidékén talált csákányok a ma Wieliczka-n használatos ily szerszámokhoz nagyon hasonlóak.

2. vasból való, acélezott, néha bronzból készült ékek. A régieknél használatos ékek alakja a ma használt ékek alakjával megegyező. Az etruszkok és rómaiak ékeinek csúcsa egyszerűen konikus vagy piramisos; a görögök ellenben oly ékekkel dolgoztak, melyeknek éle egyenes vonaluan vésőszerűen volt kiképezve; az egyiptomiaknál az éknek kettős csúcsa volt és a szerszám éle fecskefark alakkal bírt. A szerszámok hosszúsága 6 és 9½ hüvelyk, súlya 1—3 kg. között van. Az ékek beverésére

3. kézi kalapácsot használtak, a melyek a legrégebb időben kőből, utóbb bronzból vagy acélezott vasból 2—4 kg. súlyban készültek. A kőkalapácsokat vagy pusztá kézzel, vagyis nyél nélkül, vagy nyélre erősítve használták. Az ütést végező kőveket két módon erősítették a nyelekhez. Nehéz kőkalapácsok számára vesszőből hajlított nyeleket vettek, melyeket a kő köré vésett barázdában szíjjakkal erősítettek meg, úgy, hogy a nyél tulajdonképpen két részből állott. Az ilyen barázdált kalapácsok

igen sok lelőhelyről ismeretesek; száraik azonban csak a legritkább esetekben konserválódtak annyira, hogy a mi korunkig megmaradhattak volna. Wadi Maghara (Sinai-félsziget) bányaterületéről Bauermann és Lord oly doleritkőkalapácsokat hoztak magukkal, a melyek a III. Dynasztia korából származnak és melyeknek nyele is még teljes épségben volt. Későbbben a kőkalapács fokát, a nyelek átdughatása és megerősíthetése végett átfúrták. A kőfúrás technikájának ezen érdekes esetére későbbben még visszatérünk.

A mi az ékkel és kalapácssal, illetőleg a tulajdonképpeni ékkel való munkának módját illeti, a jelek általában arra mutatnak, hogy különösen kőfejtésekben a leválasztásra kerülő kőzetet először körüskörül szabaddá tették, hogy azután nehezebb és nagyobb szerszámokkal véglegesen leválaszszak. Az ilyen tömegek leválasztására és leszakítására

4. a törővasak (μολχλιον vagy ακλός λιθουρνοῦ Lucianusnál és vectis Caesarnál) szolgáltak, melyeknek súlya néha a 150 (római) fontot is elérte. Lazább összefüggő tömegeknek, vagyis tördeléknek és lefejtett kőtörmeléknek termelésére

5. bidentes, rutra, alveos, cophinos portetur terra, vagyis csákánykapák, kapák, teknők szolgáltak. Lyukaknak kőekbe való fúrására

6. a Callimachus által feltalált λιθους πρώτος ἐκτύπρος féle szerszámot használták, melyet a görögök τέτρατρον vagy τρυπανον-nak neveztek és melyről majdnem semmit és még annyit sem tudunk bizonyosan, vajjon forgatva vagy ütve használták-e, valószínű azonban, hogy forogva

működött. Annyit tudunk, hogy a kőkorszak emberei kőszerszámaik nyéllukait forogva működő magot fúrókkal állították elő, és még az ezen fúrómunka közben kapott fúrásmagok is sok helyről ismeretesek. Danzigban, a muzeumban több oly kőalapácsot őriznek, a melyeken a magot fúrásmunkájának technikája könnyen felismerhető. A kifúrandó lyuk bőségének megfelelő gyűrűalaku mélyedés ki van csiszolva; a gyűrű belsejében pedig a mag sértetlenül áll. Valószínű, hogy ezeket a fúrássokat csőves csontszárazakkal végezték, úgy, hogy szélük alá vízzel áztatott kemény homokot szórtak. Közepesen kemény kőzetekben az ilyes szerszámokkal valamelyes eredményhez juthattak is, hogy azonban mi módon boldogulhattak a gránitokkal és bazaltokkal, a melyekből az egyiptomiak igen sok kőszerszáma készült, arról a titok leplét még nem lehetett lebbenteni, bár Petrie Flinders, «The Pyramids and temples of Gizeh» című művében teljes határozottsággal beigazolja, hogy az egyiptomiak már évezredekkel ezelőtt használták a kemény kővekkel megrakott magot fúrókat, melyeknek újból való használatbavételét általánosan a legújabb időre teszik. (Leschot állítólagos javaslata 1864. évben.)

Hogy a régi egyiptomiak a nemes kőveket keményebb kőzetek vágására és karcolására használni tudták, arról a hieroglifák igen finom és határozott, nem horzsolts, hanem metszett vonalai tesznek bizonyosságot. Hogy fúrásközben is használtak gyémántokat, azt többek között Fauck (Neuerungen in der Tiefbohrtechnik 1889) is bizonyítja, azon gránitmaggal, mely Gizehben letörve, felületén tisztán mutatja a gyémántszilánkoknak spirális és központosan sugaras elhelyezését. A fúrólyukak átmérője 50 mm. körül van. Miután a fúrásmagok lefelé szélesednek, illetve vastagodnak, fel lehet tételezni, hogy a fúrómunka közben használt öblögetés nagyon tökéletlen volt. Mindezen leletek után a magot fúró oly bronzcső lehetett, a mely külső felületén és alsó karimaszélén gyémántszilánkokkal volt megrakva.

Hogy az ó-korban a kővek vésésére valódi gyémántokat használtak, bizonyítja *Plinius* (hist. nat. 37, 5, 15) mikor azt mondja, hogy a kőmetszők a gyémántszilánkokat vasba foglalták és így könnyen végezik munkájukat. Arra vonatkozólag, hogy a gyémántok fúrási célokra való használása közben ezeket bronzcsövekbe foglalták *Flinders Petrie* adja meg a bizonyítást, azáltal, hogy az ily módon fúrt lyukak törmelékein zöldes befutást talált és közelebbi vizsgálat útján azt is kiderítette, hogy maguk a fúrtlyukoldalok is zöldesen voltak bevonva.

7. További ősrégi bányászszerszámok voltak a reszelők, vésők s a sima és fogazott fűrészek,

melyek azonban nagyrészt csak a kőfejtőüzemekben voltak használatosak.

(Jol. Pollius Priámus-ában (VII., 118) εργαλεια τῶν λατοπῶν ὀνομάζει λίθας καὶ λαρίδας; Ausonius a vaséket «Ferrum caelum»-nak is nevezi (epigr. 57). Galenus a sima, kardalaku fűrésznek a μακροτόν, a fogazott fűrésznek a θουντόν nevet adja.)

A vassal és ékkel és a többi vasszerszámokkal való, kőzeten való munkával egyenlő őskorú bányászati munkamód a tűzrakás. Egyiptom régi bányáiban Naxosban a régi római bányamíveletekben, Franciaországban, Angolországban, Magyarországon mindenütt találhatók tűzrakás útján kivájt bányafolyosókat melyek a kézi szerszámmal kivésott bányafolyosóktól magas, a mennyezeten csúcsívesen alakult keresztiszelvény által különböznek. Ezen sajátos keresztiszelvény-alak a láng felfelé intenzívebb módon érvényesülő hatásának a következtése. Laurionban és a környék bányászataiban a tűzrakás kőzeten való munkáját első sorban azért nem alkalmazták, mert ott a fában való hiány akkora volt, hogy a görögök az olvasztás céljaira még a fának a tengeri úton való behozatalára is kényszerültek. Akadályozta a tűzrakás segítségével való kőfejtés munkáját, továbbá még a kőzet igen nagy keménysége is, a mely inkább a vassal való munkájának kedvezett. A feltalált nyomokon kívül a régi irodalom is igen sok adattal szolgál a tűzzel fejtés használatának igazolásához. A régi irodalom forrásai közül *Cassius Dio*, *Galenus* és *Plinius* munkáira hivatkozunk. *Cassius Dio* (36. 8.) Eleutherion város falainak eczettel való belocsolásáról, *Galenus* arról számol be (1. 22. 16.), hogy az eczet a követ, érczet, vasat és ólmot úgy áthatja, mint a vas. Hasonló értelme van *Plinius* (h. nat. 23. 27.) következő az eczetenek a kőre való behatására vonatkozó megjegyzésének: «Saxa rumpit infusum, quae non ruperit ignis antecedens.» A tűzrakás eredményességének példája végre még Hannibal alpesi hadjáratának *Livius* (21. 37.) által leírt küzdelmes útéptése, mely az eredeti szöveg lehetőleg hű fordításában a következőleg adható vissza: «A katonákat az azon szikla kiegyengetésére rendelték, melyen okvetlenül át kellett vonulni, erre a célra körüskörül igen nagy fákat döntöttek, melyeknek törzseiből és ágaiból rendkívül magas máglyát raktak. Ezen máglyát erős, a láng tovaterjedésének kedvező széllel felgyújtották. A tűz által megtüzesített sziklát erre ráöntött eczettel megporhanyították, a porhanyó kőzeten át pedig vasesékányokkal oly utat vágtak, mely nemcsak a terhet vivő állatok, hanem még a hadi elefántok átjárását is lehetővé és kényelmessé tette.

A kőzeten való munka a régiek által szintén gyakorolt módja, a mai «hydraulic mining»-hez

hasonló kőzetet fejtő módszer volt, melynél a vízáramlás sodró és romboló hatását hasznosították a kőzetek leválasztására. *Plinius* az északnyugati Spanyolországban üzemben volt aranyérczelepek omlasztó fejtésmódszerének leírása közben, ilyképpen írja le a szóban levő munkamódot: ... «A vizet mérföldnyi távolságokból vezetik át a hegyeken, mi mellett különösen arról gondoskodnak, hogy az esés a torkolatig lehetőleg nagy legyen, vagyis, hogy a vizet a lehető legmagasabban fekvő vidékekről kapják. A völgyeket áthidalják és a vizeket azokon vezetik át. Hol a sziklák meredek és hozzáférhetetlenek, azokat a csatornák támasztékául szolgáló gerendák felvételére kivésik. Az ezen munkákat végző

emberek kötéleken csüngve dolgoznak, úgy, hogy messziről nem is vadállatoknak, hanem madaraknak látszanak. A levegőben ide s oda lengenek; a kanális útját egyengetik; a törmelékét kézzel kosarakba rakják és így szállítják el. A hegyek legfelső lejtőin vizet gyűjtő tavakat telepítenek, melyek 10 láb mélység mellett 200 négyszögláb területtel bírnak. A kifolyó nyílások — szám szerint öt — három négyszögláb keresztmetszésűek. A mint a vizet gyűjtő medence megtelt, a zsilipeket meggyújtják, mire a vízáramlás előtör, és sziklákat bontva, a mélységbe zúdul. A válogatás és színtés munkáját a völgyben végézik.

(Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. 1905 31. sz.) Lts.

California magnezittelepeiről.

Hess F. L. dolgozata.

A magnezit földünk különböző részén több helyen előfordul, többnyire nagykiterjedésű serpentin-, peridot- és pyroxentelepektől kísérvé. Az ismertebb és jelentékenyebb magnezittelepek Németországban, Ausztriában és Magyarországon (szerző ugyan nem említi!), Görög-, Olasz- és Norvégországban, valamint Indiában vannak. Jelentéktelen művelés alatt álló és egyáltalában nem művelt magnezittelepek ismeretese Svéd- és Oroszországban, Afrikában és Ausztráliában is.

Az Egyesült-Államok legfontosabb magnezit-előjöveteli Californiaiban találhatók. Művelésre kevésbé érdemes telepek az Egyesült-Államok egyéb helyein is vannak; így Nevada-, Massachusetts- és Pennsylvániában. Egy ideig az utóbbiak közül is állott egy néhány művelés alatt, de — mint a szerző mondja — Ausztriából és Görögországból oly olcsón lehet magnezit importálni, hogy a gyártás e helyeken nem sokáig fizetődött ki.

A californiai magnezit szép fehér színű, finoman képzett kristályokkal, kagylós töréssel, mely hasonlatos a finom porcellán töretéhez. Vegyalkata magneziumkarbonat ($MgCO_3$), melynek tömörsége és keménysége körülbelül $\frac{1}{3}$ részszel nagyobb, mint a kalcité. A magneziumkarbonat 52.4% CO_2 -ot és 47.6% MgO -t tartalmaz. Ugy, mint a mészkő, az égetés következtében a magnezit is CO_2 -ot tesz szabaddá, melyet felfognak és folyékony szén-savat készítenek belőle. E célra annál is inkább alkalmas a magnezit, mert jóval többet (52.4%) tartalmaz a CO_2 -ból, mint a mészkő (44%). Az égetett magnezitet tűzálló téglák gyártására (réz-, aczéolvasztó-kemencékhez stb.), chemikáliák előállítására, sok magnezit-

praeparatum-, szigetelő- és festőanyag készítésére használják.

Az európai magnezitnek alacsony ára (New-Yorkba szállítva, körülbelül 6 \$ tonnánként) csak helyi, vagy igen közeli helyen való felhasználás mellett teszi lehetővé az amerikai magnezittelepek bányászatát, feltéve, hogy tűzálló-tégla gyártásáról, nem pedig értékes magnezitpraeparátumok készítéséről van szó. A tűzálló-tégla gyártásához való magnezitet egyébként hosszú, téglával bélelt acélszekrényekben (cylinders) égetik. Ezek a szekrények hasonlatosak azokhoz, a melyeket a pyritek pörkölésénél szoktak használni.

A szerző, miután részletesen leír négy nagy californiai magnezittelepet, áttér a magnezitégetésnél nyert gázokból történő szén-savgyártás ismertetésére, mit nagyjában a következőkben ad elő.

A magnezitet körülbelül $\frac{1}{10}$ -rész kokszzsal kiégetik s az égetés alatt felszabaduló gázokat átvezetik néhány scrubberbe, mely a kén-savképződésének megakadályozása céljából mészkőtörmelékkel vannak megtöltve. Ugyanezen scrubberekben a gázokat — tengervízzel — mossák is. A scrubberekből a gáz egy magas elnyelető-toronyba hajtatik át. A gáz az elnyelető-toronyban többszörös koksztégen hatol át, miközben a lecsepegő szén-savaskálium (hamuszír) permetező oldatának ellenáramával jut érintkezésbe s ettől el is nyeletik. Ezt a hamuszírdatot, mely a gázokat így abszorbeálta, kazánokba szivattyúzzák és felmelegítik csaknem a víz forráspontjáig. A gáz a hevítés következtében kiválik az oldatból. Az így visszamaradt oldatot ismét visszaszivattyúzzák az elnyelető-torony tete-

jére, míg a belőle kivált gázokat egy tisztítóedényen keresztül a gazométerbe nyomják. A gazométerből a gáz egy három-cylinderes kompresszorba kerül, a hol azután a gázt cseppfolyósítják és 25—60 font férőjű aczéledényekbe töltik. A nyert gáz súlya összesen körülbelül 5%-a szokott lenni a felhasznált magnezit súlyának. A termelt szénsavat legnagyobb részben a délnyugati államokba szállítják, a hol azután fagyasztási czélokra, szódavíz és más egyéb szénsavas italok készítésére

használják fel. Ugyanaz a társaság, mely magnezitégetés útján a fentvázolt módon szénsavat gyárt, «magnezia alba»-t is készít a Pattinson-féle eljárás szerint. A magnézia albat dinamitgyárak szokták felhasználni, mivel kiválóan alkalmas a nitroglicerinnel való elnyelésére.

Az alábbi táblázatban néhány californiai nyers és égetett magnezit elemzési eredményei vannak összefoglalva, melyek szerző adatai szerint a következők:

Alkatrész	N y e r s m a g n e z i t					Égetett magnezit		
	I.	II.	III.	IV.	V.	I.	II.	III.
SiO ₂	0.10	0.50	1.81	6.68	0.90	1.10	3.30	2.48
Fe ₂ O ₃	0.25	0.30	0.08	15.10	0.49	0.47	7.25	6.02
Al ₂ O ₃	—	—				0.76	0.84	1.18
CaO	0.62	0.70	nyom	—	1.49	—	2.48	4.34
MgO	47.10	46.90	46.55	37.23	44.39	97.35	84.72	84.56
CO ₂	51.98	51.60	51.25	40.98	50.06	—	—	—
H ₂ O	—	—	0.32	—	2.57	0.32	1.40	1.33
	100.05	100.00	100.01	99.99	99.90	100.00	99.99	99.91

Engineering Magazine; August 1906.

C. E.

Rövid közlemények.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület előterjesztése folytán a courrièresi nagy bányaszerencsétlenség körülményeinek és indító okainak tanulmányozására Wahlner Aladárt, a bányászati közigazgatási ügyosztályban működő bányakapitányt küldte ki a pénzügyminiszter Öméltósága, ki a hazai bányamívelés biztonságához fűződő közérdekből helyesléssel és megnyugvással vette tudomásul az Osztrák-Magyar Államvasút-Társulat igazgatóságának azon elhatározását, hogy ezen tanulmányútra György Albert és Bene Géza bányafelügyelőit is hajlandó kiküldeni.

Ezen tanulmányút, mely a lens-i bányavidéken kívül Mons, Charleroy és a németországi Ruhr bányavidék néhány bányaműveire is ki fog terjedni, f. hó 29-én veszi kezdetét és előreláthatólag egy hónapot fog igénybe venni.

A korund és alkalmazása. A korund tudvalevőleg nem egyéb, mint vegyileg tiszta vagy ehez az állapothoz közel álló aluminium oxyd Al₂O₃, a mely 96—99%-ban van benne jelen, a többi alkotórész vasoxyd, kovasav és víz. Igen fontos műszaki anyag s bár a természetben bőven fordul elő, mesterségesen is csinálják különféle czélokra. A korund értéke, alakja és minősége szerint rendkívül változó. Az ér-

tékesítés egyik végpontján a korund mint drágakő, rubin és sapphir szerepel, a legalsó fokon pedig a magnetittel kevert korund, mint csiszoló-anyag, köszörűkő szerepel. A drágakő alakú rubin stb. értéke szintén változó a nagyság, szín, tűz stb. szerint, van azonban a rubinnak műszaki jelentősége is és műszaki eszközök, tudományos készülékek, órák stb. kezeiknek és csapjainak ágyazásánál nélkülözhetetlen anyag.

Fő felhasználása azonban a korundnak csiszoló, köszörülőanyag alakjában van. Keménysége mindjárt a gyémánté után következik s ha azt 10-el jelöljük, a korund 9-es fokot foglalja 1. Azonkívül pedig kiváló tulajdonsága, hogy mindig éles szögleteket képez, amelyeket a koptatás nem gömbölyít le, hanem letördel és helyükbe új szögletek lépnek. Ez az a tulajdonsága, a mely a csiszolásra rendkívül alkalmassá teszi.

Előfordulása egyáltalán nem korlátolt s úgy a drágakő, mint a csiszolóanyagminőség valamennyi földrészen megtalálható.

A csiszolóanyag értékesítése természetesen igen sok körülménytől függ s sok esetben a mesterséges előállítás kevesebbe kerül, mint a természetes anyag kibányászása, tisztítása, szállítása és alakítása. A természetes előfor-

dulások Canadában iparszerűleg aknáztatnak ki; az Egyesült-Államokban szintén van egy pár ipartelep Észak-Carolinában és Georgiában; Görögországban Naxos-szigeten, amelyek korund telepeket dolgoznak fel. E mellett azonban már elektromos kemenczében bauxitból is állítják elő.

A természetben előforduló csiszolóanyag feldolgozása és kereskedelmi alakba hozatala a következő módon megy végbe.

A kőzetet, a melyben a csiszolóanyag előfordul, zúzzák, szítálgják és iszapolják. A korund nagy fajsúlya folytán gyorsan leülepszik, a többi anyagot a víz sodra elviszi. A zúzás és szítálás esetleg ismétlődhetik, ha a korund igen finom szemekben van elosztva a kőzetben. Az iszapolt anyagot aztán szárítják, vagy egy lejtősen elhelyezett s gőzzel fűtött hengerben, vagy pedig oly módon, hogy kanallakkal, 8—10 m. magasságra emelik s ottan lejtősen elhelyezett s alulról tűzzel melegített vaslemezekre dobják, amelyeken végigcsúszva kiszárad s az alsó részen vas-szekrényekbe esik. Ebből az anyagból készítik aztán a csiszolókorongokat, a melyek újabb időben az esztergakések munkáját is kezdik átvenni.

A szorongok készítésében háromféle módszer alkalmaznak a lisztfinomságú korund kötésére és tömörítésére. E három módszer a kémiai, az üvegesítő és a cement eljárás. A kémiai eljárással a nagyméretű és feltétlenül megbízható minőségű kerekeket csinálják; az üvegesítő eljárással a közönséges méretű és mindennapi használatra szolgáló csiszoló-korongokat. Ennél az eljárásnál úgy a korund-anyagot, mint a kötőanyagot gondosan kell kiválasztani és előkészíteni, hogy végül egy kötött vizet ne tartalmazzanak, különben a korong az égetés alatt szétreped. A kétféle anyagot most gondosan összekeverik s a pépneű anyagot papírfomákba öntik, szárítják, a formából kiszedve utánidomítják, simítják s újlag tökéletesen szárítják. Szárítás után égetőkemenczébe teszik s lassu előmelegítés után circa 1700° C. hőmérsékletben több napon át égetik. A korund és a kötőanyag megüvegesedik s ekkor lassan engedik lehűlni. A korongokat aztán még tisztogatják, kiegyensúlyozzák, központosítják stb.

A kémiai eljárással való gyártás abban áll, hogy a korundot nátriumsilicattal keverik össze, formákba gyömöszölik s 24 órán át izzó kőmérséknek teszik ki. A kikészítés olyan, mint az előbbi eljárásnál.

A cementeljárásnál a kötőanyag shellac vagy más ehhez hasonló anyag.

(Engineering, aug. 10.)

K. L.

Lidérczlángról való hit nemcsak a bányászembernél van meg az egész világon. A cornwalli bányász hite, hogy az érczteléből lán-

gok szoktak kicsapni, megtalálható a Kirgiz-sivatag pásztornépeinél is. E Hibberd a Spassky Zavod rézbányatársulat mérnöke közli, hogy Sziléziában az említett társulat birtokán van egy domb a Yusspensky-bánya közelében, a melynek kirgiz neve «szent domb»-ot jelent. A hagyomány szerint, még mielőtt a bányaművelést megkezdették volna, a régi időkben éjjel a dombon lángokat lehetett látni s ez okból a kirgizek, kik mohamedánok, a dombot szent helynek tartották s a beteg embereiket ide hozták, hogy egy éjet a dombon töltvén, meggyógyuljanak. Amint a bányát az oroszok megnyitották s művelni kezdték, a lángok eltűntek.

A «szent domb» a keleti végpontján fekszik egy nagy terjedelmű gazdag rézércztelepülésnek. A domb anyaga quartz és baryt átszóve rézcarbonáttal.

Dr. C. Le Neve Foster a bányászatról írott könyvében egy magyarázatot próbál adni erre a tüneményre. Fölteszi, hogy a telérek fedőjében rendszeren előforduló foszfátok a széntartalmu anyagokkal érintkezve, fosforhydrogént hoznak létre, amely vegyület a föld felszínére érve, önmagától meggyulad. A Yusspensky-bányában a telér egyik határfala széntartalmu anyagból áll, de foszfátokat még eddig nem sikerült a telérben vagy a kíséző-kőzetben fölfedezni.

Mindenesetre különös jelenség a bányászat-hoz mit sem értő pásztornép hagyományának — a lidérczlángnak megjelenése ércztelért rejtő domb felett — egyezése a cornwalli bányászmondákkal.

(Eng. and. Min. Journal, aug. 4.) K. L.

A portland-cement készítésére az első szabadalmat 1824-ben vették ki Angliában; névszerint Aspdin József volt az első portland-cementgyáros. Használata nagyon lassan terjedt el s nagyobb mértékben, azt lehet mondani, csak a vasbetétes betonszerkezet térhódítása óta használtatik.

A frissen őrlött portland-cement elemzése a következő:

SiO ₂ (kovasav)	22.00%	
Oldhatatlan	0.75 α	
Al ₂ O ₃	7.60	
Fe ₂ O ₃	3.55 α	
CaO	61.90 α	
MgO	1.25 α	
SO ₃	1.50 α	
CO ₂	0.25 α	
H ₂ O	0.75 α	
K ₂ O	}	0.45 α
Na ₂ O		
Izzítási veszteség }		

100.00%

Az őrlés finomsága olyan, hogy egy szítán, a melynek négyzethüvelykjen 180 × 180 =

32400 lyuk van (egy négyzetcentiméteren $71 \times 71 = 5041$ lyuk), az át nem hulló maradék nem tesz ki többet 5–6%-nál.

(Engineering. 1906 júl. 20.)

K. L.

A világ leendő legnagyobb vasgyára. Gary számára megrendelték a sinhengervonó gépeket is és azt remélik, hogy 1908. év január 1-ére üzembe helyezhetik a hengerművet. A szerelés már e télen megkezdődik. A sinhengermű havi termelése 75.000 tonnára van számítva; minden része elektromosan lesz hajtva. Allani fog öt előkészítő állványból, 40 hüvelykes (1020 mm.) hengerekkel és hét állványból, 28 hüvelykes (710 mm.) alakító hengerekkel. Ez utóbbiak közül két állvány trio lesz, a többi pedig duo. Az üregek összes száma az ingottól kezdve a kész sinig 18 lesz. Az egész gépezet hajtására 10.000 kilowattot irányoznak elő s az áramot 2300 Volt feszültséggel három kábel szállítja a motorhoz. Az előnyújtó-állványok hajtása 2500 lóerős motorokat fog igénybe venni és pedig két darabot, a kikészítő állványokat egy 6000 lóerős motor fogja hajtani. Az összes gépeket Pittsburgban fogják készíteni.

(Engineering. 1906 szept. 7.) K. L.

A nyers réz előállítási költségei. Nem szakemberek számára, a kik azért a bánya- és kohóipari vállalatokban anyagilag érdekelve vannak, meglehetősen tájékoztatást nyújt a következő egy pár önköltségelemzés, a melyek szilárd üzleti alapokon nyugvó vállalatoknak teljes hitelességű följegyzéseiből vannak kivonva és csoportosítva. A költségszámítás nem mint nálunk szokás, a kész árúra vonatkozik, hanem a feldolgozott nyers anyagra, vagyis a rézérczre.

Az első példa a Mount Lyell-bánya és kohó önköltségszámítása az 1903. évből. A feldolgozott ércz igen tiszta vaspírit 2·3% réztartalommal, 2 uncia ezüst és 0·07 uncia aranytartalommal. Az ércz átlagos elemzése volt: 46% kén, 40% vas, 5% SiO_2 , 2% BaO , 2% Al_2O_3 . A feldolgozás a pyritolvasztási módszer szerint történik, a melyben a vas és kén viszik a fűtőanyag szerepét. Az első olvasztás terménye 8–10% rezet tartalmaz; ez a második olvasztás után 35–40% réztartalmuközépterménynyé válik. Ezt a középterményt konverterben nyers rézzé fűjják, a melynek réztartalma 99% körül van, s azonfelül még az összes nemes fémeket is tartalmazza, ha ilyenek vannak az érczben. A nyers (blister) rezet Anglián át New-Yorkba küldik finomítás és eladás végett.

A munkabér 24 óránként 5·44 dollár, a kokszt 24 óránként 12·50 dollár, a feldolgozás költségei 2000 font = 1 tonna érczre vonatkoznak. Az ércztelep napszíni fejtéssel műveltetik s erre vonatkozik a leföldési munka. Az olvasztás költségeiben benne vannak a következő költségek:

munkabér, tüzelőanyag, salakanyag, géperő, levegőmelegítés, szertári anyagok, vízfelhasználás, szállóporreltávolítás, a laboratórium egy része. Adók és hasonló terhek nincsenek beleszámítva a költségekbe.

Bánya { fejtés	0·4938	dollár	16·1%
{ leföldés, feltárás ...	0·4321	"	8·8 "
Szállítás a bányától a kohóig	0·2619	"	5·3 "
Próbálás	0·0393	"	0·8 "
Olvasztás	2·3664	"	48·7 "
Converterezés	0·3442	"	7·0 "
Felügyelet	0·1259	"	2·6 "
Ügynöki és értékesítési költségek	0·7993	"	16·4 "
	4·8638	dollár	99·7%

A második példa a Tennessee Copper Co. rézkohójára vonatkozik. Az ércz pyrrhotit 2·5% réztartalommal, arany- és ezüstnek csak a nyomai vannak benne.

Bánya { fejtés és emelés ...	0·6861	dollár	22·5%
{ feltárás	0·1712	"	5·6 "
Zúzás és osztályozás	0·1060	"	3·5 "
Szállítás a kohóig	0·1279	"	4·2 "
Olvasztás	1·2450	"	40·9 "
Converterezés	0·2313	"	7·6 "
Géperő és próbaműhely ...	0·0534	"	1·7 "
Szállítás, biztosítás, ügynökség	0·2366	"	7·8 "
Adók, igazgatási költségek ...	0·1809	"	5·9 "
	3·0384	dollár	99·7%

Az ércz elemzése a következő: 38% vas; 29% kén; 11% SiO_2 ; 5·5% CaO ; 6% Al_2O_3 ; 1% MgO ; 0·75% MnO_2 . A réz kiolvasztása úgy történik, mint az első esetben; a nyers (blister) réz finomítás és eladás végett New-Yorkba szállítatik.

A munkabér 24 óránként 2·60 dollár, a kokszt 24 óránként 3·50–6·00 dollár. Az olvasztás költségeiben ugyanazok a tételek vannak benne, mint az előbbi esetben.

Harmadik példa egy mexikói rézkohó előállítási költségeit mutatja. Az ércz 50 mértföld (ca 80 km.) távolságra van a vasúti állomástól; minőségre körülbelül egyezik az első példával, ugyanannyi az arany-, ezüst- és réztartalma és ugyanúgy dolgozzák fel, mint am azt.

Bánya { feltárás	0·40	dollár	8·6%
{ fejtés	1·00	"	21·4 "
Szállítás a kohóig	0·10	"	2·1 "
Olvasztás	2·03	"	43·5 "
Converterezés	0·14	"	3·0 "
Géperő- és próbaműhely ...	0·10	"	2·1 "
Szállítás és ügynökség	0·89	"	19·1 "
	4·66	dollár	99·8%

A munkabér 24 óránként 1·50 dollár aranyban; a kokszt 24 óránként 30 dollár aranyban tonnánként. A nyers réz szállítása tonnánként New-Yorkig 30 dollár aranyban.

Ha a költségeket a kész árúra akarjuk vonatkoztatni, a következő módon átszámíthatjuk az egészet.

Az első esetben az egy tonna ércből kapunk 2·3%-kal számítva $46 \text{ } \mathfrak{A} = 46 \times 0\cdot453 = 20\cdot7 \text{ kg. reze}$, 2 uncia = 57 gramm ezüstöt és 7 K értékű aranyat. Ez kerül, a dollárt kerekén 5 K-ba számítva, 24·30 K-ba.

A második esetben $50 \text{ } \mathfrak{A} = 22\cdot6 \text{ kg. réz}$ kerül 15·20 K-ba, vagyis 100 kg.-onként 67 K-ba, New-Yorkba szállítva.

A harmadik esetben ugyanazokat a mennyiségeket, a melyek az első példában számítva vannak, előállították 23·30 K-ért.

(Eng. and Min. Journal után.) K. L.

Bányászati és kohászati hírek.

Munkásmozgalmak.

1906 szeptember 6.

Rothe Erde-n az Aachen bányakerületben az igazgatóság a bérharczba állott munkások kiküldöttjeivel megkezdte a béketárgyalásokat. A külső munkák zavar nélkül tovább folynak.

1906 szeptember 7.

Petrozsényben a béketárgyalások nem vezetnek eredményre. A bányatársulat a munkások majd minden követelését elutasította. A mikor a társulat feltételeit kihirdették, az összegyűlt munkások elégtelenségüknek adtak kifejezést és a sztrájkolók a további harc mellett foglaltak állást. A munkások kilakoltatása megkezdődött.

Aachenben az Aiteni kohómű munkásai és az igazgatóság megbízottjai között a tárgyalások megindultak. Remélik, hogy ezen tárgyalások a differenciák kiegyenlítésével érnek véget.

Duxból érkező hírek szerint a sztrájkmozgalom terjedőben van. A munka 16 bányaművön teljesen szünetel. Már a *Falkenau* kerületben is nyugtalankodnak a munkások.

Rothe-Erde-n a tárgyalások késő éjszakáig tartottak. A béketárgyalások előreláthatólag jó eredménnyel fognak végezni. Az igazgatóság új munkarendet állapított meg és azt a gyár épületein kifüggesztette. November 1-től kezdődőleg e szerint havonként háromszor fogják a munkásokat fizetni; az első bérfizetés előleg gyanánt fog szolgálni. A béreket zacskókban, előmunkások fogják kiosztani és a bérfizetés ezután nem fog a pénztári helyiségekben történni. A déli munkaszünet egy óra (előbb $\frac{1}{2}$ óra volt).

1906 szeptember 8.

Petrozsényben a sztrájkoló bányászok közül mintegy száz munkásnak az igazgatóság kiadta a munkakönyvét. A leszámolt munkások közül mintegy ötvenen kijelentették az igazgatóságnak, hogy hajlandók újra munkába állani.

1906 szeptember 10.

Vasárnap, e hó 9-én, több száz bányamunkás által látogatott gyűlés volt *Petrozsényben*, mely táviratot intézett a bányatársulat elnökéhez,

kérve őt, hogy valamennyi munkást fogadja vissza a társulat s megigérve, hogy mindnyájan azonnal munkába állanak. A központi igazgatóság azonnal táviratilag utasította a bányai igazgatóságot, hogy azoknak kivételével, kik ellen büntető eljárás folyik, valamennyi munkást fogadják vissza. E távirat kihirdetése után a munkások nagy része azonnal bányába ment és biztosra vehető, hogy a többiek is követik társaik példáját.

1906 szept. 11.

A *petrozsényi* bányászok sztrájkja megszűnt. Reggel 1500 munkás, vagyis az egész létszám munkába állott. Ejjelre ugyanannyi munkásnak leszállása biztosan várható.

Északnyugat-Csehországban, a szénbánya-munkások sztrájkmozgalma egyre tart, a helyzet azonban javulófében van.

Teplitzben a delegált munkásvezetők az általános sztrájk proklamálását megtagadták és így várható, hogy a megindult béketárgyalások eredményesek lesznek.

1906 szept. 13.

A *Rote-Erde* kohómű sztrájkoló munkásainak megbízottjai a kir. iparfelügyelőség közvetítését kérték. A mű igazgatósága azonban minden harmadik helyről jövő közvetítés ellen nyilatkozott. A sztrájkoló munkások közül azokat, kik a műhöz tartozó kolónia házaiban laknak, bíróság kilakoltatásra ítélték el.

1906 szept. 14.

Ugyancsak a *Rote-Erde* kohómű bérmozgalomáról azon hír érkezik, hogy az igazgatóság azért mondott fel a munkások egy részének, mivel ezek a hengerlőüzemnél nem feleltek meg, de azért még aug. 31-én túl is azon volt, hogy a felmondott munkásokat a jövőben is megtartja, illetőleg megfelelő módon alkalmazza, mely törekvésében azonban a munkásvezetők megakadályozták.

1906 szept. 15.

A *Rote-Erde* kohóműben, a munkáslétszám megengedi, hogy legközelebb három rúdvas hengsorsort üzembe helyezzenek.

1906 szept. 16.

A *Duxban, Brűxben és Pruckban* megtartott bányász munkásgyűléseken, hosszabb tanácskozás után, a munkának újra való felvételét határozták el. A szénbányamunkás-sztrájk megszűnt. Az összes sztrájkolók rendesen beszállottak a bányákba. Addig, míg a telepek teljes szállítóképességüket viasszaszerzik, egy-két nap azonban még el fog múlni. A termelésben való veszteséget átlagban 30.000 waggonra becsülik.

1906 szept. 19.

Bindten hetven bányamunkás sztrájkba lépett. A sztrájkolók elzárták a táro bejáratát és a dolgozni akaró munkásokat erőszakkal visszaszorították. A csendőrség a rendet hamarosan helyreállította.

1906 szept. 22.

Selmeczbányán a központi fémkohó munkásai nyugtalanokdtak. A rendőrség a békességet hamarosan helyreállította.

1906 szept. 25.

Bochumban, szombaton, szeptember 24-én, a munkásvezetőségek hetes bizottsága gyűlést tartott, melynek kifolyásaként a régi bányamunkás-szövetkezet vezetősége a szövetkezet tagjaihoz a következő — minket is közelebbről érdeklő — köriratot intézte:

«A határozat a bajtársak sürgetésére hozott és azt czélozza, hogy az üzlet élénk menete, a bajtársak érdekében, kellőképpen kihasználtsék. A követelések minőségét a hetes bizottság következő üléseinek egyikében fogja megállapítani. Már most megjegyezzük azonban, hogy a bérköveteléseket Németország összes bányakerületeire ki fogjuk terjeszteni. A külföld részvételének mértéke a jövő titkát képezi. A német bányamunkások időelőtti, elhamarkodott lépésektől tartózkodjanak. A bérmozgalom vezetése feltétlenül a szövetkezetek kezében kell, hogy összpontosuljon. Csak így lehet a bányamunkások jogos követelése sikerében bízni. Bármilyen történjék is, a bérmozgalom csakis a vezetőség utasítása folytán indítható meg. Ez legyen az összes résztvevők jelszava.»

I r o d a l o m.

A mentés ügye a bányamívelés körében. A bányamívelés körében előforduló és használatos mentőkészülékek, mentőmunkák, biztonsági berendezések stb. rövid ismertetése. Irta Penkert J. K. Kiadó M. Jänecke. Hannover. Ara fűzve 0.60, kötve 0.90 M. (Das Bettungswesen im Bergban. Kurze Darstellung der Bettungsapparate, Bettungsarbeiten, Sicherheitsvorrichtungen usw. im Bergwesen. V. I. K. Richard Penkert, Wettersteiger.)

Ezen kis könyvecske, mely méltán megérdemli, hogy magyar nyelvre lefordíttassék és minden bányászember kézi könyvtárában helyet foglaljon, azért, hogy tartalmát minél behatódiban tanulmányozhassa és tanításait adandó alkalommal felhasználja a gyakorlati bányamívelési irodalom legújabb és legjelesebb termékeinek egyike. A könyvecskeben a bányamívelés közben használatos összes mentőszerek szóban és rajzban ismertetve vannak, de nemcsak leíró módon, hanem használásuk és alkalmazásuk módja szerint is. Az anyag akként van megválasztva, hogy a gyakorló bányász számára a különböző mentőkészülékek rendszerének tanulmányozását és megválasztását megkönnyíti; nagy gondot fordít szerző különösen arra, hogy a készülékek szerkezetét és hatásmódját minél érthetőbbé tegye.

Nagyon sokat ér a könyvecske az azon része, a mely a mentőmunkák előkészítése és keresztülvitele mikéntjének van szentelve. *Lts.*

Grittner Albert felügyelő, a m. kir. államasutak laboratoriumának főnöke, «Szénelemzések» című, igen figyelemreméltó munkát adott közre. Ezen munkájában 858 magyarországi és Magyarországon használt külföldi szén teljes elemzését közli, a mely elemzéseket a szerző a vezetése alatt álló laboratoriumban az utolsó 16 év alatt személyesen végzett.

Ezen «Szénelemzések» nemcsak a szén összes alkotórészeit sorolják fel, hanem azoknak fűtőképességét is feltüntetik.

A táblázatos összeállítást megelőzőleg a szerző kiváló szakavatottsággal ismerteti az ásványszének mindazon tulajdonságait, a melyeknek a szének ipari felhasználása szempontjából jelentőségük van, úgy, hogy a munka hasznos útbaigazítást ad mindazoknak, a kik ipari üzemükben nagyobb mennyiségű szénnek fogyasztanak. Minthogy pedig a hazai széneknek szélesebb körben való ismertetésével a külföldi szének fokozatos kiszorításához hozzájárul, közgazdasági szempontból is figyelmet érdemel. A munkát a Kazán- és Gépujság adta ki; ára díszes kötésben 6 korona.

KÖZGAZDASÁG.

Az erdélyi aranybányászat hanyatlása és mentési módzatai.

Irta: SZLJKA GUSZTÁV.

Mint öreg bányász veszem kezembe a tollat, hogy néhány sorban ecseteljem az erdélyi aranybányászhanyatlását, teszem azt minden érdek nélkül, csupán e bányászati ág emelése az egyedüli rúgó, mely arra serkent. Multja nagy van; visszavihető a régi római időkre, de a múlt bármily szép legyen is, nem elégíti ki a mai nemzedéket, mert hiába, élni kell, megszerezni a mindennapi kenyeret a közgazdászat egyik vagy másik ága segélyével. A mi aranybányászatunk azonban ezt nagyon is mostohán szolgáltatja, mert vagy leműveltetett már az értékes nemes ércz, vagy pedig a jelenlegi szegényércz feldolgozása az eszközök kezdetlegességénél fogva több kárral, mint haszonnal jár, mert a bányásznép a veleszületett konzervatív jelleméből kifolyólag ellenszenvvel viseltetik minden oly újítás iránt, a mely a bányászatot emelné és új életet öntene bele. Kiművelt és félbehagyásra kárhoztatott bánya Erdélyben sok van és az olyan vidék népe, különösen ha csupán bányászatra volt utalva, nagy nélkülözésnek, szenvedésnek néz elébe, vagy pedig, hogy attól meneküljön, vándorbotl kezében kell, hogy a mindennapi kenyerét más helyen vagy más országban keresse. Szomorú képe ez a mai aranybányászatunknak, de való. És tetézi e bajt s hitelét rontja annak az egész világ előtt, az érték nélküli bányákkal való üzérkedés, vagy a mint azt az erdélyi aranyterületen drasztikusan nevezik: bányabetyárkodás. Vigasztalásunkra legyen mondva, a bányabetyárkodás nem honi burján; importálva van az idegenek által. Briteknél, francziáknál, amerikaiaknál sterlingekre, dollárookra megy az, a mi nálunk forintokra, koronára ment. De a szédelgés marad szédelgésnek, tekintet nélkül arra, hogy hol, mely időben történik és azt úgy az államnak, mint társadalomnak kötelessége csirájában elfojtani. A másik burján az erdélyi aranybányászatnál a lesipuskáskodás a szabadkutatásokra; sokan, százszámra tartják a szabad-

kutatásokat csupán üzérkedési szempontból, de hogy egy kapavágást tennének az általok lefogalt területen és a bányászatot csak egy szalmaszállal is előre mozdítanák, arról szó sincs. Zöld fű terem ott s az alatta levő bányakincs pedig csak fikció.

Nálunk és bátran mondhatjuk az egész világon a bányászatnál a legnagyobb hiba, hogy a külső berendezések fényesen állíttatnak föl, mielőtt a vállalkozók meggyőződnenek a felől, hogy vajjon megfelelnek-e azok a bányamű produktív képességének. A laikus vállalkozók persze a szakértők — sokszor — nem őszinte tancsára mennek ilyen tervbe bele. Ilyen tapasztalatok után elmegy a kedve a hazai tőkepénzeseknek bármily bányavállalkozástól és a szakértőkbe vetett hit is meginog. A másik baj a mi szűkebbkörű hazánk aranybányászatánál a véghetetlen konzervatív szellem, mely különösen a magánbányászoknál minden okszerű és a bányauzembe új életet öntő nyitástól írtózik. Az állam — és ez dicséretére legyen mondva — bár nagy áldozatokkal tartja fenn az egyes bányaműveket, mégis, a mennyirefinanciáziáiengedik, reformokat hoz be az üzembe. A verespataki orlai Szent-kereszt-altárna királyi és magánbányatársulat, melynek egy-két év óta kedvez a bányászszerecsse, igen helyesen új altárnatelepítést és zúzóüzem folytonosságát más erőmotor által (miután a vízerő nem állandó) tervezi. Ez igen hálás feladat, mert növeszti a bányauzem élettartamát és egynehány százszal több környékbeli elszegényedett bányásznak megélhetési módot nyújt. A verespataki orlai kir. és magánbánya mélysége a jelenlegi altárna szintje alatt még elég biztató, mert a régi rómaiak még annak talpa alatt jó mélyen bányászkodtak, tehát az új altárnatelepítés okadatolt vállalkozás lenne, különösen most, midőn a bányamű haszonnal dolgozik. Mindazonáltal ezen altárnatelepítésnél jó óvatossággal eljárni, mert szerénynézetem szerint a tervezett

kezdőpont Kerpenyes-Topánfalva útvonal mentén túlságosan mélyen van, 50—60 m. szintkülönbség a jelenlegi orlai és a tervezett új altárna közt elég volna. Figyelembe kell a mi viszonyainknál venni, hogy aranyvénák nem húzódnak nagyon mélyen.

A nagyági kir. és magánbányamű már nem dicsekedhetik ilyen előnyökkel. Ott az altárna megvolna, de sajnos a hozzáfűzött remények — hogy tudniillik a mélységben gazdag érc-tömegek fognak feltáratni — nem valósultak meg, mert az aranytellur-vénák kivesztek. Most a bányáüzem a lenni vagy nem lenni kérdése körül mozog, mert az állam sok ideig nem bírja azt egyik évről a másik évre folytonosan ismétlődő reáfizetéssel fentartani. Egy alternatíva azonban ott is van és az néhány évre még az üzem életét, ha megszorítva is, de mindazonáltal meghosszabbítaná; a hányókon levő ezidőszerint értéktelen szegényércz feldolgozási problémája. Nehéz kérdés ez, mivel, mint tudom, az aranyvezető tellurérczek töményítése bajos azért, mert a fajsúlykülönbség a tellurércz és meddő kő közt kicsi. Hálás feladat volna tehát avval foglalkozni az érdekelt szakférfiaknak és azt mondanám, hogy helyesen tenné a legmagasabb bányászati fórum, ha ambíciózus, izmos fiatal szakembert menesztene ennek tanulmányozására vagy Ausztráliába, vagy Colorado tellurkerületébe. Megjegyezni kívánom, hogy az ilyen kiküldetésnél többre megy az, a ki mint közönséges munkásként kezdi a tanulmányt, mintha nyíltan bevallja célját, mert hiába, dobbal verebet nem lehet fogni. Az amerikaiak sok esetben így tesznek.

Verespataki bányamegye kis határu bányadalmainak jövője bizony nagyon borús. A mi jó volt a Kirnik és Csetátye hegyekben, azt a bányász nép már rég kiszedte, most pedig tengeti életét a hátramaradt szegényérczcel a mi — mint már fent is említém — alig elégséges a mindennapi megélhetéshez. Gazdag érczek feldolgozása, különösen az aranyból, nem sok nehézséggel jár, de annál nehezebb a szegényérczeké, mert ahhoz nagy szakértelem, modern zúzdaberendezés és tőke kell. Verespatakon pedig ezeket hiába keressük. Ott a feldolgozási rendszer jelenleg ugyanaz, a mi volt századokkal ezelőtt. A bányaművelő

kiszedi ugyan az aranyat a szegényérczből, de hogyha a veszteséget figyelembe venné, a mi ezen elavult eljárással van összekötve — meggyőződne, annak rosszasságáról — ezt azonban nem teszi.

Ezen bányamegyében a kis határok helyén valók voltak akkor, a midőn a hegy ontotta az aranyat és a bányász nép a vérében levő könnyelműséggel — miután az arany könnyen jött, tehát könnyen ment — el is prédálta azt, úgy, hogy az egykori gazdagságnak ezidőszerint semmi nyoma sincs, most a kiművelt kis határok, a bányabirtokok elforgácsoltága a pauperismust fejleszti, de nem a bányászatot. A szegényérczeknek nagy tömegben való gazdaságos feldolgozása egyedül csakis associatio által volna elérhető. And that's the rub, és itt a bökkenő, mert Verespatakon alig lehet ilyen egyesülésről beszélni. Itt csak két alternatíva állhat fenn: vagy egyesülnek az egyes bányatársulatok egy morális testületté bányabirtokaik nagyságához és jóságához való arányban és akkor a Kirnik- és Csetátye-hegyeket tetejétől kezdve egész a kincstári lebegő vonalig lehet sok éven keresztül jó haszonnal, modern érczelőkészítési berendezéssel feldolgozni, vagy maradnak a régi elavult rendszer mellett elforgácsoltan és tovább nyomorognak. A mai kor jelszava különösen az ipar terén az associatio. Mondom, nehéz feladat ez azért is, mert itt Verespatakon bányatelekkönyvileg bejegyzett bányabirtokokról van a szó és különösen azon bányatársulatok, a melyek még produktívképesek, alig lesznek hajlandók ebbe belemenni. De azt hiszem, hogy a józan gondolkodású bányapolgárok befogják látni azt, hogy a bányák jelenlegi kimerült volta mellett a jövő biztosítása csakis egyesülés által eszközölhető. Hozzászólhatnának ezen tárgyhöz ügyszeretettel, jóakarattal, úgy a speciális aranybányászattal foglalkozó bányaszaktársak, mint a bányabirtok subtilitásaival foglalkozó bányajogászok, hisz egy bányamegye jövője és vidék jóléte van itt kérdésben.

Ha jól tudom, az állami beruházások közt szerepelt egy, a verespataki magánbányák részére tervbe vett érczelőkészítő mű is. Nagyon helyes volna egyet felállítani, de csak kis üzemképességgel bírót és pedig úgy, hogy a nevezett modern igényeknek megfelelő zúzda

mellett ott szerepelne az ős, kezdetleges verespataki zúzda is, mind a kettő egyforma követ törne és kézzel foghatólag lehetne bizonyítani az érdekelteknek az ős zúzda hiányosságát. Ez határozottan argumentum ad hominem volna.

50-es éveiben mult századnak — úgy tudom — az akkori kormány szintén felállított volt a verespatakiaknak azon időhöz mért tökéletes zúzdát, de azt — miután a bányatulajdonosoknak nem volt bizalmuk hozzá — le kellett bontani. A verespataki bányák egyesítése természetesen csakis az állam ellenőrzése mellett valamelyik bank közvetítésével volna keresztülvihető.

Nagy baj Verespatakon a hajtóerőként alkalmazott víztartó tavak fentartása. Mennyi erő vész el az egynehány száz kezdetleges zúzdánál, azt könnyen beláthatja sz első tekintetre a szakértő, pedig a vízgazdász s az egyes tavak fentartása a bányamegyének sok pénzébe kerül. Ez a tény is az egyesülés mellett szól, mert jól fentartott tavaknál egy központi zúzda üzemét folytonossá lehetne tenni, így azonban a sok kis zúzda télen befagy. A tavak fentartása, javítása csak theoretikus ismeretekkel bíró kulturmérnökökre bízatik, a minek az eredménye az lesz, hogy a tavak még többszöri javítás után is eresztik a vizet. Pedig ezen szakban európai tekintély a selmeczi kir. bányagazgatóság, itt századok óta fentartanak olcsó pénzen műtavakat és határozottan tudom, hogy a nevezett testülethez még Németországból is fordulnak szaktanácsért ez ügyben. Igen helyes volna tehát jövőben ezen munkálatokat a selmeczi bányagazgatóság e szakban képzett férfiira bízni.

Az erdélyi aranybányászat egyik emeltyűje volna a Bányászati Kohászati Egyesület fiókosztálya. Ez is régóta vajudik, talán létre is jő, ha a tb. hivatalfőnökök kegyesek lesznek annak létrejötte érdekében egy kis akciózt kifejtteni. Ezt el is várjuk tőlük, mint annak jelét, hogy szakmájuk iránt érdeklődnek és hogy szívükön viselik, mint vezető bányászati szakemberek, az erdélyi aranybányászat felvirágozását.

Emészti, degenerálja, különösen a bányász népet, még a szesz is. Nagyrészen bevándorolt szeszgyárosok és szeszkereskedők az állam kegyelméből híznak és maga az állam is látólag rengeteg pénzösszeget vesz be szesz után, de mi ezen nyereség szemben avval a pusztítással, a melyet a szesz az amúgy is elsatnyult bányász és más népen véghez visz! Valóban ideje volna, hogy a jelenlegi kormány az irgalom szent nevében emelkednék magasabb erkölcsi színvonalra és vetne véget ezen nemzetrontásnak, a szeszkereskedés és gyártás megszorítása által. Mert azt hiszem, egészen logikus azon vonatkozás, mely szerint az a mi az individuumra tisztesség az összesre szintén tisztesség kell hogy legyen; a polgár mások romlásán pénzt, vagyont nem szerezhet törvény tiltja azt, talán az állam is következetes lehetne és tenné azt, a mit a jogi személytől követel. Magyarország a szeszgyárosok Eldorádója, ők milliókat szereznek ezen nem épen tisztességes foglalkozással, már pedig mint Wan Cockran amerikai nemzetgazdász jól mondja: helytelen erkölcsi alapon áll az az államszervezet, mely az egyesek vagyonosodását előmozdítja a legalsóbb népréteg rovására és romlására.

Közgazdasági hírek.

A vasipar állapota 1904-ben. A közös vámterületnek behozata vasárúkból 1904-ben pl. 25.38 millió K-ra rúgott, de a kereskedelmi mérleg mégis aktív volt; mert a közös vámterület a mondott évben 44.36 millió K értékű vasárút exportált.

Magyarország kereskedelmi mérlege már nagyon passzív, mert a mondott évben 46 millió K értékű behozatallal csak 14.88 millió K értékű kivitel állott szemben. Itt tehát tág tér

nyílik még az ipari fejlesztésnek. Illusztrálni fogjuk ezt konkrét adatokkal.

Öntöttvascsövekből a vámterület igen keveset importál, míg a magyar behozatal 1900-ban 735.000 K-ra és 1904-ben is 390.000 K-ra rúgott. Öt gyárunk foglalkozott ezek gyártásával is. 1898-ban 1½ millió K értékű árút termelt, de azóta ez a termelés stagnált.

Hengerelt, hegesztett vascsövet, vasforresövet évenként 2—2¼ millió K értékben impor-

táltunk, míg a kivitel 7—800.000 K között ingadozott. Ilyeneket 1898-ban csak egy gyárunk készített vagy 37.000 métermázsát. (1.439.000 K értékben), de ez a gyár már 1902-ben 52.070 mm.-ra fokozta a termelést és most újabban is nagyobbodott, sőt most keletkezett már egy gyár, mely az elektromos csőhegesztést honosította meg nálunk.

De nem karolta fel iparunk eléggé a hűlamos csövek gyártását, úgy, hogy kazángyáraink kénytelenek a szükségletüket külföldről fedezni.

Sarkos könyökesöveket több cég készít már nálunk; némely gyárunk ki is tűnik a különleges berendezésével. Ezekből 150.000 K értékűt gyártottak nálunk 1904-ben és a termelés azóta is jelentékenyen emelkedett.

A csőkapcsolók termelését az 1898-iki statisztika sem tüntette föl, de kovácsolt vascsőperekemket több gépgyárunk készít, de egyikük sem rendezkedett be azok nagyobb mérvű gyártására.

Vasgerendát, vashidakatrészt az 1900. évben 947.000 K, 1902-ben 2·0 millió, 1904-ben 580.000 K értékben hoztuk be, de 1900-ban majdnem 4·0 millió, 1901-ben közel 3 millió és 1904-ben is közel 2·0 millió K értékben exportáltunk; az 1888-ban 4·9 millió értékű vashíd és 3·11 millió K értékű vasszerkezet készült nálunk, de 1898 óta a termelés híd- és egyéb vasszerkezetekből csökkent, ugyanis 1899-ben 155.375 q., 1900-ban 146.568 q., 1901-ben 113.392 q., 1902-ben 126.233 q. volt, sőt 1903-ban 98.487 métermázsára hanyatlott.

Az összes hazai vasutaknak 1904-ben csak 549.225 K értéknek megfelelő mennyisége (11.000 mm.) volt szükségük.

Az 1898-ban gyártott vashidak és vasszerkezetek súlya 152.597 mm.-ra rúghatott, a mihez legalább is 17.000 mm. hengerelt vas kellett, a mi a szerkezeti vasakban és vasgerendákban kimutatott 1898. évi termelésnek (590.888 q.) 30%-át teszi.

Vashordókból eddig csekély volt a szükséglet, de a mióta a benzinmotorok terjednek és egyre több szénkéngé kell a szőlőkben, növekszik a kereslet vashordók után és ilyenek gyártására van már speciális ipartelepünk is, mely elektromos hegesztéssel dolgozik; gyáraink 1904. évben mintegy 7000 vashordót készítettek.

Kazánkovácsárúk gyártásában iparunk eléggé versenyképes, évi behozatalunk átlag 222.667 K, de átlagos évi kivitelünk valamivel több volt. A termelés nagyságáról nincsenek adatok.

Pléhárúkból évi behozatalunk 1900 óta 3·8 millióról 5·4 millióra emelkedett, de a kivitelünk is fokozódott; 1900-ban 1·5 milliót, 1901-ben 1·8 milliót tett, 1902-ben meghaladta a 2·0 milliót, 1903-ban a 2½ milliót, 1904-ben megközelítette a 2·8 millió K értéket.

Fekete vaslemezéből való árút (kályhát, vasredőnyt) évenként 1—1¼ millió K értékben importáltunk, míg a kivitel csak 1904-ben közelítette meg a ½ millió K-át.

Zománcozott pléhárút 1900 óta 2·2—2·65 millió K értékben importáltunk, de a kivitelünk is emelkedett 1¼ millióról (1900) közel 2·0 millió K értékig.

Hogy lemezárúkból mennyit termel az ország, azt pontosan nem állapíthatjuk meg, mert azokat a kisipar is nagy mennyiségben készíti. A zománcozott vasárúk gyártásáról is csak azt tudjuk, hogy az összes termelés (beleértve az öntött árúkat is) 1898-ban 2.314.134 K-át képviselt. Az idő óta ez az iparunk fejlődött; 1904 óta már öt gyár készített sajtolt és zománcozott lemezedényeket és 1905-ben is keletkezett egy új gyár.

Az alkalmazott munkások száma után itélve, az öt gyár termelése sajtolt és öntött zománcozott vasedényekben 6 és 7 millió K közt ingadozhat.

A fekete lemezből készült árúk között épület- és mulakatosaink különösen a takaréktűzhelyek és tűzhelyrészek gyártásával foglalkoznak a legintenzívebb módon és 1898-ban 41 telepen 1.476.839 K értékű árút állítottak elő, a bádgarúgyárak termelése pedig 1.304.295 K értéket képviselt.

A feketelemezből készített árúk termeléséről újabb adataink nincsenek, azonban hazánkban évek óta szinte állandó súlyos gazdasági helyzete után itélve, joggal állítható, hogy az inkább csökkent, mint emelkedett. A fényezett vaslemezekből való árúkat illetőleg azt az örömdetes mozzanatot jegyezhetjük fel, hogy gyártásuk fokozatosan halad.

A gyáripari termelés 1904-ben a 100.000 K-át meghaladta.

Az épület- és mulakatosság Magyarországon elég tekintélyes. Ezt az iparunkat 1898-ban 41 gyár képviselte és ezeken kívül még öt ipartelep foglalkozott épületlakatosárúk gyártásával. A termelés értéke mű- és szerkezeti munkában, vasalásokban és zárukban 3.765.286 K-ra rúgott. Különösen mulakatosiparunk fejlődött ki oly nagy mértékben, hogy manapság teljesen kész vasművesmunkákban a behozatalt megszüntnek mondhatjuk.

Az építőlakatosság csak az utolsó évtizedben lendült fel, azonban korán sincs még annyira kifejlődve, hogy az ország szükségletét a meglevő ipartelepek kielégíthetnék. Behozatalunk nagy részét pántok, záruk és lakatok, szóval a vasalások alkotják.

Újabban a helyzet javult, mert a meglevő épületlakatosárú gyárak fejlődtek, sőt újak is keletkeztek.

Mulakatosságunk a magyar fém- és vasipar legfejlettebb ágát képezi, de mégis erős versenyt támasztanak neki a berlini ipartelepek,

melyek a műlakatosmunkák részeit melegen vagy hidegen sajtoltják és ezeket a csekély műbescsű árúkat nagyon olcsón kínálják Magyarországon is. Épületlakatosárú gyárainknak is erős versenyt támaszt az olcsó német tömegárú.

Legközelebbi cikkeinkben azonban tárgyalni fogjuk a fenti módon a vasúti szükségleti cikkeket, a szerszámgyártást, a szeg- és láncgyártást, a sodrony- és rúgógyártást, a késművességet, az öntöttvasárúkat stb.

(Magy. Vask.)

Sz.

Fenyegető vasérczhiány. Julius hó 24-én az «American Institute of Engineers» és a «British Iron and Steel Institute» tagjai Londonban összejövetelt tartottak, a melyen az amerikai szakegyesületnek 140 tagja vett részt. Megjelentek azonkívül szakegyletek képviselői Németországból, Belgium-, Svédországból, Ausztria-, Kanada-, Mexiko-, Japán-, és Neuseelandból is. Mint elnök Hadfield, az Iron and Steel Institut elnöke szerepelt, aki első sorban megemlítette, hogy az 1890. évben Amerika nyersvastermelése túlszárnyalta Anglia termelését, a mennyiben circa 9 millió tonnát termelt Anglia 8 millió tonna termelésével szemben, jelenleg pedig Amerika nyersvastermelése 23 millió tonnára emelkedett. Tekintve ezen számokat, nem lehet csodálkoznunk azon állítás felett, hogy idővel a szükséges vasércz beszerzése nehézségekkel fog járni, ha a saját telepek kiaknázásával nem fognak jobban takarékoskodni, és ha új telepek nem fedeztetnek fel. Ha az ipar továbbra is az eddigi arányokban fejlődik, akkor minden valószínűség szerint az 1950. évben körülbelül 100 millió tonna nyersvas fog termelteni (1800-ban csak circa 5 millió tonna), mely quantum termeléséhez körülbelül 300 millió tonna vasércz szükségeltetne. Tudvalevő dolog azonban, hogy a jelenlevő vasércztelepek nem tartamaznak többet 10.000 millió tonna vasércznél, ennél fogva a jövőbeni érczbiztosítás kérdése igen komoly jellegű.

(Montan u. Metall Ind. Z.)

J.

Amerikai vélemények a fémipiacz helyzetéről. A réz ára augusztus hó folyamán emelkedett. Még nagyobb emelkedés várható azonban a közel jövőben. Növekedett ugyanis az amerikai otthoni fogyasztás és az őszre való kereslet, de másrészt növekedett kiviteltre való kereslet is. Ezzel szemben a gyárak nem képesek elérni az előirányzott termelést. Az 1906. évről 940—950 millió font réztermelést számítottak valószínűnek (420.000 tonna), most azonban a jelek azt mutatják, hogy a 925 millió fontot sem fogják elérni (412.000 tonna). A legtöbbet ígérő új vállalatok nem képesek üzembe jönni ez év folyamán és bár némelyek

gyarapították termelésüket, mások erősen visszaestek. Az általános akadály a termelés emelésében a munkáskész hiányában rejlik. Daczára minden bevándorlásnak, a gyárak folytonosan munkáshiányról panaszkodnak. Ugyanebben a bajban sanyalódnek Mexiko és Canada is.

Az európai kiviteltre való keresletet emelte még az általános gazdasági föllendülésen fölül a chilei katasztrófa is, a mennyiben az európai piac a chilei részszállításban nem bízván, a szükségletet Északamerikában akarta biztosítani.

Az ólom, ón és antimon meglehetősen állandó volt a nyár folyamán. Emelkedés csak az ón árában várható.

Az ezüst ára szintén emelkedett a nyár folyamán s változás egyelőre az árban nem igen várható. Az emelkedést ugyanis az Egyesült-Államok pénzverőjének, a francia állami pénzverőnek, főleg pedig Indiának ezüstvásárlásai okozták. A mennyiben pedig ez utóbbi országban az idén jó termés volt s pénzfőlöslegét, régi szokás szerint, ezüstbe szokta befektetni, a kereslet egy ideig állandó lesz erről az oldalról; az árak tehát egyelőre valószínűleg megmaradnak. China és Japán szintén vásárolnak ezüstöt úgy a londoni, mint az amerikai piacon. Az egész ezüstmennyiség, a melyet az 1906. év első felében a Keletre szállítottak, 2,160.000 kg. körül volt; a második félévi szállítás az első félévét valószínűleg meg fogja haladni.

A vaspiacra az árak még nem érték el a tetőpontot. A kereslet eddig még soha nem látott buzgóságot öltött és vas semmiféle alakban nem kapható, még külön premiumfizetés mellett sem. A gyárak már a jövő év második negyedére is el vannak látva megrendelésekkel. A termés mindenütt jónak mutatkozik s ez nagyon megerősítette a vásárló kedvet.

(Eng. and Min. Journ. 1906 szept. 1.) K. L.

A métermérték Amerikában. Az észak-amerikai Egyesült-Államok népe ipari és kereskedelmi világa tudvalevőképp még ma is a kezdetleges mértékkel dolgozik, a melylyel az egyiptomiak, a görögök és a rómaiak. A mértékegység Amerikában még ma is a láb. A láb 12 hüvelykre s a hüvelyk nyolcz kisebb részre oszlik. Három láb alkot egy járdát, 5000 láb egy mérföldet. Épen ilyen ósdi a számítás az amerikai ürmértéknél. Az ürmértéknél a gallon s ennek fele és negyede a mérték Európa nemzetei már rég pontosabb, könnyebb és modernbb mértékkel, a méterrel mérnek. A méterrendszer szükségét már régen belátták Amerikában is, de behozatala nagyon sok akadályba ütközik. Az első és legnagyobb akadály az, hogy mindent újra kellene felmérni, a gépeket át kellene alakítani, ami a hatalmas ipari államban óriási pénzt emésztene fel. De

most már olyan erőssé válik a méterrendszer behozatala iránti mozgalom, hogy az Egyesült-Államok kormányának foglalkoznia kell a kérdéssel, annál is inkább, mert már a kongresszus előtt fekszik a Littauer-féle törvényjavaslat, mely azt indítványozza, hogy a kormány az igazgatása alá tartozó összes hivatalokban 1908 július elsejétől kezdve a méterrendszert alkalmazza. Az üzletemberek nagy többségét azonban nem elégíti ki a Littauer-féle javaslat, hanem azt követelik, hogy az Egyesült-Államok törvényhozása tegye kötelezővé a méterrendszert, mind a hosszúság, mind a terület és ürmértékre nézve is, mert a méterrendszert már valamennyi művelt nemzet használja és mert az amerikai kereskedőknek óriási hasznára lesz a külfölddel folytatott üzleti kötések lebonyolításánál.

(Magyar Nemzetgazda. 1906. 32. sz.) *Lts.*

A világ nyersvastermelése az 1905. évben.
A «The Mineral Industry» című nagy amerikai munka számára gyűjtött statisztikák szerint, melyek nagy részükben hivatalos eredetűek, a világ 1905. évi nyersvastermelése a következőképpen alakult:

Az aczéltermelés emelkedése 21.4% volt. A három főtermelő a főösszeg 82.9%-át, az Egyesült-Államok egymagukban ezen összeg 46.4%-át termelték. Az aczél a termelt nyersvashoz való viszonyát a következő százalékos adatok fejezik ki:

Németország	91.6%
Egyesült-Államok	87.1
Nagybritannia	60.9
Minden állam együttevén	81.9

Majdnem mindenütt nagy emelkedés konstátálható. Az Egyesült-Államok több termelését, a még eddig ott nem tapasztalt óriási kereslet folytán, jóformán egészen a belföldön dolgozták fel. Németországban és Nagybritanniában, a belföld nagy fogyasztása mellett, még közel oly hatalmas ekszportüzlet is fejlődött ki. Csupán Oroszországban sülyedt a termelés érzékeny módon, a mi azonban a munkások zavargásaiban és a politikai zavarokban találja természetszerű megokolását. Kanada aránylag jelentős termelésnövekedése az ott legújabbban létesített új művek eredményes működésének eredménye.

(Zft. d. Ver. Deutsch. Ing. 1906. 28. sz.) *Lts.*

O r s z á g	Nyersvastermelés		Növekedés vagy apadás
	1904	1905	
	t o n n á k b a n		
Amerika, Egyesült-Államok	16,760.986	23,360.258	+ 6,599.272
Németország	10,103.941	10,987.623	+ 883.682
Nagybritannia	8,699.661	9,746.221	+ 1,046.560
A három főtermelő együtt	35,564.588	44,094.102	+ 8,529. 14
Az egész földön együtt	46,069.501	54,060.783	+ 7,991.282

A növekedés az elmúlt 1904. év nyersvas-termelésével szemben, tehát 1905. évben, 17.3%-kal vehető számitásba és főképpen az Egyesült-Államok termelése növekedésének tudható be. A világtermelés 1905. évi mennyiségének 81.6%-a a három főtermelő ország jutaléka; az Egyesült-Államok világtermelés-jutaléka egymagában 43.2%.

A világ aczéltermelésének terjedelme a következő:

Ázsiai Törökország bányászata. Egy 1905-re szóló konzuli jelentésből kivehető, hogy a bányászat újabb hanyatlást szenvedett. Mint már előbbi jelentésekből is kitűnt, a kormány az általa üzemben tartott réz-, antimon- és chrom-érczbányákban túlságosan alacsony napibérek fizet és ez okból jó munkásokat nem tud oda vonzani. Ehhez járul még a Diabekir melletti «Argena» rézbányaműre nézve azon igen súlyos körülmény, hogy Argena környékén a

O r s z á g	Aczéltermelés		Növe'edés vagy apadás
	1904	1905	
	t o n n á k b a n		
Amerika, Egyesült-Államok	13,746.051	20,354.291	+ 6,608.240
Németország	8,930.291	10,066.553	+ 1,136.262
Nagybritannia	5,107.309	5,983.691	+ 876.382
A három főtermelő együtt	27,783.651	36,404.535	+ 8,620.884
Az egész földön együtt	36,148.079	43,918.748	+ 7,770.669

közbiztonsági viszonyok nagyon rosszak, a munkások kurdok által kifosztatnak, kivált ha bérfizetés után haza igyekeznek. Az összes rézércstermelés Argentinában circa 3300 tonna volt, a nyersréztermelés pedig 1100 tonna, ez Alexandrettán át Angliába lett szállítva.

(M. u. M. Ind. Z.)

J.

A Dortmund főbányakerület köszöntvény-mívelésének fejlődését illetőleg a «Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberberg-amsbezirk Dortmund» a következő számadatokat mutatja ki:

Év	Munkaslétszám	Termelés 1000 t.-ban	A termelés értéke 1000 M.-ban
1900.	226.902	59.620	508.797
1901.	243.926	58.448	512.185
1902.	243.963	58.039	486.775
1903.	255.992	64.690	535.684
1904.	270.259	67.534	556.954
1905.	267.798	65.374	548.913

Az utolsó évben észlelhető visszaesés az 1905. év január és február havában lezajlott munkászavargásokra vezethető vissza.

(Zft. d. Ver. Deutsch. Ing. 1906. 28. sz.) Lts.

Vasáru- és gépbehozatal Korfuban. A korfui osztrák-magyar konzul 1905. évi jelentésében írja: *Drótszegek* asztalosok részére Angliából és Belgiumból jöttek, utóbbi időben Ausztria-Magyarországból is, cipészek részére Anglia és Belgiumból; *vasszerszámok* minden fajtában Németországból, Angliából és Belgiumból;

kaszák, sarlók, szalmavágók és szőlőollók kizárólag Ausztria-Magyarországból; *késárúk* nagyoobrszt Németország- és Angliából, közönséges *bicskák* nagy mennyiségben Ausztria-Magyarországból. *Gépek és géprészek* nagyoobrszt Ausztria-Magyarországból. *Szerszámgépek és motorok* eddig kizárólag Németországból hozattak be, jelenleg azonban az osztrák ipar is igyekszik tért hódítani. *Vasban* Ausztria-Magyarország dominálja a piacot, kivéve csekély mennyiségű rúdvasat és szalagvasat, mely 14, illetve 17 franknyi ár mellett (100 kg.-kint) Belgiumból hozatik be.

(M. u. M. Ind. Z.)

J.

Szén a Filippinákon. Bataan szigetén, Luzon mellett, állítólag igen terjedelmes ásvány-széntelepeket fedeztek fel, a mely feltárásnak erre a vidékre való jelentősége már azért is rendkívül fontos, mivel a szénben való szükséglet eddig itt import útján kellett fedezni. A próbák a szén jó minőségéről tanuskodnak. (Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 10. sz.) Lts.

Nagybritannia ércstermelése 1905. évben. A «Home Office» legközelebb megjelent publikációinak egyike szerint Nagybritanniában a múlt (1905.) év folyamában 7115 t. rézércet, 27.842 t. ólomércet és 23467 t. cinkércet termeltek. Más ásványok, különösen pedig vas- és cinnércet szállított mennyiségéről ezidő szerint teljesen megbízható adatok még nem állanak rendelkezésre.

(Der Erzbergbau. 1906. 14. sz.)

Lts.

Newyorki fémpiacz átlagos árai:

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.
	k o r o n a m é t e r m á z s á n k é n t										korona kg.-ként	
Január ...	392.28	315.04	60.37	48.90	69.93	66.50	197.38	161.23	198.49	162.52	102.88	95.31
Február ...	392.42	315.08	58.90	47.91	65.49	66.10	192.63	161.63	195.29	162.98	104.18	95.94
Márczius ...	395.22	318.26	57.67	48.19	66.93	65.40	197.93	163.05	200.95	163.32	101.79	91.48
Április ...	419.34	329.06	58.64	48.51	65.52	62.71	198.08	160.64	201.46	162.19	102.06	89.19
Május ...	466.91	323.93	61.18	48.51	64.65	58.58	198.97	157.68	201.84	159.76	105.54	91.13
Június ...	423.22	326.95	61.99	48.51	65.71	55.95	198.78	158.17	201.83	159.68	103.05	92.07
Július ...	401.83	342.37	61.99	48.77	64.74	58.17	196.09	160.41	200.35	161.75	102.59	92.94
Augusztus	437.73	354.30	61.99	50.29	64.97	61.51	198.14	168.86	201.60	169.52	103.93	94.96
Szeptember	—	345.98	—	52.28	—	63.46	—	172.10	—	172.24	—	97.22
Október ...	—	350.15	—	52.28	—	65.62	—	175.49	—	176.06	—	97.76
November	—	360.52	—	56.06	—	66.24	—	178.94	—	180.65	—	100.62
Deczember	—	386.30	—	58.45	—	70.31	—	197.58	—	198.33	—	102.19

Londoni fémárak 1906-ban.

		Január	Február	Márczius	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Irányzat
		hó végével koronákban												
Réz	Tongh cake and ingot, Lemezek és ingotok	q 199·47	199·42	207·07	208·69	211·17	204·67	201·58	209·09	226·81	—	—	—	emelkedő
$3\frac{1}{2}\%$ enged.	Best selected. Válogatott árú	α 200·06	200·01	207·66	211·65	212·36	205·85	202·76	211·45	229·17	—	—	—	α
	Electrolytic	α 209·53	207·11	211·80	212·83	215·32	210·58	240·25	213·81	232·71	—	—	—	α
$2\frac{1}{2}\%$ enged.	Standard	α 186·89	187·88	198·49	201·01	201·41	192·32	200·84	201·56	215·29	—	—	—	α
	Szokásos árú } készpénz } } 3 hóra }	α 183·64	181·19	191·39	197·31	200·08	190·62	193·74	201·56	215·29	—	—	—	α
Ón	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón)	α 391·83	395·29	401·12	429·21	441·28	423·53	403·15	407·07	450·07	—	—	—	α
	English bars	α 394·20	397·65	403·49	431·57	443·64	425·90	405·52	439·44	452·43	—	—	—	α
	Finomított	α 396·55	400·02	405·85	433·94	446·01	428·26	407·88	441·80	454·79	—	—	—	α
Straits	készpénz	α 388·13	393·81	400·23	430·68	440·69	419·10	402·71	436·48	451·40	—	—	—	α
	3 hóra	α 388·13	387·30	393·13	418·27	439·21	414·96	400·94	436·48	450·07	—	—	—	α
	Ausztráliai	α 389·46	—	—	430·68	—	419·98	403·15	—	452·43	—	—	—	α
Banca	készpénz	α 400·71	397·36	402·75	439·11	459·17	430·04	409·66	435·49	454·94	—	—	—	α
Hollandban	3 hóra	α 398·78	395·43	397·87	431·13	457·25	425·01	405·67	440·47	449·99	—	—	—	α
Ólom	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom)	α 39·83	37·13	37·72	37·98	39·78	39·56	39·54	41·32	43·85	—	—	—	α
	English pig, common (közöns. angol tömb.)	α 40·25	37·87	38·01	38·28	40·08	40·08	39·90	41·79	44·59	—	—	—	α
	English L. B. (angol, L. B. jegyű)	α 41·43	39·65	39·33	36·61	41·41	41·11	41·38	42·82	45·48	—	—	—	α
	Mázag	α 46·76	45·56	44·96	44·93	46·73	46·70	48·43	51·39	—	—	—	—	állandó
	Ólomfehér	α 52·08	50·89	49·70	48·48	48·51	49·10	47·88	50·20	54·34	—	—	—	α
Zink	Silesian ord. brands (közöns. sziléziai)	α 64·81	59·47	59·46	63·11	65·22	64·84	62·80	64·67	65·41	—	—	—	változó
	Silesian spec. br. (különleges sziléziai)	α 67·18	60·65	60·64	64·13	65·51	65·07	63·55	65·27	65·86	—	—	—	állandó
	English Swansea	α 67·18	61·79	59·46	64·13	66·25	65·35	63·84	65·86	67·04	—	—	—	emelkedő
Antimon		α 152·71	160·96	176·30	236·48	272·10	272·10	242·36	242·16	248·07	—	—	—	α
α	crud.	α —	—	—	—	—	160·90	106·40	154·75	160·65	—	—	—	α
α	érez (50% os)	α —	—	—	—	—	70·98	53·20	64·97	80·33	—	—	—	α
Higany		kg 5·11	5·20	5·08	5·12	5·12	5·12	5·12	4·94	4·94	—	—	—	α
Aluminium	(98—99%)	α 4·13	4·02	4·02	4·62	4·63	4·63	4·62	4·62	4·62	—	—	—	α
Nikel	(98—99% / 4%)	q 437·99	437·90	437·80	437·48	437·73	437·73	437·44	437·04	437·07	—	—	—	α
Ezüst	(finom)	kg 104·94	106·88	103·47	106·35	108·62	105·10	104·60	105·81	109·51	—	—	—	α

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi szeptember 24-én tartott ülése.

Jelen vannak: Farbak István elnöklése alatt Balkay Béla, Chorin Ferencz, Déry Károly, Dérer Mihály, György Albert, Kerpely Antal, Lázár Zoltán, Dr. Szeőke Imre, Topscher Samu rendes tagok és Ruh Ernő, Szende N. mint vendégek.

Távolmaradásukat bejelentették: Gáger Emil, Münnich Kálmán, Veress József.

Elnök üdvözlí a megjelent tagokat s örömeinek ad kifejezést, hogy oly szakferfiakat is van szerencsénk körünkben tisztelhetni, kik bár nem tagjai az igazgató-tanácsnak, de véleményüket köszönettel fogjuk venni. Sajnálattal jelenti, hogy a titkárt betegsége tartja távol, ki helyett a jegyzőkönyvet György Albert fogja vezetni.

Összejövetelünk célja az, hogy tanácskozzunk és határozzunk a fölött, hogy mily álláspontot foglaljunk el az új munkásbiztosítási törvényjavaslattal szemben.

Chorin előadja, hogy a javaslat megjelenése idejében a bánya- és kohóvállalatok kérték a kereskedelmi minisztert, hogy vegye ki ez alól a társ-ládákat. Kérésüket a következőkkel támogatták:

1. mert a társ-ládák nemcsak betegsegélyezés és balesetbiztosítással, de aggkori ellátással is foglalkoznak;

2. igaz, hogy a társ-ládáknál a vállalatok többnyire csak a hiányt fedezik, s a munkás kereseténél 5—6%-ával járul a társ-ládához, de ha szembe állítjuk a szesz- vagy czukorgyári stb. munkások napi 180—200 koronát kitevő keresetét, a bányamunkások 360—400 koronát kitevő napi-bérével, látni fogjuk, hogy a bányamunkás társ-ládajárulékát tulajdonképen a vállalatok fizetik;

3. az iparvállalatok egész más jellegűek, mint a bányavállalatok, ott többnyire gépekkel dolgoznak, minek folytán munkabér gyanánt keveset fizetnek, és az előállított érték a munkabérhez viszonyítva igen nagy, míg a bányavállalatoknál megfordítva van, s a munkabér a szén értékének 65—75%-át teszi ki.

4. Nálunk nincsen szénkartell, miért is a konkurrenzia folytán a szénárak nagyon ingadozók, s ezért az új munkásbiztosítási törvényjavaslat következtében előálló több kiadást, vagy ennek egy részét alig lehet a vevővel megfizettetni.

Fentiek tekintetbe vétele után a miniszter kivette e társ-ládákat a törvényjavaslatból.

Igy állottak e viszonyok e szaktanácskozmányig, melyre éppen előadottakból kifolyólag nem is voltunk meghíva.

A szaktanácskozmányon a szociálisták roppant kikelték a társ-ládák ellen, melyről azonban fogalmuk sincs!

A törvényjavaslat eredeti és jelen alakja nagyon különbözik; az utóbbi nagyobb terhet ró a munkaadóra.

A betegsegélyezéshez való hozzájárulás a társ-ládáknál eddig $\frac{2}{3}$ és $\frac{1}{3}$ volt; ezután $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ lesz, a mi a munkaadóra mintegy 80%-os új teher.

Az ily országos egyesületnél a takarékoság is meg fog szünni, minek folytán a hozzájárulás a jelen 2% helyett 3—5% lesz.

A munkásbiztosítást először Németország hozta be, mikor Bismarck a nagy koloniális politikát hozta be.

Nálunk a bányáipar a befektetett tőke után alig hoz 4-2%-ot, míg Németországban 15—20%-ot.

Nagyon félt, hogy a törvényjavaslat következtében a gyenge magyar ipar szenvedni fog.

Különben Németországban a törvény szerint a munkás is járul a balesetbiztosításhoz $\frac{1}{10}$ -del, bár ott nincsen a munkás képviselve, míg nálunk feléig van képviselve.

A munkaadó ritkán megy a gyűlésekre, melyen a kormány inkább a munkásnak fogja partját, itt állapítják meg az egyes iparágak veszélyességi fokát, a kormánynak összesen 1 millió koronát kitevő hozzájárulását kevesli, miért is a munkaadók félnek, hogy a gyenge magyar ipart Németországhoz képest is súlyosabb teher fogja nyomni a törvényjavaslatból kifolyólag. Németországban fejenként a kiadás kb. 39—40 Márka.

Gelsenkirchenben, hol 23.900 a munkások száma, a balesethez a hozzájárulás 954.000 márka, azaz egy fejre esik 39 márka, illetőleg a tiszta nyereség 12%-a.

Magyarországban 1904-ben 71.000 munkásra 286 súlyos és 112 halálos, összesen 400 baleset jutott, a mi 0.6%-nak felel meg.

A keresetek Wahlter szerint:

a barnaszénnél	838 kor.
a feketesénél	811 "
az aszfaltnál	635 "
a fémhányászatnál	514 "
a vashányászatnál	815 "
a fémkohászatnál	606 "
a vaskohászatnál	773 "

azaz az átlagkereset 773 kor.

Ausztriában 1903-ban:

a barnaszénbányászatnál	900 kor.
a feketesénbányászatnál	840 "

kerestek a munkások átlag 9 órás műszakban.

Németországban 1905-ben 1100 márka, 1906-ban 1200 márka az átlagos évi kereset.

A salgótarjániak 8000 munkására, kik átlag 900 koronát keresnek évenként, 40 súlyos és 20 halálos baleset esik.

A törvényjavaslat alapján tehát a hozzájárulás lenne az évi munkabérnek:

az első évben 1.7%-a, mely hozzájárulás a 20-ik évben már 4.82% lesz, melyen aztán mindvégig marad.

György Albert: Tévesnek tartom, mert értesülésem szerint Németországban a baleseti járuléka a 13-ik évben még mindig 1% alatt van.

Chorin véleménye az, hogy a társ-láda ügye ne keverődjék össze a többivel, a társ-ládákat a bányá-

törvényjavaslat keretében önállóan kell rendezni, melyet azonban előbb meg kell beszélni.

Nézete szerint a munkáhozjárulást, mely kb. 5%, nem kell leszállítani, mert a munkabér ügyis mindig feljebb megy s a társládák keretében a munkásbetegség és aggkori ellátáson kívül balesetbiztosítást is kap. A társládákat tényleg rendezni kell, e célból a vállalatoknak össze kell állni és erejükhez mérten kell ezt fejleszteni.

A bányatörvényjavaslat szerinti 5·2% hozzájárulásra bizonyos spácziumot fog kelleni kérni, mely szerint 3—3 évenként emelkedne a vállalatok hozzájárulása, míg 12 év múlva elérné az 5·2%-os hozzájárulást. Ezt szívesen elfogadnánk és a társláda is szánálva lenne.

Az egyesülés a jelen törvényjavaslat alapján létesítendő biztosítással hátrány lenne a bányavállalatokra:

1. mert a veszélyességi fok meghatározásánál mindig kisebbben lennének,

2. mert sohase tudnánk idejében, hogy mennyi a hozzájárulás.

Ezért szervezték magukat Ausztriában is külön, a mi nekünk is megfelelőbb volna.

Egyébként ha összehorolnának, az első lesz, hogy alapjainkat elviszik.

Javasolja: tartsuk meg e társládák autonómiáját, és ez irányban menjünk föl a miniszterhez.

Déry: Szerinte a bánya- és kohóvállalatok elnökeinek előadása a két egyesület közötti differenciákat tisztázta. Ömeltosága szavai programot jelentenek, melyet részéről elfogadásra ajánl, már azért is, mert ez megfelel a magyar bányászatnak, a vállalatoknak és munkásainknak egyaránt.

Szende: A szóban forgó törvényjavaslatban a legantipatikusabb az, hogy nem adtak alkalmat az érdekelteknek nyilatkozni, s az idő is oly rövid volt, hogy az ország előtt a javaslat teljesen ismeretlen. Az országgyűlésen alig érhetünk el eredményt, addig kell megcsinálni mindent, mely abban álljon, hogy a bányatársládákra vonatkozó 3. § vétséssé ki a javaslatból. És ezt vagy külön, vagy pedig a bányatörvényjavaslatban tárgyaljuk.

Déry kétségbe vonja, hogy a kereskedelmi miniszter elálljon a társládát érintő törvényjavaslatától, azért, hogy a munkaadók új változtatásokkal akarnak előállni, ez nézete szerint csak rossz vért szülhet a kormánytól. Az út más lenne; a benyújtás után még hosszadalmas tárgyalások vannak, ott lehet concilius módon — a bánya- és kohóvállalatokkal való együttműködéssel — a változtatásokat keresztül vinni.

Mi azt kívánjuk, hogy a bánya- és kohóvállalatok munkásai vonassanak ki ezen törvény alól, de úgy, hogy nem kívánjuk, hogy a mieink kevesebbet kapjanak, de a kivitelt bizza a társpénztárákra.

Chorin: Ne várjuk a többi egyesületeket és adjuk be mielőbb fölterjesztésünket; ezen egyesület fölterjesztésének annál inkább súlya lehet, mert mérnökök és független emberek vannak, kik megmondhatják, hogy:

1. a ki megcsinálta a törvényjavaslatot, nem ismeri a társládát, hol a tagok nagy nyugdíjat is kapnak;

2. a bányatulajdonosok, igaz, hogy nem adnak sokat, de a balesetbiztosításhoz is járulnak. Az állam kis bérrel foglalkoztatja munkásait, ő inkább missziót teljesít.

Világosítsuk föl a minisztert, hogy ez a vállalatok részéről nem fukarság, de szükséges.

Balkay szerint ezen ügyet előbb az osztályoknak kell tárgyalni.

Lázár: Meltányolja Balkay aggodalmait, de foglalkozunk sürgősen a kérdéssel és készítsünk egy elaboratumot.

Chorin: Ha a társládák ugyanazon terhet kapják, mint a balesetnél, úgy nagyon sujta lesznek, mert míg ez háromféle segítyt nyújt, a többi ipari csak kettőt. Ha a társláda is 60%-ot fog balesetbiztosítást adni, ez nem lesz végzetes, de ha nyugalom is van, valószínűleg annyit nem fog adhatni a balesetnél. Talán ezt le fog kelleni szállítani.

A szociálistáktól az ankétan merész volt azon állítás, hogy semmit sem csinálunk, mikor két milliót fizetünk évenként.

Erről meg kell győzni a pénzügyminisztert, ezt külön kell rendezni és ezért is nem voltunk meghíva az ankétra.

Ezen esatát most megnyerhetjük egy beadvánnyal, de e részleteknél nem.

Lázár azt hiszi, hogy nem kell félni attól, hogy a társládákat bevonják, az lehetetlenség, hogy mást is vállaljunk, mint a mit az új törvényjavaslat előír.

Helyesli Chorin előterjesztését, de készülünk a részletekre is.

Déer: Azt hiszi, hogy a bányatörvényjavaslat előbb kell, hogy tárgyalassék, mint a munkás-kérdés! Kérjük, hogy e törvényjavaslatból hagyják ki a társládát, már azért is, mert a társláda többet fizet, mert állandóan fizeti a nyugdíjat is.

Nincsen semmi félelem, mert itt csak magyarázatról van szó. Ajánlja Chorin javaslatát elfogadásra.

György szerint az új törvényjavaslatnak a társládákra vonatkozó 176. §-a szerint a társládák úgy is ki vannak véve a javaslatból, de hogy fölterjesztésünknek még biztosabb eredménye legyen, föl kell még kérnünk a pénzügyminisztert a méltóságát, hogy a bányatörvényjavaslatnak «Munkásügyek» című részét, az illetékes tényezők meghallgatása után, mielőbb emelje törvényerőre, melyből látni fogja ő méltósága, hogy nem a terhek alól kibújni, hanem tényleg rendezni akarjuk a munkáskérdést.

Ruh figyelmeztet a törvényjavaslatban levő ellentmondásokra: a javaslat szerint 60%-ot kap a munkás, míg a társládában nyugdíjat; erre figyelmeztetni kell a minisztert, hogy ezeket lehetetlen keresztül vinni.

A memorandum elkészítésére Déry, Balkay és Lázár vállalkoztak, mely az igazgató-tanács október 1-éi ülésén fog tárgyalatni.

K. m. f.

BEVÉTEL

Pénztári kimutatás

Főkönyv- lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		K	f	K	f
	Egyenleg 1906 június 30-án:				
	Lásd XXXIX. évfolyam II. kötet 14. sz. 131. oldal...			93081	60
4	Évi hozzájárulási számla:				
	Borsodi bányatársulattól hozzájárulás	400	—		
	N. N.-től adomány	100	—		
	Heinzelman-féle vasgyár Hisnyóvíz hozzájárulás	60	—		
	Dynamit Nobel Wien hozzájárulás	60	—	620	—
63	Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:				
	1906 májusi nyomdászámbla	1033	13		
	1906 júniusi "	1122	66		
	1906 júliusi "	1814	12		
	Különlenyomatok számla szerint	191	04		
	Nyomtatványok " "	62	—	4222	95
77/102	Lapkezelési számla:				
	Állami segély 1906 II. negyedre	500	—		
	Hirdetésekre	184	80		
	Előfizetésekre	76	10		
	Visszaküldött írói díj	3	68		
	Különlenyomatokért	4	20		
	Lapszámokért	3	10	771	88
81/98	Tagsági díjak számla:				
	Tagdíjak júliusban	484	03		
	" augusztusban	226	20		
	" szeptemberben	386	—	1096	23
86	Kamatszámbla:				
	Kamat Hitelbanktól 1906 I. félévre	107	13		
	" alapítványra Gerő Gyulától	12	—	119	13
87	Alapítványok számla:				
	Befizetés Kleckner Lászlótól			40	—
88	Állami segélyszámbla:				
	Közp. állampénztártól			4200	—
94	Egyesületi kezelési számla:				
	Portóra Legányi Edétől				10

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906 október 1-én tartott ülése.

Jelen voltak: Farbaký István ügyvivő alelnök elnöke alatt Dr. Balkay Béla ügyész, Dérer Mihály, Déry Károly, Lázár Zoltán, Probstner Alfréd, Topscher Samu és Zsigmondy Árpád az igazgató-tanács tagjai, továbbá Beck Károly főfelügyelő és Ruh Ernő főnök, mint vendégek.

Távolmaradásukat bejelentették: Gáger Emil, Münnich Kálmán, Veress József.

Az elnök az ülés megnyitása után bejelenti, hogy Gálócsy Árpád titkár egészsége még nem állt helyre s ezért a jegyzőkönyv vezetésére Balkay Béla ügyészt, a hitelesítésre Dérer Mihály és Topscher Samu urakat kéri fel.

Déry Károly annak bejelentése mellett, hogy Chorin Ferencz dr. elfoglaltsága miatt nem vehet részt az ülésen, közli, hogy a Gyáriparosok Orsz. Szövetsége letárgyalta a munkásoknak betegség- és balesetre való biztosításáról szóló törvényjavaslat tervezetére vonatkozó memorandumát, melyben Chorin Ferencz dr. elnök kezdeményezése folytán a bányászat és kohászat sérelmeire is kiterjeszkedett s ezt a memorandumot küldöttségileg nyújtotta át a kereskedelmi miniszter úrnak. Ez alkalommal Sztérenyi József államtitkár megnyugtató nyilatkozatot tett, melynek alapján aggodalom nélkül tekinthetünk a törvényjavaslat benyújtása elé, mert a hazai bányászat és kohászatnak az az általános óhajta, hogy a bányatárs-pénztárak autonómiája érintetlenül hagyassék s a bánya- és kohómunkások biztosítása azon belül, a bányatárs-pénztárak intézményének fejlesztésével a bányatörvényben történjék, teljesedni fog.

Egyesületünk akciója azonban ezáltal nem vált tárgyalanná, sőt szükséges, hogy a tervezett emlékirat mielőbb benyujtassék.

Az elnök ennek következtében felszólítja a f. év szeptember 24-én tartott ülésben kiküldött bizottság tagjait, hogy a kereskedelmi és pénzügyi miniszterek ő nagyméltóságaihoz beterjesztendő emlékirat tervezetét terjesszék elő.

Lázár Zoltán jelenti, hogy a közös szövegezés nehézségeire való tekintettel a bizottság tagjainak hozzájárulása mellett egymaga készítette el a tervezetet, melyet egyúttal egész terjedelmében föl is olvasott.

A tervezet kérelmi részét illetőleg erre hosszabb eszmecsere fejlődött ki, melyben az elnökön kívül Dérer Mihály, Déry Károly, Probstner Alfréd és az előadó ismételt felszólaltak s az összes jelen voltak részt vettek.

Az elnök ezen felszólalások alapján s a tagokhoz intézett kérdés után határozatilag kimondja, hogy a tanács a tervezetet részletes tárgyalás alapjául elfogadja, mire a részletes tárgyalás céljából az előadó pontonként terjeszti elő javaslatát s hozzáfűzi a részletes megokolást.

A részletes tárgyaláskor az összes jelen voltak ismételt felszólaltak s végül a petitum kibővítve s a nyert információknak megfelelően szövegeztetve az emlékirat szövegét a tanács véglegesen megállapította s Lázár Zoltán előadó mindkét példány kiállítását magára vállalta, míg Probstner Alfréd főbányatanácsos ajánlkozott arra, hogy azok átnyújtása céljából a fogadtatásra nézve ajékozást szerez s erről a bizottság tagjait értesíti.

Az elnök fölhívására a memorandum átnyújtására felkértek: Farbaký István alelnök, mint az elnök távollétében a bizottság vezetője, továbbá Chorin Ferencz dr., Déry Károly, Lázár Zoltán, Probstner Alfréd.

A memorandum átnyújtásának napja attól függ, hogy a miniszterek mikor fogadhatják a bizottságot s ennek napját közölni fogja a titkári hivatal a tagokkal.

Az elnök köszönetet mond Lázár Zoltán előadónak fáradozásáért s az ülést bekecsztette.

K. m. f.

Dr. Balkay Béla
jegyző.

1906 szeptember havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1903-ra:

Liha Bertalan Ózd 12 K.

b) 1904-re:

Konrád Kálmán T. Váralja 12 K, Liha Bertalan Ózd 12 K. Összesen 24 K.

c) 1905-re:

Balázs Jenő Désakna 12 K, Dömötör János Nagybaród 12 K, Kremnitzky Amand Soóvár 12 K, Liha Bertalan Ózd 12, Széki János Zalatna 12 K, Trieber Elek Kapnikbánya 12 K. Összesen 72 K.

d) 1906-ra:

Arkosi Gusztáv Marosujvár 12 K, Balás Jenő Gyergyóremete 6 K, Cserveny Gyula Aknasugata 12 K, Dömötör János Nagybaród 12 K, Farkas János Budapest 12 K, Fox Károly Aknaszlattina 12 K, Gellért Béla Nagybaranya 12 K, Kopriva Ferencz Tatabánya 12 K, Kremnitzky Amand Soóvár 12 K, Kuffler Sándor Körmöcbánya 12 K, Magyar Mihály Marosujvár 12 K, Malenszky Károly Iglo 12 K, Neuschwentner F. Besztercebánya 12 K, Porubszky B. Rónaszék 12 K, Roob József Anina 12 K, Ribényi István Lucziabánya 12 K, Széki János Zalatna 12 K, Szabó Albert Marosujvár 12 K, Stroiny Román Diósgyőr 12 K, Török Ferencz Felsőbánya 12 K, Trieber Elek

Kapnikbánya 12 K, Urbán Andor Marosujvár 12 K, Zenovicz Gusztáv Budapest 12 K. Összesen 270 K.

e) 1907-re:

Széki János Zalatna 8 K.

II. Évi hozzájárulásra.

Adomány N. N.-től 1906-ra 100 K. Adomány Heinzelmann-vasgyártól 60 K. Adomány Dynamit Nobel-től 60 K. Összesen 220 K.

III. Állami segély.

Közp. állampénztártól 1906-ra 4200 K.

IV. Lapelőfizetésre.

Lapelőfizetésre 16 K, Hirdetésre 10 K, egy lap-példányért 70 fillér. Összesen 26 K 70 fillér.

Összegezés.

I. Tagdíjra: a) 1903-ra	12— K
b) 1904-re	24— K
c) 1905-re	72— «
d) 1906-ra	270— «
e) 1907-re	8— «
	386— K
II. Évi hozzájárulásra	220— K
III. Állami segély	4200— «
IV. Lapra	2670 «
Összesen	483270 K

Budapest, 1906 október 1-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

A m. kir. bányászati és erdészeti főiskola az 1905—1906. tanévben.

Irta: Dr. FODOR LÁSZLÓ.

A pótló vizsgálatok s a beírás megtartása után, okt. 9-én, megkezdődtek a főiskolán az előadások és zavartalanul tartottak a karácsonyi szünetig. Az ifjuság lelkiismeretesen teljesítette kötelességét, e mellett azonban állandóan érdeklődött a feszült hazai viszonyok iránt, de nyugodtan viselkedett; decz. hóban azonban, az új főispán kinevezése után, egyre fokozódó izgalom fogta el, mely decz. 28-án a megkísérelt főispáni beiktatás napján, az országszerte ismeretes tüntetésben nyert megnyilatkozást. A karácsonyi szünet után az ifjuság még izgatottabb hangulatban tért vissza Selmeczbányára, a kedélyeket ekkor már nem lehetett lecsillapítani s egyes tünetekből ítélve, a fegyelem is már veszedelmes módon lazulni kezdett; s mivel ilyen körülmények közt attól kellett tartani, hogy az ifjuság valamely erőszakos tette ragadtatja magát, pedig a kormány már a decz. 28-iki tüntetést is nagyon zokon vette, mindamellett, hogy annak rendezésénél az ifjuság minden erőszakoskodást gondosan került s csak maró gúnnyal, találó humorral persziflálta a főispáni, különösen az akkori főispáni intézményt: a főiskolai tanács, az ifjuságtól esetleg nagyobb bajt elhárítandó, a főiskolának határozatlan időre való bezárását javasolta a pénzügyminisztériumnak. Javaslata alapján a főiskola január 8-án bezárattott s ennek folytán az ifjuság legnagyobb része elhagyta a várost.

Február elején, midőn többféle körülményből arra lehetett következtetni, hogy az ifjuság azontúl már nyugodt magatartást fog tanúsítani: nehogy a főiskolának hosszabb időre terjedő zárva tartása a szorgalmi időt még jobban redukálja, a főiskola tanácsa a főiskolának új-

ból való megnyitását hozta javaslatba a pénzügyminisztériumnál s indítványa elfogadtatott.

Február 12-én kezdetüket vették a félévi rendes vizsgálatok s tartottak márczius 12-ig.

Az első félévre beiratkozott összesen 347 rendes hallgató (s 1 vendég), még pedig az erdőmérnöki szakosztályba 222 (64%), a bányás- és kohómérnöki szakosztályokba pedig 125 (36%). Utóbbiak közül volt:

I. éves 26 (az egész hallgatószám 749%-a, a bányás- és kohómérnöki hallgatók 208%-a).

II. éves 31 (az egész hallgatók 893%-a, a bányás- és kohómérnöki hallgatók 248%-a).

III. éves 68 (az egész hallgatószám 1959%-a, a bányás- és kohómérnöki hallgatók 544%-a).

A bányás- és kohómérnöki szakosztályok hallgatóiról részletesebb kimutatást ad a túloldali tábla.

Az első félév végén a hallgatásra fölvelt tantárgyakból a bányás- és kohómérnöki szakosztályok hallgatóinak bejegyzendő volt összesen 799 osztályzat, még pedig az első évfolyambelieknek 120, a második évfolyambelieknek 202, a harmadik évfolyambelieknek 477; nem lett bejegyezve (vagyis «elégtelen» volt) az első évfolyambeliéknél 19 osztályzat (azaz ezen évfolyambeli hallgatók osztályzatainak 1583%-a), a második évfolyambeliéknél 49 (azaz 2426%-a), a harmadik évfolyambeliéknél 95 (azaz 1992%-a). Összesen tehát nem lett bejegyezve (vagyis «elégtelen» volt) 163 osztályzat, ezen szakosztályok osztályzatainak 204%-a.

A második félév márcz. 13-án vette kezdetét. Beiratkozott — 2 vendégen kívül — összesen 320 hallgató, még pedig az erdőmérnöki szakosztályba 202, a bányás- és kohó-

A szakosztály neve	Évfolyam	A hallgatók száma	Előtanulmányok		Az érettségi bizonyítvány általános osztályzata		
			gimnázium	reáliskola	jeles	jó	elégséges
Bányamérnöki szakosztály	I.	19	10	9	3	7	9
	II.	21	14	7	3	3	15
	III.	42	31	11	5	10	27
Vaskohómérnöki szakosztály	I.	6	5	1	1	2	3
	II.	9	6	3	1	3	5
	III.	21	13	8	—	10	11
Fémkohómérnöki szakosztály	I.	1	1	—	—	1	—
	II.	1	1	—	—	—	1
	III.	5	3	2	—	3	2
Összesen	—	125	84	41	13	39	73
%-ban	—	—	67·2	32·8	10·4	31·2	58·4

mérnöki szakosztályokba pedig 118 hallgató (36·88%). Utóbbiak közül volt:

I. éves 23 (az egész hallgatóság 7·19%-a), a bánya- és kohómérnöki hallgatóság 19·49%-a).

II. éves 25 (az egész hallgatóság 7·81%-a, a bánya- és kohómérnöki hallgatóság 21·18%-a).

III. éves 70 (az egész hallgatóság 21·88%-a, a bánya- és kohómérnöki hallgatóság 59·32%-a).

A második félév végén a fölvetett tantárgyakból a bánya- és kohómérnöki szakosztályok hallgatóinak bejegyzendő volt összesen 977 osztályzat, még pedig az első évfolyambelieknek 137, a második évfolyambelieknek 190, a harmadik évfolyambelieknek 650. Nem lett bejegyezve (vagyis «elégtelen» osztályzat volt) az első évfolyambelieknél 41 (ezen évfolyambeli hallgatók osztályzatainak 29·93%-a), a második évfolyambelieknél 35 (azaz 18·42%-a), a harmadik évfolyambelieknél 170 (azaz 26·15%-a); a három évfolyamnál be nem jegyzett osztályzatok száma tehát 246, az összes osztályzatok számának 25·18%-a.

Evközben kilépett 10, elbocsátott 5 hallgató. Tanulmányaival elkészült 44 hallgató.¹

Az új tanulmányrend a lefolyt tanévben a II. évfolyamban is lépett életbe, a harmadik évfolyambeliek még a régi rend szerint végezték tanulmányaikat. Minthogy erre a lefolyt tanévben utoljára nyílt alkalom, s minthogy továbbá több tantárgy, mely a régi tanulmányrend szerint a harmadik évfolyamba tartozott, ezentúl a negyedik évfolyamba kerül: egykori hallgatóink (az első félévben 22-en, a másodikban 25-en), a kiknek még csak néhány

hallgatni való tantárgyuk hiányzott a szakosztály elvégzéséhez, mind beiratkoztak a lefolyt tanévben; ilyen módon történt meg az, hogy a lefolyt tanévben a harmadik évfolyambeliek száma meghaladta az első- és másodévfolyambeliek együttes számát.

A hallgatók szorgalmasan látogatták a nov. elején megnyílt, 40 személyre kényelmesen berendezett olvasótermet s használták a főiskolai könyvtárt, főképpen a szükségletöknek megfelelően összeállított kézi könyvtárt, mely utóbbi — a rendelkezésre állott (korlátozott) pénzüsszeg felhasználásával eszközölt első beszerzés folytán — 462 művet tartalmaz, 1058 kötetben. Felette sajnós, hogy a hallgatók igen tetemes része semmi idegen nyelvet nem ért s így a könyvtárnak nagy számu idegen nyelvű műveit nem tanulmányozhatja.

A bánya- és kohómérnöki szakokból 1905. évi októberben megtartott államvizsgálatok alapján 5 bánya-, 4 vaskohó és 3 fémkohómérnöki oklevél, az 1906. évi márcziusban megtartott államvizsgálatok alapján pedig 8 bánya- és 3 vaskohómérnöki oklevél állított ki (új, ízléses alakban). Az államvizsgálatokon a rektor elnökölt s mint miniszteri biztos Mátyás Sándor miniszteri tanácsos vett részt; mint examinátorok közreműködtek októberben: Gyürky Gyula társ. bányagazgató, Grillusz Emil kir. bányatanácsos, Jónásch Antal társ. vasgyár-gazgató és György Gusztáv kir. főmérnök, márcziusban pedig Kail József társ. gyár-gazgató, Münnich Kálmán bányatanácsos, társ. bányagazgató és Zsigmondy Árpád társ. bányafelügyelő. Az examinátorok a vizsgálatot tevőknek a főiskola részéről történt ki-képzését minden tekintetben megfelelőnek találták.

¹ Ezek a számok csak a bánya- és kohómérnöki szakosztályokra vonatkoznak.

Kinevezések.

79984. szám. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott magyar miniszterelnököm előterjesztésére Faller Károly bányatanácsost, a selmecbányai bányászati és erdészeti főiskola II. osztályu rendes tanárát folyó évi augusztus hó 1-én kezdődő joghatálylyal I. osztályu rendes tanárra előléptetve, a VI. fizetési osztályban főbányatanácsossá kinevezem.

Kelt Ischlben, 1906. évi szeptember hó 20-án.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Wekerle Sándor s. k.

79925. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök Mándi György végzett főiskolai hallgató ideiglenes minőségben m. kir. bányagyakornokká nevezte ki.

Budapest, 1906 szeptember 27-én.

Állást keresés.

Hosszas gyakorlattal bíró okleveles bányamérnök, speciálista a különféle vastagságu széntelepek fejtésében, önálló működési hatáskörrel, állását változtatni óhajtja. Szíves megkeresések *«Gyakorlott bányász»* czimmel, a szerkesztőségbe küldendők.

Bányafelmérő, több évi önálló gyakorlattal; állást keres. Szíves megkeresések *«bányafelmérő 26»* jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

Számvevőnek, raktárnoknak, vagy ehhez hasonló tisztviselőnek, szerény feltételek mellett, bányatársulathoz, vagy nagyobb vállalathoz ajánkozik egy hat középiskolát végzett, a jegyzői pályán 8 évi gyakorlattal bíró, a kereskedelmi téren is, valamint a számviteli teendőkben teljesen jártas, 27 éves, a hol jövőjét megállapítaná. Szíves ajánlatokat, a fizetési feltételek megjelölésével továbbít a szerkesztőség *«B.»* jelige alatt.

Egy nős, bányaiskolát jelesen végzett aknász, mely több évi gyakorlattal bír és kisebb bányatüzetet is vezetett, hasonló állást keres. Beszél magyarul, németül, tótul és románul. Ktfországba is hajlandó menni. Czim *«Nős aknász»* jelige alatt a kiadóban.

Okl. bányamérnök, 11 évi praxissal, köszén-, barnaszén- és vashányáknál mint üzemvezető és mint bányamérnök adminisztratív teendőkben, számfejtésben és pénzkezelésben teljesen jártas, *mérlegképes könyvelő*, irodai foglalkozással járó alkalmaztatást keres (igazgatósági titkár, könyvelő, pénztáros stb.). Czim *«Mérlegképes könyvelő»* jelige alatt a kiadóban.

Több évi gyakorlattal bíró **raktárnok és ellenőr** állását változtatni óhajtja. Felhívásokat kér *«D. K. 57»* jelige alatt a kiadóba.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögcszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem *«Alváczi bánya»* czímen Alvácziára (Hunyadm.) küldeni.

Végzett bányafőiskolai hallgató alkalmazást keres. Szíves ajánlatok e lag kiadói hivatalába küldendők *«mérnök-jelölt»* czímen.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzonnal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly czikkeért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyediv nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Aliquander Ödön, Becker Alajos, Clemens János, Farkas Lajos, Gerő Bertalan, György Elek, Husz Jenő Hacker Márton, Holéczy Sándor, Holics András, Hupka Károly, Husz Jenő, Illés Vilmos, Kauschil Gusztáv, Kovács Nándor, Kubiasz József, Lengyel Miksa, Lee Franz Géza, Lager Béla, Lesiczky Kelemen, Mieskovszky József, Nisner József, Pumann Kálmán, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rotter József, Rothauer Ferencz, Riersch István, Reuss Emil, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, ifj. Schallát József, Semlitsch Alajos, Sigmund testv., Kovács Béla, Suciu Miklós, Szembratovics Sándor, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Tumann Kálmán, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Vilmos, Wassitsek Sigmund, Weisz Károly, Wolf Ottó.

Megjelent különnyomat alakjában és a *«Bányászati és Kohászati Lapok»* kiadóhivatalában kapható:

Dombrowski Lajos: Különleges finom

lemezek gyártása ára 4 K

Altnéder Ferencz: Kénaskőolvasztás ak-

nás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadói hivatal a megrendelőnek.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. év teljes folyamata a szerkesztőségénél 12 koronaért kapható.

A Boszniában lakó magyarok Magyar Egyesületét alakítottak Sarajevo székhellyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonskülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök címére Szarajevóba küldendők.

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai füzve és kötve rajzmelléletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

= Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapi napokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1906. év szeptember havában.

Nap	Górcsőves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elh. 3°+ percz																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	"	'	"	'	"	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀		+	fok	¹ / ₁₀
1	7	50	12	40	12	20	774	—	772	7	772	5	+	15	6	+	24	—	+	24	2	derült
2	7	20	—	—	—	—	772	5	—	—	—	—	+	17	5	—	—	—	+	25	5	«
3	7	50	13	—	12	50	771	—	770	2	769	8	+	16	—	+	25	2	+	27	—	«
4	7	20	13	35	12	30	770	7	769	8	769	6	+	17	2	+	25	5	+	26	5	«
5	7	30	13	30	11	40	769	8	769	2	769	—	+	20	—	+	26	—	+	24	3	«
6	7	20	12	40	11	10	767	7	765	7	764	4	+	19	—	+	26	—	+	22	8	«
7	7	30	13	20	11	30	765	—	765	—	765	6	+	18	5	+	21	6	+	22	—	«
8	7	20	—	—	—	—	769	5	—	—	—	—	+	14	—	—	—	—	—	—	—	«
9	7	30	—	—	—	—	771	2	—	—	—	—	+	17	—	—	—	—	—	—	—	«
10	7	20	12	50	13	—	767	2	766	—	765	—	+	17	2	+	22	6	+	20	—	borult
11	7	40	13	20	13	10	763	8	764	—	764	—	+	17	2	+	18	6	+	15	—	esős
12	7	30	13	40	13	30	762	5	760	4	758	5	+	16	8	+	20	3	+	17	2	«
13	7	20	13	50	12	40	760	5	761	5	763	—	+	14	—	+	16	6	+	12	—	«
14	7	20	13	30	12	35	766	7	766	5	766	3	+	10	5	+	15	5	+	13	8	borult
15	7	35	13	40	12	20	765	7	765	—	764	4	+	11	5	+	14	2	+	11	8	derült
16	7	40	—	—	—	—	766	2	—	—	—	—	+	11	5	—	—	—	—	—	—	borult
17	7	25	12	50	12	30	767	—	767	1	767	2	+	16	2	+	19	—	+	20	5	derült
18	7	30	12	35	12	20	769	3	769	8	770	6	+	14	—	+	16	5	+	18	6	esős
19	7	35	12	40	12	30	767	9	770	7	769	8	+	9	—	+	17	—	+	12	2	«
20	7	40	12	50	12	30	769	—	766	2	767	2	+	14	8	+	20	—	+	13	—	borult
21	7	30	12	50	12	40	768	5	769	—	768	8	+	11	8	+	15	5	+	14	8	esős
22	7	40	12	55	12	50	767	5	766	—	766	—	+	14	—	+	18	—	+	15	—	derült
23	7	45	—	—	—	—	766	9	—	—	—	—	+	10	1	—	—	—	—	—	—	borult
24	7	20	13	—	12	40	767	2	766	5	766	2	+	10	—	+	12	—	+	8	5	esős
25	7	—	13	20	12	30	768	—	768	7	769	—	+	4	5	+	6	—	+	3	5	borult
26	7	10	13	30	12	20	770	4	771	4	772	4	—	—	2	+	3	5	+	1	3	«
27	7	—	13	—	12	—	772	5	772	5	774	2	+	2	2	+	4	—	+	2	6	«
28	7	—	13	30	12	20	776	3	775	7	775	2	+	1	2	+	9	—	+	7	—	«
29	7	20	13	20	13	—	772	7	771	2	770	5	+	6	—	+	10	—	+	8	—	«
30	7	—	—	—	—	—	770	5	—	—	—	—	+	10	8	—	—	—	—	—	—	«

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906 október 1-én.

Szellemy Geyza, kir. főmérnök.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMUKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Bene Géza: Újabb adatok a skandináv
félsziget, különösen Svédország vas-
érczbányászatáról ... 533
Pehm Imre: Jegyzetek a régi besz-
tercebányai bányabíróági kerület
bányászatának keletkezéséről ... 546
Vajtk József: Irányjelzések a vaskohá-
szat fejlesztésére ... 549
Téglás Gábor: A dácziak bányaadmi-
nistratio felirati emléke a hunyad-
megyei Ruda határába eső 12 apos-
tol bányából, Brád mellett ... 556

Oldal

Oldal

Mikó Béla: A Magyarországon eddig
talált alumíniumérczekről ... 561
A huszadik század mérnöke ... 564
Rövid közlemények ... 568
Bányászati és kohászati hírek ... 571
Irodalom ... 577
Közgazdaság: Az iparfejlesztési tör-
vényjavaslat ... 578
Közgazdasági hírek ... 588
Egyesületi ügyek ... 594
Hivatalos rovat ... 596

Újabb adatok a skandináv félsziget, különösen Svédország vasérczbányászatáról.

Irta: BENE GÉZA.

Svédországnak világhírű vasérczbányászata-
ról ugyanezen cím alatt szaklapunk
XXXVI-ik (1903) évfolyamában *Zsigmondy Árpád*
írt egy terjedelmes és igen érdekes cikket.
Ugyancsak 1903. évben az alkalmazott vegy-
tan V-ik nemzetközi kongresszusa tartatott
meg Berlinben, mely alkalomból *Vogt J. H.*
(tanár Christianiában) egy előadást tartott a
Skandináv félsziget vasércztermeléséről és ki-
viteléről, úgymint Norvégia kovandkiviteléről.
Ezen előadás most francia szövegben fekszik
előttem, a *«Bulletin de la société de l'industrie
minérale»* 1905. évi II. füzetének 392. és követ-
kező lapjain. Majdnem ezzel egyidejűleg kap-
tam Malm Erik svéd mérnök barátunktól egy
fényképekkel és térképekkel dúsan kiállított
füzetet: *«Exposé de l'industrie minière et metal-
lurgique de la Suède»* címmel, mely az 1905.
évi liégei (lüttichi) nemzetközi kiállítás alkal-
mából a Jernkuntoret költségén *Dahlerus C. G.*
bányamérnöknek és svéd kiállítási biztosnak
tollából 1905. évben Stockholmban jelent meg

és melybe Malm még egynéhány legújabb,
1905-re vonatkozó margójegyzetet is írt.

Ilyeténképen azon kellemes helyzetben va-
gyok oly legújabb adatokkal szolgálhatni a
szakközönségnek, melyek különösen Svédor-
szág vasérczbányászatának folytatólagos föl-
lendülését, svéd szaktársaink genialitását és
szívós munkabírást hirdetik, melylyel egyes
bányakerületeknek kedvezőtlen klimaviszonyai
daczára is leküzdik a vasércztermelésnek és
kivitelnak akadályait.

Svédország bányászatára és kohászatára
vonatkozólag az első megbízható adatok a
tizenharmadik századból valók.

De ezen adatok is arra mutatnak, hogy már
jóval előbb az ország több vidékén folyamatban
volt az ércztermelés. Ezt igazolja az is, hogy a
legrégibb skandináv történetírók Dalekariát
és a felső Västmanlandot már a XI. században
Järnbäraland-nak nevezték, a mi annyit jelent,
mint *vastermelő vidék*.

A svéd érczelőfordulásra vonatkozó legrégibb

okirat 1288. év július 16-áról van keltezve és Falun bányáiról szól.

Norberg érczelőfordulása 1313-ban, Linde és Väster-Silfberg 1354, Persberg és Nordmark bányái 1360. évben vannak először említve.

Atvidaberg rézbányái már 1350-ben, Sala ezüstmányái valószínűleg 1250. év táján és Damemora bányái 1550 óta vannak művelésben. Lappland nagy vastelepei, különösen Gellivara, a XVIII. század elejéről, Kirnnavara a XVIII. század közepe óta ismeretesebbek, de az előbbi csupán 1888, az utóbbi csak 1903 óta kezdetett nagyobb mértékben műveltetni.

1891-től 1900. évig az ország lakosai közül 60.000 lélekkel szaporodott azoknak száma, kik a bányászatból vagy a kohászatból éltek és 1900. évben 180.000 lelket táplált a bányas és kohóipar; azóta ezen szám folytonosan emelkedik.

A svédországi bányászat fokozatos föllandulásáról tanuskodnak a következő statisztikai adatok. Az összes ásványtermékekben elért *évi termelés* 5—5 évi átlagos számítás szerint a következő volt:

	Évi átlag:
1871—1875	939.092 t.
1876—1880	904.886 „
1881—1885	1.120.192 „
1886—1890	1.307.581 „
1891—1895	1.974.511 „
1896—1900	2.807.530 „

Az 1903. év termelése 4.367.105 tonnát tett ki.

Ugyancsak 1903. évre az összes bányatermékek értéke 227 millió svéd koronára lett becsülve, melyből 166 millió svéd korona a vasbányák termelésére esik.

A bányas és kohómunkások száma 1861—1865 években átlagosan 22.868, 1903. évben pedig 30.731 volt.

Az érczekre, finomított — és nem finomított — fémekre nézve a kivitel és a behozatal is folytonos emelkedésben van és pedig a behozatal nagyobb arányokban növekedik, mint a kivitel. Ezt mutatják a következő számok ezer svéd koronákban:

	Behozatal	Kivitel
1871—1875 évi átlag	39.644	49.568
1876—1880 „ „	38.073	38.633
1886—1890 „ „	58.483	48.011
1896—1900 „ „	118.234	81.111
1903. évben:	145.782	100.615

Ezen adatokból azt látjuk, hogy míg a kivitel értéke az 1871—1875. évi ciklusban túlhaladta a behozatal értékét, ezen értékek az 1876—1880 ciklusban körülbelül egyenlők voltak és 1880-tól kezdve a behozatal értéke folytonosan nagyobb a kivitel értékénél.

A behozatalnál különösen nagy szerepet játszik a szénnek és koksznak behozatala, mely a kohászati és éppúgy az összes iparnak rendkívüli gyors fejlődése folytán szintén tetemesen emelkedett és még továbbra is emelkedőben van, annál is inkább, mert Svédország szénelőfordulásokban igen szegény.

A bányászati és kohászati iparban Svédországban a vasércbányászat és vaskohászat a főszerep.

A régi svéd vasipar nagy vívmányait és jó hírnevét a foszfortól ment vasérczeknek köszöni. Ezeken kívül azonban a Skandináviai félszigeten igen sok oly vasércztelep is fordul elő, mely foszforban dús. A vasérczbányászatnak legújabb föllandulása arra vezethető vissza, hogy jelenleg ilyen, hajdan nem bányászott érczelőfordulások is a tömeges termelés keretébe vonattak. A foszforérczek termelése voltaképpen 1890. évben, de nagy mértékben csak 1903. évben kezdődött. Erre később visszatérünk.

Rendkívül érdekes a túlóldali kimutatás, melyet Dahlerus a *«Statistiska öfversiktstabeller för olika länder»*-ből Sundbärg nyomán közöl.

Az utóbbi kimutatásnak 1903. évre vonatkozó adatait az összes termelés százalékaira számítva, következő eredményt nyerjük. Az egyes államok 1903. évben következő arányban vettek részt az összes vasércztermelésben:

Svédország	3.72 %
Nagy-Britannia és Írland	14.09 „
Németország	21.47 „
Ausztria-Magyarország	3.19 „
Franciaország	6.29 „
Spanyolország	8.40 „
Oroszország	5.26 „
Egyesült Államok	33.36 „
Egyéb országok	4.22 „
Összeg	100.00 %

Az előbbi táblázatból látjuk, hogy a vasércztermelés Svédországban, Németországban, Spanyolországban és Oroszországban fokoza-

A világ vasércztermelése tonnákban.

Ország	Egy év átlagos termelése					
	1871—1875	1881—1885	1886—1890	1891—1895	1896—1900	1903
Svédország	795.263	877.408	932.470	1,519.325	2,294.760	3,677.841
Angolország	16,086.731	17,154.326	14,250.198	12,248.651	14,255.926	13,935.095
Belgium	568.542	202.214	172.861	254.958	242.902	200.000
Németország	5,261.829	8,556.667	10,182.597	11,679.170	16,496.701	21,230.639
Ausztria	870.191	861.817	1,025.741	1,186.659	1,683.148	1,715.984
Magyarország	367.013	582.453	658.768	997.084	1,511.898	1,439.132
Franciaország	2,650.655	3,018.445	2,849.795	3,651.068	4,761.883	6,219.541
Olaszország	203.081	258.611	202.201	198.675	215.722	374.790
Spanyolország	612.531	4,119.163	5,766.044	5,345.506	7,890.576	8,304.153
Oroszország	862.865	1,007.177	1,415.891	2,249.279	4,791.294	5,200.000
Algír	393.424	538.571	416.159	382.747	488.452	588.893
Egyesült-Államok	4,532.000	8,515.600	12,987.990	14,287.554	21,420.504	32,991.095
Más országok	121.949	249.902	642.847	1,352.403	2,325.892	3,013.311
Összesen	33,326.074	45,942.336	51,503.562	55,353.079	78,379.658	98,890.474

tosan — Ausztriában és Magyarországon lassan — az amerikai Egyesült-Államokban azonban rohamosan fokozódik, Nagybritanniában és Írlandban már 1885. év óta hanyatlófélben van, de még mindig igen tekintélyes és a világon Németország vasércztermelése mellett a második helyet foglalja el. Minket ezen kimutatásban az is érdekel, hogy habár hazánknak vasércztermelése 1903. évben a felsorolt államok között a 9. helyen áll, mindazonáltal Belgium, Olaszország és Algír együttvéve nem termelt annyi vasérczet, mint Magyarország egyedül.

Ezen kis kitérés után térjünk vissza Svédországhoz.

Spanyolorzágnak érczkivitele az utolsó években $7\frac{1}{2}$ —8 millió t. volt, miután Svédország 1904 évben már 3 millió t. vasérczet exportált, okadatolt Vogtnak azon prognosticon, hogy 1905. évtől kezdve Svédországnak vasérczkivitele körülbelül Spanyolország kivitelének felét fogja kitenni és hogy 10—20 év múlva Svédország a vaskohászat világpiacán valószínűleg szintén oly tekintélyes szerepet fog játszani mint jelenleg Spanyolország.

Spanyolország vasérczei gyakorlati szempontból 3 csoportba oszthatók: phosphorban szegény, phosphorban dús, és titánban dús érczekre.

Emberemlékezetet és hagyományokat megelőző idők óta csupán csak a phosphorban szegény érczek termeltettek, a phosphordúsak csak igen csekély mértékben és ezek is csak a belföldi kohók szükségletére. 1890. év óta kisebb, majd 1903. évtől kezdve nagyobb arányokban a kivitel tárgyát képezik a phosphorban dús vasérczek. A titánban dús érczek ellenben még nem képezik a termelés tárgyát.

Földrajzi elterjedésüket illetőleg a phosphorban szegény vasérczeket Svédország közepe táján találjuk, hol az ország északi részének vasérczelőfordulásához hasonlítva, aránylag igen csekély területet foglalnak el. Az ország északi részében találhatók a phosphorban dús érczek, melyek ezen vidékeken kívül középső Svédországban csak Grängesbergben és vidékén találhatók.

A titánban dús vasérczek végre tekintélyes telepeket képeznek egyrészt Svédország déli részében, Taberg mellett, a Vätter-tótól délre, másrészt az ország legészakibb részében Ruotivarában.

A phosphorban szegény érczeket mindig három csoportra osztották: kovasavas érczekre, hozagok nélkül olvaszthatókra és mésztartalmú érczekre.

A kovasavas érczek, melyeknek jellemző tulajdonságuk, hogy olvasztásukhoz mészkő-

hozag szükségeltetik, legnagyobbbrészt hematitből állanak, mely kvarcczal társult, azaz vasoxydnak kvarcczal való keverékével, azon kívül hozzájárul kevés magnetit és gyakran granát.

Az ércz többnyire finomszemű és gyakran szépen csikos, ami arra vezethető vissza, hogy a vasoxydnak, kvarcznak és gránátnak körülbelül 1—5 m-m. vastag sávjai egymással váltakoznak. Ezen ércz a granulitban lencséseket vagy táblás betelepüléseket képez, melyek az őket beburkoló mellékközetnek csapását és dőlését követik, sőt követik a mellékközetnek gyűrődéseit és alakváltozásait is.

Vegyteni összetételeit tekintve, a kovasavas érczeket körülbelül 50% vastartalom, körülbelül 0.07% phosphortartalom, csekély kén-, réz-, és mangántartalom jellemzi.

A kovasavtartalmu érczek lelőhelyei különösen Striberg, Stripa, Risberg és Morberg, a Norberg-bányakerületben.

A hozag nélkül olvasztható érczek, melyek a nagyolvasztóban történő megolvasztásukra sem mészko-, sem kovasavas hozagokat nem követelnek, magnetites érczes vasszilikáttal és magnéziaszilikáttal, azaz pyroxénnel amphibolal keverve, majd gránáttal és epidottal rondítva. Ezek rendesen finomszemű, sem sávozást, sem leveles szöveget nem mutató érczek. Hasonlóképen mint a kovasas érczek, ezek is padokat vagy lencseszerű betelepüléseket képeznek a granulitban, vagy a granulitnak a dolomittal vagy mészkövel való érintkezése között. Ezen érczbetelepülések concordansan fekszenek az őket környező közetekkel, részt vesznek azoknak némelykor tetemes gyűrődéseiben.

Az ércznek magnetittartalma meglehetősen egyenetlenül van elosztva. Így némely telepekben a magnetit úgyszólván koncentrálnak, van, míg másutt nem fizeti ki a mesterséges dúsítást, annyira kevert a mellékközzel (teleptöltelék, meddő töltelék = skarn = Gangart = gangne.) Mindazonáltal az utolsó évtizedben a mágneses dúsítási módszerek oly tökélyre fejlődtek, hogy egyes érczelőfordulásoknak aránylag magnetitszegény részeit ismár dúsítják és hasznosítják.

A hozagok nélkül olvasztható érczek, a kovasavtartalmu érczekhez viszonyítva, sokkal

nagyobb vastartalommal tűnnek ki, míg phosphortartalmuk igen csekély (gyakran csak 0.001%-ot ér el) azonkívül csekély mangántartalom és rendkívül csekély kén- és réztartalom jellemzi őket.

A hozag nélkül kohósítható érczek lelőhelyei Persberg, Nordmarken, Röberg és Kallmorberg a Norberg, Dalkarlsberg stb. kerületben.

A mészartalmu érczek alos vegyi összetételük által vannak jellemezve, minek folytán savas hozag szükséges olvasztásukra.

Ezen érczek többnyire a kovasavas érczekkel keverve lesznek a nagyolvasztóba adagolva: erre vonatkozik «bland stenar» elnevezésük.

Ezen érczek legnagyobbbrészt mészpáttal, csekély mértékben vasszilikáttal és magnessittal kevert magnetitből állanak. Anya közetük a mészko, vagy a dolomit, melynek csapását és dőlését követik. Mindazonáltal ezen érczek előfordulása igen rendetlen, néha mészköben elszórt csomókban vagy lencséből áll.

Ezen érczeknek vastartalma rendkívül változó, phosphortartalmuk igen csekély, míg kénben, rézben és magnesiában aránylag dúsak.

A mészartalmu érczeket a Persberg-kerületnek Sköttgrufvan bányájában és a Norberg-kerületbeli Klackberg és Kolningberg-bányákban termelik.

Dahlerus «Exposé»-jában 70 svédországi vasércnek vegyi összetételét közli.

Gellivara érczei ezen táblázatban A, B, C, D, E megjelöléssel szerepelnek; ezen megjelölések nem külön telepek érczeire vonatkoznak, hanem azon öt érczfajtára, mely a nyers érczekből az apatitnak kézi kiválogatása által eredményeztetik.

Gellivara. A-jelű érczéből Vogt szerint évenként körülbelül 60.000 t.-t termelnek.

Ezen A-ércz vastartalma 67.0%—70%, phosphortartalma 0.01—0.05%. A többi fajtában a vastartalom fokozatosan csökkenő, míg a phosphortartalom fokozatosan növekszik, úgy, hogy az E-részben a Fe 57%—65.0% és a P 1.5%—3.0%.

A Gellivara A-érczét vastartalomban és phosphormentességben valamennyi egyéb ércz között csupán csak a Kirnavara Vaktmästaren ércztelep ércze múlja fölül, melyben a vas-

tartalom 69·55%-al és a phosphortartalom 0·007%-al van kimutatva.

A phosphor a svéd érczekben mindig mészhez kötve, mint apatit ($[\text{PO}_4]^{3-} \text{FCa}^+$) fordul elő, míg a kén rendesen mint pyrit, néha mint magnetopyrit lép föl. Néha, különösen a meszes érczekben és a hozag nélkül kohósíthatókban, a kén rézkovand alakjában fordul elő, de mindig igen csekély mennyiségben.

A phosphorban szegény érczeknek összefüggő tömegei rendesen nem nagy kiterjedésűek, ha eltekintünk a meddő kőzettől, melyek az egyes ércztömegeket egymástól elválasztják.

Ha az egyes érczvonulatokat a tömzsrészeket elválasztó meddő kőzzel együtt tekintjük, mint a legnevezetesebbek megemlíthetők a Västmanlandbeli Norberg érczelőfordulásai, melyek egy, majdnem 20 km. hosszú zónát képviselnek.

Ezután következik a Grängesberg-Lomberg érczvonulat 4 km. összes hosszukiterjedéssel. Riddarhyttan érczvonulata 3·5 km. hosszú és a híres Dannemora vasércztelepei 2 km. hosszúságra terjednek.

Ha a csapásmenti kiterjedésnél a meddő kőzektől eltekintünk, a vasércztelepek csapásmenti hossza szintén Norberg kerületben a legnagyobb, hol egyes telepek 1·2 km. hosszúságot érnek el. Nem ritkák oly telepek, melyek 200—300 m. szakadatlan csapással bírnak, de általában a csapásmenti hosszúság jóval kisebb.

A telepvastagság igen változó: vannak nagy telepek 30—35 m. vastagságig, mely azután a teljes kiszorulásig csökken. A vasércztelepek legnagyobb része alig ér el 12 m. vastagságot és ha 2 m.-en alul van, a telepet rendesen fejtesre érdemtelennek tartják.

A mélységi folytonosság közepső Svédországban általában nem igen tetemes. A most üzemben lévő bányáknak $\frac{2}{3}$ része még nem ment túl 100 m. mélységen, de igen sok érczelőfordulásról egyáltalában ismeretlen, hogy mily mélységig terjed: ez igen megnehezíti a meglevő érczkincsnek mennyiség szerinti becslését.

Ezen mennyiségeknek megközelítő meghatározására az egyes érczelőfordulásokat a svédek egy átlagos síkmetszet-területtel jellem-

zik. Az ércztartalom ezen sík területnek és a mélységi folytonosságnak függvénye.

A phosphordús vasércztelepek úgy geológiai, valamint letelepülési viszonyaikra nézve egymás között sokféle különbséget mutatnak ugyan, de mindnyájuknak megvan azon közös tulajdonságuk, hogy sokkal tekintélyesebb tömegeket képeznek, mint a phosphorban szegény érczek. Így például Grängesberg érczvonulata az ércztelepeket meg-megszakító gneisszsal együtt 5 kilométernél hosszabb és az egyes lencsék között egy 1 kilométernél hosszabb, vastagsága pedig 80—90 m.

Gellivarán egy 8 millió m² területen az ércztelepeknek nagy száma van a gneisszsal beburkolva és elszórva. Ezek között a «Stora Malmen» telepesoport körülbelül 4·5 km. hosszú és egyes elszórt telepek 450 m. hosszúság mellett 15—30—45 m., sőt 100 m. vastagságot érnek el. (Tingvall-domb.)

A porphyrsyenittel (?) körülvett Kirnnavara-telep (az északi folytatását képező Luostavara-telepet nem számítva) 4700 m. hosszú, melyben egy szakadatlan érczelőfordulás 2800 m. hosszú és körülbelül 70 m. átlagos vastagságot ér el.

Svappavara érczelőfordulása a syenit granitba beágyazott lencsecsoportozatból áll, melynek hosszukiterjedése 7300 m. Ezen lencsék közül a legnagyobb 770 m. hosszú és 40—75 m. vastag.

A grängesbergi ércz finom szemű és helylyelközzel vékony apatitlapok által sávozott. Ezen ércz részben magnetit, részben hematit. Vastartalma 60% körül jár, phosphortartalma 0·9%—1·0%.

Gellivara vasércze sokkal durvább szemű, rendesen föltünően réteges és változó vastagságú apatitlapokkal sávozott. Ezen ércz is majd magnetit, majd hematit.

Vastartalma 55%—65%, phosphortartalma igen változó, de általában mindig tetemes.

Kirnnavara érceze ellenben rendkívül finom szemű, gyakran teljesen tömött, majdnem kizárólag rétegezés és sávozás nélkül magnetitből és apatitból áll. Vastartalma igen tetemes: 65%—70%, phosphortartalma majd igen nagy (rendesen 1—2%), majd, de igen ritkán, gyöngé.

A svappavarai ércz magnetitnek és hematitnak keveréke apatittal és mészpáttal. Ez egy

igen finom szemű, tömött ércz, 55—60% vastartalommal és majd nagy (1—2%), majd esékély phosphortartalommal. Mindezen phosphorban dús vasércztelekben előfordulnak érczek, melyek phosphorban szegények és olyanok, melyek phosphorban dúsak.

A svéd érczteleknek összes ércztartalma a svéd földtani intézet (Sveriges geologiska undersökning) főnökének 1905. évre vonatkozó és 300 m. mélységre terjedő becslése szerint következő:

Kirnnavara-Luossavara	...	793	millió tonna,
Gellivara	...	128·5	" "
Ekströmsberg	...	100	" "
Svappavara stb.	...	70	" "
Grängesberg	...	60	" "
Összesen	...	1151·5	millió tonna.
A többi svéd előfordulás	...	115	" "
Kerek számban	...	1200	millió tonna.

Grängesberg, Kirnnavara, Luossavara és Gellivara egy tekintélyes részvénytársaság tulajdonát képezik, melynek czíme Trafikaktiebolaget Grängesberg-Oxelösund.

Ezen cím magyarázatául szolgáljon, hogy a grängesbergi érczeknek kivitele a Keleti-tenger partján fekvő Oxelösund kikötőjéből történik.

Gellivara, Kirnnavara, Luossavara és Ekströmsberg Svédországnak legészakibb részében és már az északi sarkkörtől is északra, zordon klímájú, terméketlen, pusztá vidéken fekszenek, hol nemcsak az éghajlat kedvezőtlen volta, de az évnnek egy részében, azaz egy pár hónapon keresztül még a téli éjjel folyamában uralkodó sötétség is megnehezíti a bányamunkálatokat, illetőleg a forgalmat. Az év túlnyomó részében hó és jég borítja a külfejtéseket, csenevész nyírfák is csupán a hegyek alján tenyésznek és az életnek minden szükségleteit messze földről kell oda szállítani. Ily viszonyok között okadatolt, hogy az itt működő tisztviselők fizetése kétszer annyi, mint Grängesbergen.

Habár a társaság itt is épúgy minden módon igyekszik ezen vad vidékre kirendelt alkalmazottainak jólétét előmozdítani, önként alig vállalkozik családos ember ezen kiküldetésre, annál több a legényember, ki egy-két évet itt tölt serény munkában és tanulmányok között.

Szabad idejüket ezen fiatal bányamérnökök testedző sporttal töltik: skifutással, korcsolyázással, toboggin-szánkózással vagy vadászat, melynek tárgya különösen a drága bundájú északi róka (Blaufuchs).

Gellivara érczeinek kivitelére 1882. évben kezdtek kiépíteni a vasutat a Botniai öböl mellett fekvő Lulea kikötőhelyhez. Ezen 211 km. hosszú vasút 1888. évben készült el. Gellivara ércztermelése 1890. évben már teljes erővel ment és nemsokára 1 millió tonnát ért el. Ezen mennyiségből 970.000 tonna esik az említett fővállalatra, a többi a Freia, Koskullskulle stb. kisebb társulatok termelték.

Ámde a Botniai öböl az évnnek tetemes részében (rendesen 5 hónapig) teljesen be van fagyva, a midőn természetesen a hajózás is lehetetlen. Miután azonban Kirnnavara hatalmas érczkincsei a kutatásokkal és mágneses mérésekkel teljes nagyszerűségükben megállapítottak, kiépült a vasútvonal, mely Kirnnavarát a norvég Ofot-Fjord mellett fekvő Narvik kikötőhelylyel köti össze, később ugyanezen vonal folytatásában Kirnnavarát Gellivarával összekötve egészítettet ki. Az Ofot-Fjord, a Golf-áram hatása folytán, egész évben hajózható, és innen a kivitel Skótországba és Angliába az egész évben folyik. E szerint Gellivara érczei «nyáron» Lulea felé és onnan a Keleti tengeren Németországba, télen ellenben Narvikon át Angliába szállíthatók.

A nagy bánya- és érczkiviteli vállalat a Narvik felé kiépült vasút tárgyában a svéd és norvég kormánynyal következő föltételekben egyezett meg:

A két állam, mely a vasutat kiépíti, évenként 1,200.000 tonnáig menő vasércznek elszállítását vállalja el.

A társaság kötelezi magát fizetni: 1. a vasútszállítás költségeit,

2. a vasútépítésre fordított tőkének évi 3-8% kamatait.

A vasútépítés 55,300.000 frankba került: ebből Norvégia 13,300.000 frankot, Svédország 42,000.000 frankot fizetett.

1,200.000 tonna évi szállítás mellett egy tonnára 1·75 frank esik.

Ezeknek alapján Vogt a Kirnnavara-érczeknek költségét következőképen vezeti le egy tonnára:

termelési költség	2·80	frank,
vasútszállítási költség	2·80—3·15	"
vasútépítési tőke kamatai	1·75	"
átrakás hajóra Narvikban	0·35	"
összesen	7·70—8·05	frank.

A tengeri szállítás költsége úgy Angliába, mint Németországba (Westfália) körülbelül ugyanaz, és ezen érczek az angol, valamint a német tengeri kikötőkben tonnánként 15—16 frankba kerülnek. A vállalatnak ezen ércz-kivitel létesítésére nagy befektetéseket kell tennie: így a Narvikban épített kikötő magában már 9,800.000 frankba került.

Hosszas volna, ha ezen közleményben mindazokra kiterjeszkedném, mit a svéd bányák üzemi módjairól ma tudunk, csak egy-két különleges üzemágnak behatóbb ismertetésével akarok még e helyen foglalkozni és pedig olyanokéval, melyeket az osztrák-magyar államvasúttársaságnak vaskői vasbányászatánál sikeresen meghonosítottunk: ez a *Craelius-féle gyémántfúrás és a vasérczeknek dűstítása elektromágneses úton.*

A Craelius-féle gyémánt mélyfúró-módszer.

A mikor ezen szaklapunknak XXVI. (1893) évfolyama 12-ik számában a Craelius fúró-módszert ismerttettem, Craeliusnak mélyfúró-gépe még úgyszólván gyermekkorát élte. Azóta ezen fúrógépszerkezet lényeges javításokban részesült és miután a gépnek hajtása kézi erővel kemény kőzetekben ezen javításoknak dacára is igen nehéz és ennek folytán költséges, villamos hajtóerőre lett berendezve.

Tapasztalásból mondhatom, hogy ezen gépnek kézi erővel való hajtását mindenütt mellőzendőnek tartom, hol villamos erő áll rendelkezésre.

Mint 1893. évi leírásomban is található, akkoriban ezen gépnek eredeti alakjával 70—80 m. hosszú vagy mély fúrólyuk volt bármely irányban fúrható. A javított szerkezettel már a jelen évtized elején 100 m.-t túlhaladó lyukak fúrattak és Dahlerus «Exposé»-ja szerint gépüzemmel 100—200 m. mélység érhető el, sőt a Svédországban ezen géppel legújában elért legnagyobb mélység 242 m.

Ezen fúrógép szilárd, szívós kőzetekben 22 mm. átmérőjű kőmagokat szolgáltat, melyekből az átfúrt kőzeteknek mivolta pontosan

megállapítható. Mint már hajdan leírtam, ezen mélyfúrás vagy kutatófúrás öblögetéssel jár és csupán szilárd kőzetek átfúrására alkalmas. Ha ércztömzsökben vagy szilárd kőzetekben kisebb vastagságú agyagos elvetőkön vagy lágy kőzetrészekben kell áthatolnunk, az öblögetővíz mennyiségének fokozása mellett a fúrót gyakran vissza kell húzni; ha ezt elmulasztjuk, a fúró könnyen bereked, sőt meglehet, hogy többé ki sem húzható. Szilárd kőzetekben ezen fúrógép megbecsülhetetlen szolgáltatásokat tesz és pedig nemcsak mint kutató-eszköz, hanem régi bányák meggyült vizének veszély nélküli lecsapolására, továbbá konkrét esetekben légvezetés létesítésére is. A gép 2—5 lóerőt igényel.

A rendszeren 8 fekete gyémánttal fölfegyverzett fúrókorona kézi üzemnél percenkint 60—70 fordulatot tesz, gépüzemnél 150—200 a percenkénti fordulatok száma.

A legkeményebb kőzetekben a fúró naponként 1·5—2 m. mélységre, de gépüzemmel 5 m. mélységig is hatol előre.

Vaskőn kemény gránátszirtben és szilárd magnetitban 4·5—5·0 m. napi előhaladást gyakran értünk el, sőt egy vízszintes fúrólyukkal kvarczos mészkőben és kvarczitpalában 6·75 m. előhaladást értünk el egy nap alatt.

A Vaskőn végzett számos fúrásoknál tapasztaltuk, hogy a fúrógép villamos hajtásánál föltétlenül szükséges egy fokozatos indítást eszközölő villamos indítókészülék becsatolni. Ez különösen ott szükséges, hol váltakozó szilárdságú kőzeteket kell átfúrni, vagy hol a kőzetekben lágy szakadékok vagy agyagos hasadékok lépnek föl. Az utóbbi esetben a különben is *szakadatlanul kezelendő vízzel való öblögetést* szaporábban kell végezni, a fúrót pedig gyakran fel kell húzni. Ha ezt elmulasztjuk, könnyen szorulások állanak be, melyek a fúrólyuk «befagyását» vonhatják maguk után.

A lefelé irányult fúrásnál a fúrólyuk közvetlen kerületét teknőalakúan kivájjuk és cementtel kikenjük, a mélyedést a vízszorgóval összeköttetésbe helyezzük. A fúrólyukból kifolyó öblögetővíz az átfúrt kőzetek által különféle színezetet nyert és már ezen zagy színéről is következtetés vonható az átfúrt kőzetekre, a nélkül, hogy a fúrót a rudazattal együtt föl-húztuk és a kőmagokat kiszedtük volna. (Fehér

zagy = mészke vagy tremolit, fekete = mágnesvasérc, vörösbarba = vörösvasérc, sárgabarba = gáranátokarn, stb.)

Egyenletes közetviszonyoknál a fúró előrehaladását eszközlő nyomóemelőt egy súlylával egyenletesen meg lehet terhelni, mindazonáltal a fúrómester kezét nyugtassa folytonosan ezen emelőn, hogy minden változást, vagy éppen rendellenességet rögtön észre vehessen. Az előrehaladásnak az emelőn nyugvó kézzel érezhető mértéke, a súroló gyémántkorona által előidézett különböző nesz mutatja, vajjon az emelőt erősebben vagy kevésbé kell-e megterhelni. Rendellenes tünetek esetén, különösen ha az előhaladás egészen megszűnik, a rudazat erősen remeg és döngő zörejt okoz, az egész rudazatot rögtön föl kell húzni és a fúrókoronát meg kell vizsgálni, mert ily esetben rendszeren a fúrókorona megsérült, sőt talán kiesett egy, vagy több gyémánt.

Kiesett gyémántokat egy viasszal burkolt koronával lehet a fúrólyuk mélyéből fölhozni.

Vízszintes, vagy fölfelé irányult fúrólyukaknál czélszerű az öblögető zagyt egy hordóba vagy más edénybe vezetni, melyben a zagyból leülepedett kőzetiszap megvizsgálható.

Vaskőn tapasztaltuk, hogy vízszintes fúrólyukaknál aránylag nagyobb a szükséges hajtóerő, továbbá, hogy a gyémántok kopása is tetemesebb. Ennek magyarázata nyilván a vízszintes fúrólyuk alsó falára ható rudazatsúly által gyakorolt nagyfokú súrlódásban keresendő.

Vaskőn ezen kutatófúrási eljárás 1902 óta van alkalmazásban. Azóta 10 lyukat függőlegesen lefelé, 2-t vízszintesen és egyet 60° alatt lefelé fúrtunk. Ezen fúrólyukak közül 9 kutatási czélra, 3 légvezetésre és 1 vízlevezetésre szolgált.

A 13 fúrólyuk összesen 232·49 méter hosszú volt.

A svéd- és norvég bányákban a Svenska Diamantbergborrnings-Aktiebolaget című r.-t. végzi a Craelius-féle fúrásokat és ezen vállalat 1886—1894 végéig terjedő időszakban összesen 53·224 métert fúrt ki.

Ezen fúróüzem költségeire nézve kiemelendő, hogy a fekete gyémántok beszerzése képezi a legnagyobb kiadást, míg a kezelési költségek a villamos erő alkalmazásánál el-

enyésző csekélyek. Nagy átlagban mondhatni, hogy tíz-tíz folyóméterre egy-egy 1½—2 karátos gyémánt hasznavehetetlenné válik, de ez csak akkor áll, ha nem rendelkezünk a legjobb minőségű gyémántokkal, melyekből egy-egy darab legalább 20—30 méter kifűrésére számítható.

Tapasztalásból mondhatom, hogy a gyémántok átvitelét a legnagyobb gonddal kell végezni. Hírneves gyémántszállító czégek küldeményeiben is találunk gyakran oly fekete gyémántokat, melyek a nagyítóval nézve likacsos, salaknemű külsőt és a barnába játszó színt mutatnak: ily gyémántok a mélyfűrésra nem alkalmasak, gyorsan kopnak és elhasadnak.

A mélyfűrésra alkalmas gyémántoknak okvetlenül egy pár nem éppen éles, de határozottan kiképezett élt kell mutatniok, színük szürkésfekete, egyenletes kell, hogy legyen, tömegükben semmi likacs vagy hólyagszemű egyenetlenség ne legyen.

Daczára a jó fekete gyémántok drága voltának (1905. évben az 1½—2 karátos gyémántoknak 1 karatja körülbelül 180 márkába került, de ezen ár ingadozó) a Craelius-féle kutatófűrés sokkal olcsóbb, mintha a fúrólyuk helyett mélyítés vagy föltörés végeztetnék és azonfelül megbecsülhetetlen előny a fűrés gyors menete, melylyel egy nap alatt nyerhetünk tájékozást oly távol eső ponton (5—6 m.) mely más bányászati művelettel csak egy hónapi munka után érhető el, ha tekintetbe vesszük, hogy a legszilárdabb kőzetekben kézierővel egy hónap alatt legföljebb 5—6 m. mélységre lehet lemélyíteni vagy föltörni.

Lágy kőzetekben a svédek a Morteusen-féle fúrórendszert alkalmazzák.

Érczelkülönítés és ércdúsítás.

A legtöbb svéd vasércbányánál kézi válogatással különítik el az érczet a meddőtől. Újabb időben ezen kézi válogatást rendszeren egy bizonyos fokú nagyság szerinti osztályozás előzi meg. A bányából jövő csillék tartalma egy lejtős vasrácsra lesz döntve: a rácson áthulló apróércz azután vagy mosás vagy villammágneses kezelés útján lesz dúsítva.

Az érczmosás sok helyütt átfúrt lemezfenékel ellátott csatornában és pedig nők és

gyermekek által végeztetik. A villámmágneses dúsításra sokféle separatorokat alkalmaznak, u. m. *Wenström, Fröding, Erikson, Heberle, Forsgreu, Gröndal* szerkezeteit. Ezen separatorok aránylag kisebb mérvben magnetizált mágnesekkel, vagyis, alacsony feszültségű árammal indukált mágnesekkel dolgoznak, és hol száraz, hol nedves úton alkalmaztatnak a mágnesvasat tartalmazó érczek dúsítására.

A mágnesvasat nem, vagy csak kis mértékben tartalmazó vörös vasérczek dúsítására a Wetturill-féle eljárást használják.

A svéd mágneses érczdúsító telepek legrégibbe az, mely Slotterbergben (Örebro kerület) 1885-ben kezdte meg azóta tökéletesített és most is virágzó üzemét. Slotterberg után következett Damemora, Dalkarlsberg és Sköttgrufvan, azután Grängeberg.

Grängesbergben jelenleg négy érczdúsítótelep dolgozik, mely évenként összesen 110.000 t. tiszta magnetitot és hematitot termel.

A grängesbergi Müller-aknán az összes termelt apróércz elektromágneses dúsításnak lesz alávetve és az erre szolgáló dúsítómű 24 óra alatt 1000 t. ily érczet képes földolgozni.

A svéd elektromágneses érczdúsítóművek általában a következő gépberendezéssel bírnak. Egy ércztörő (többnyire Gates-féle kúpos ércztörő) a durva aprózásra egy vagy több elektromágneses osztályozógép (pl. a Wenström-féle), egy aprítógép a finom aprításra (ezen célra általában a Gröndal-féle, Krupp-féle vagy Heberle-féle malmok vannak alkalmazásban) végül egy vagy több elektromágneses separator.

Ezen rendszeren igen egyszerűen berendezett érczdúsító művek többnyire képesek eredetileg 30%—40% vastartalmú érczeket 60%—70% vastartalomra dúsítani, míg másrészt a phosphor- és kén-tartalom lényegesen leszállítatik.

A dúsítás költségei, a nyers ércz tonnájára számítva, rendszeren 2.0—2.25 svéd koronát tesznek ki.

A vörösvasérczeket Svédországban többnyire Wetherill-féle eljárással dúsítják. A vörös vasérczek dúsításának első kísérletei már 1883. évben tétettek meg Långbanban, de nagyobb arányokban csak 1900. és 1901. évek óta van alkalmazásban. A legtökéletesebb ily-

féle dúsítómű Asbobergen az Örebro-kerületben van, mely körülbelül 10.000 tonnát képes évenként földolgozni.

Ezen dúsítómű következő berendezési alkatrészekből áll:

1. kitörő- és aprítógépek (Blake-féle rendszer, hengermalmok és Heberle-malmok)
2. osztályozó készülékek (osztályozó dobok és Ferraris-féle osztályozók)
3. érczdúsító készülékek.

A legújabb hematitot dúsító művek azonban sokkal egyszerűbbek. Így például a Grängesberg melletti Lomberget-telep magnetittel vegyes hematitérczeknek földolgozására szolgáló dúsítóműve következő alkatrészekből áll: Blake-féle kötörő, Gates-féle érczapritó, Krupp-féle malom, Forsgreu-féle separator, két Wilfley-féle és egy Ferraris-féle lököszér. Ezen berendezéssel 10 órai munkaszakban körülbelül 30 tonna nyers ércz lesz földolgozva.

A Vaskön berendezett elektromágneses érczdúsítómű célja részint oly vasérczeknek földolgozása, melyek magnetit mellett rézkovandót is tartalmaznak és a réz- és kén-tartalom miatt eredeti alakjukban nem kohósíthatók, másrészt oly vasérczeknek földolgozása, melyek magnetit és hematit mellett kénkovandót tartalmaznak, végül oly érczes meddő kőzetnek földolgozására szolgál, melyben a túlsúlyban lévő granátskarn magnetittal, hematittal, kénkovandóval, rézkovandóval és némelykor malachittal át van szöve.

Mindezen esetekben az impregnáció igen finom, minek folytán az elektromos dúsítást a nyers ércznek finom fölaprozásának kell megelőznie. Mindezen érczek többnyire rendkívül szilárdak, szívósak. A rézkovand és kénkovand mindig többé-kevésbé arany- és ezüsttartalmú: a nemes fémeknek beváltható terménynyé leendő dúsítására a közel jövőben egy külön dúsítómű létesítése van tervben.

Az elektromágneses dúsítómű gépei, úgy, mint a többi bányagépek Vaskön egy, a németbogsáni turbinás központból nyert villamos forgóárammal lesznek hajtva.

A földalatti kábellel átvezetett forgóáram feszültsége 5500 Volt, 2500 sarkváltással percenként és 6 Ampère legnagyobb igénybevétellel.

Ezen áram egy transzformátorral 230 V.

és 125·5 Ampère van átalakítva. Az átalakított forgóáram a következő gépeket hajtja :

egy fődynamogépet, mely a dúsítómű transzmisszióját hajtja, ennek közvetítésével hajtának : egy centrifugálszivattyu, mely az egész dúsítóműhöz szükséges vizet egy magason fekvő víztartóba nyomja, egy pofás kötőrő, egy F. L. Smidth-féle kominormalom (golyós malom) két Forsgreu-féle separator, melyeknek egyikét a svédországi Ludwika gépgyár, — másikat a Krupp-féle Grusonwerk (Magdeburg) szállította, két kisebb egyenáramu dynamo a separatorok mágnesének indukciójára és két áthullasztó ülepítógép. Ez utóbbiak eddig nemesfémeknek kísérleti dúsítására használtattak.

A golyós malom két szitaköpennyel bír : a belső 4 mm., a külső $\frac{1}{2}$ mm. fúratokkal van ellátva. A kúpalaku dobának belseje 30 chrom-aczélpánczéllal van borítva, melyek egymás mellett illetőleg egymás fölött lépcsőket képeznek : ezen pánczélok képezik az üllőket, melyeken a golyók az érczet aprítják. A chrom-aczélgolyók különféle átmérővel bírnak és az ércz minősége szerint kisebb vagy nagyobb számban adagoltatnak a dobba. A legszilárdabb ércznek aprózására összesen 1500—1600 kg. golyósúly alkalmaztatott.

A golyós malom külső átmérője 1700 mm. hossza 1460 mm. A szitadob átmérője 2200 mm., a teljesen fölszerelt golyós malom 8400 kg. súlyu. A dob fordulatainak száma percenkint 26. A golyós malom 24 lőerőt igényel és a legszilárdabb érczből óránként 3000 kg.-ot képes 35 mm. darabnagyságtól $\frac{1}{2}$ mm. szemnagyságig fölaprózni.

A golyós malom vízzel dolgozik és az érczpornak könnyen folyó zagygyá történő átalakítására óránként körülbelül 8 m³ vizet igényel.

A kominor-malom fenekén alkalmazott hattyúnyakból kifolyó érczagy a két Forsgreu-féle separatorra vezettetik.

Mindkét separator 4—4 pár primér mágnespárral bír, melyek között az indukziós tekercsek bádogburkolatban vannak elhelyezve. Magnetitérczeknek dúsítására egy 4·5—10 Ampère erős árammal is czélt érünk, míg a hematitban dús érczeknél 15—22. Ampères áramot alkalmazunk. Az utóbbi esetben egy

Sturtewant-főle szellőztetőgéppel hűtőlevegőt fújtatunk az indukziós tekercsekre.

Miután az említett separatorok 3 terményt készítenek: meddőt, közép- és dústerményt, a középtermény egy zagyemelőkészülékkel ismét fel lesz emelve és változó mennyisége szerint 2—4 mágnespár fölött ismét föl lesz adva egy separatorra.

A meddő termény, mely a rezes vagy kovandos marákat is tartalmazza, a separatorok alatt külön szekrényekbe lesz vezetve, ezekből időnkint kiemeltetvén, halmokban raktározzuk a későbbi fémérczdúsítás céljaira. A tiszta vasércz a separatorokból közvetlenül a dúsítómű alátolt szekrényes vasúti kocsikba folyik, melyekből a fölös zagyvíz a vágányok alatti víztartalékba folyik. A víztartókban a finom iszap leülepedése után tisztult vizet a szivattyu ismét a felső víztartóba emeli.

Ezen szivattyu percenkint 500 l. vizet szolgáltat.

Az egész dúsítómű magassága a tiszta érczet elszállító vasut sínfejétől a kötőrő előtt lévő érczadagoló vágány sínfejéig 10 m.

Ezen dúsítómű 24 óra alatt 60 t. nyers érczet képes földolgozni és teljesen megfelel azon czélnak, hogy különben kohósításra nem alkalmas vasérczek kohósíthatókká alakíttassanak át és emellett értékes melléktermények (réz-érczek, kénkovand, illetőleg nemes fémekre is dúsítható kovandos marák is nyeretnek).

A Vaskón huzamos ideig rendszeresen és nagy gondnal keresztülvitt kísérletezések igen érdekes és fontos eredményekre vezettek és pedig úgy a különféle érczeknek elérhető dúsítás fokára nézve, valamint az itt alkalmazásban lévő gépek alkalmazhatóságára nézve.

Példaképen közöljük a következő vegyelemzési adatokat, melyek a Ludwika-gyár által szállított Forsgreu-szeparátor működésére vonatkoznak. A szeparátor percenkint 5 fordulót tett, az indukziós áram 4·5—5 Ampère volt. Az ércz a vaskói Paulus-aknában művelés alatt álló Eleonora ércztömszből való rézkovanddal impregnált magnetit. A fölrott nyers ércz A-val, a I-a tiszta vasércz B-vel, a középtermény C-vel és a rézkovandos meddő D-vel van jelölve.

	SiO ₂	Fe	S	Cu	Al ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO.
	s z á z n l é k o k b a n							
A)	4·60	62·52	2·02	1·78	1·09	0·51	0·40	0·50
B)	2·78	64·93	0·71	0·50	0·98	0·46	0·35	0·40
C)	4·56	62·90	2·02	1·68	1·19	0·51	0·45	0·50
D)	8·40	36·96	19·88	13·73	1·15	0·63	1·60	1·20

Ezen, az 1904. évben elért eredmények még nem voltak eléggé kielégítők, de 1905. évben a folytatott kísérletezések még sokkal jobb eredményekre vezettek, mint a következő táblázat mutatja, mely az ugyanolyan ércből dúsított dus I-a ércnek 6 végeredményét tartalmazza.

	SiO ₂	Fe	S	Cu
B ₁	2·0	67·96	0·467	0·266
B ₂	2·60	68·91	0·522	0·52
B ₃	2·10	67·39	0·440	0·401
B ₄	1·82	67·53	0·21	0·25
B ₅	1·11	68·78	0·17	0·21
B ₆	1·92	67·87	0·28	0·18

Eszerint jól vezetett dúsító-üzemnél sikerül ezen érczekből a vastartalmat 62·5%-ról 67·5—68·9%-ra dúsítani, a kéntartalmat körülbelül 2%-ról 0·5%-0·17%-ig csökkenteni, a réztartalom pedig szintén körülbelül 2%-ról 0·5—0·18%-ig csökkenthető.

Mindezen dúsítások a Kominormalomnak mindkét szitájával, — tehát 1/2 m.m. nagyságig menő aprózással voltak egybekötve: mihelyt a 1/2 m.m. lyukasztású szitákat leveszszük és csak 4 m.m. szemnagyságig aprítunk, az eredmény rossz, mert a finoman behintett érc nincsen kellőleg föltárva.

Az itt alkalmazott készülékekre nézve azt tapasztaltuk, hogy a Forsgren-féle szeparátorok igen alkalmasak a vaskói és dognácskai érczeknek dúsítására, illetőleg a kénkovandnak, rézkovandnak és malachitnak kiválasztására, a Kominor golyósmalom ellenben kevésbbé felel meg az itteni viszonyoknak, miután egy-némely lényeges hiányai mutatkoztak.

A Kominornak egy nagy hátránya, hogy lényeges működő alkatrészei nehezen hozzáférhetők. Így példának okáért oly esetben, ha a pánczélemezeknek megerősítő csavarjait meg akarjuk feszíteni, vagy ha csak meggyőződést akarunk szerezni arról, vajjon a csavarok meg nem lazultak-e? — ez pedig gyakran fordul elő — úgy valamennyi szitát le kell venni a

dobról, és rendesen a dobnak egész tartalmát — a golyókkal együtt — ki kell üríteni.

Kénkovandos érczagynak corrosiv hatása ellen a Kominor-malom alkatrészei rendkívül érzékenyek és ha kénkovand érczet nagy mennyiségben huzamos ideig aprózunk, a malmon csakhamar számos és igen tetemes javítások válnak szükségessé.

Miután továbbá még nem teljesen fölaprózott érc a malomból szitákra jut és ha ezeken még át nem léphet, ismét visszamegy a dobba. Nagy fajsúlyú és szilárd érczek, mint a vaskőiek és dognácskaiak, a szitákat rendkívül gyorsan rongálják.

Ezen hátrányokkal szemben a nyilas zúzóknál például minden alkatrész könnyen hozzáférhető és könnyen kiváltható, azonfelül a szítás köpüknek szitái is sokkal csekélyebb mérvben vannak a még el nem aprózott érc által rongálásnak kitéve.

Más aprítókészülékeknél, például a Heberle-féle malomnál a szerkezet belseje egy pár csavar megnyitása után hozzáférhető és a működő alkatrészek gyorsan kiválthatók.

Legújabb adatok Norvégia vasércbányászatáról.

Norvégia vasérczekben sokkal szegényebb, mint Svédország.

A 65° és 70° északi szélesség között tekintélyes vasérczelőfordulások ismeretesek. Itt vannak ércztömszök 3—5 km. csapásmenti hosszúsággal és 30—50 m. vastagsággal.

Az érc majdnem mindenütt külfejtésekkel nyerhető, tehát a termelés olcsó, ámde ezen vasérczek vastartalma majdnem kivétel nélkül csekély. Ásványtani szempontból tekintve, ezen érczek vörösvaskóból és magnetitből állanak, bensőleg egyesülve kvarcczal, epidottal, gránáttal stb., úgy, hogy a vastartalom átlagosan csak 35—50%.

A mangántartalom csekély, titánnak az ércben nyoma sincsen, a kéntartalom rende-

sen kevesebb 0.02%-nál és a foszfortartalom 0.2% körül található.

A csekély vastartalom miatt ezen érczek a kivitelre nem volnának alkalmasok; ezen mechanikus felkészítéssel segítenek és pedig különösen az elektromágneses dúsítás alkalmazásával.

A legnevezetesebb előfordulások Dunderlandsdal és Näverhaugen vidékén, a Norrlands kerületben vannak. Vogt szerint a következő rétegsorozatok különböztetendők meg.

1. (fekü) «Egy csillámpala-márványcsoport, melyben egyebek között nagyszerű calcit- és dolomitmárvány-beágyazások; a középső és felső emeletekben számos vasércztelep lép föl».

2. «Egy fiatalabb gneiszcsoport (vagy csillámgneiszcsoport)».

3. «A sulitelmapalák csoportja».

A 400 km. hosszúságra elosztott ércztömszök 1–2, sőt 5–8 km. csapást — 30–60 m., ritkán 75 m. — 100 m. vastagságot érnek el, de a rendes vastagság 3–10 m. között ingadozik.

Az érczesedés rendszeren kvarczos vasesillám-magnetit alakjában lép föl, a vasesillám a magnetitet mindig fölülmulja és az érczeket nagy általánosságban vasesillámpalának (Itabirit) lehet nevezni.

Dr. Bergeat Alfréd clauthali akadémiai tanárnak néhai Stelzner A. W. kéziratai alapján szerkesztett művében: «Die Erzlagertätten» (Leipzig, Verlag von Arthur Felix, 1904), az 1-ső kötet 142 lapján a Dunderlandsdal és a Naeverhaugen érczelőfordulásainak egy-egy érdekes geológiai metszetét is találjuk, melyekből azt látjuk, hogy a mésztartalmu rétegek a csillámpalákkal többször váltakoznak, továbbá, hogy a mésztartalmu rétegösszletben, illetőleg az egyes ércztelepüléseknek közbe-települve mészamfibolit és angittartalmu mészamfibolit is fordul elő. Ugyanezen forrásból merítem még a következőket, kiegészítve Vogtnak a Bulletin de la société de l'industrie minérale 1905. évi 2-ik füzetében közölt adatokkal.

Dunderlandsdal és Rauén bányáit nemrégén egy angol társaság 2 millió £-en vette meg. Dunderlandsdal közvetlenül az északi sarkkör alatt, Rauén a Rauénfjord partján fekszik. A Dunderlandsdalt a kikötővel összekötő 30 km.

hosszu vasút 1903-ban épült. A nagyobb mérvű bányatermelés csak 1905. évben kezdődött.

A vasérczelőfordulás egy 30–40 km. hosszú vonulatot képez, mely egyebek közt egy 5.5 km. hosszú ércztelepet is tartalmaz; a telepek vastagsága 10–65 m., átlagosan azonban 20–25 m.

Rauén érczeiben túlnyomó a vasesillám, magnetit alárendelt; ez Európának legnagyobb itabirit előfordulása. Mint érczkísérők megemlítendők: sok kvarcz, amfibol, biolit, gránát, epidot, földpát, kevés calcit, titanit stb.

Naeverhaugen érczeinek legnagyobb része csikos ércz, mely az ércznek meddő lapokkal való számtalan váltakozását mutatja. Ezen érczek körülbelül 60% térfogat vasérczből és 40% térfogat meddőből állanak. Az utóbbi: kvarcz, amfibol, augit, epidot és gránát.

A vasesillám ezen érczekben is túlnyomó a magnetittal szemben.

A Naeverhaugen-érczek vastartalma a legtisztább darabokban 55–64%, 0.2–0.5% foszfortartalom mellett.

Az egész Dunderlandsdal kerületnek termelhető ércztartalma Vogt szerint 80 millió tonnára tehető; miután 2 t. nyers ércz körülbelül 1 t. dúsított érczet ad, 40 millió tonna dúsított ércz termelhető. Az 1905. évre Vogt szerint 3½ millió tonna dúsított ércznek kivitele volt előirányozva, melyből 1 millió tonna bessemerércz, a többi thomasércz.

Az újabb időben Norvégia vasérczkivitele is rendkívüli mértékben emelkedett és folyton emelkedőben van. Erre nézve Vogt idézett cikkében egy érdekes diagramm található, mely szerint Norvégia vasérczkivitele 1889. évben 120.000 t.-t és 1902-ben 1,760.000 t.-t tett ki.

Legújabb adatok Svédország rézbányászatáról.

Svédország rézbányái között első helyen áll Falun bányája, mely «Stora Kopparberget» név alatt ismeretes: a legrégebb bányák közé tartozik — legrégebb okiratok 1288. évből valók — és Svédország legmélyebb bányáihoz sorolandó. (343 m.)

Az érczelőfordulás alapközete finomszemű, csillámban szegény biotitgneisz (Törnebohm szerint granulit) szürke gneisz, granitgneisz,

csillámpalák kvarezitok, amfibolpalák, szemcsés mészko és granátamfibolközetek (Skarn).

Az érczvivő közetek fekéje egy szürke, többé-kevésbbé csillámdús kvarczt, mely a szürke gneiszben egy hatalmas betelepülést képez. Ezen kvarczitnak egyes tömzsalaku tömegei rézkovanddal, mágneskovanddal és pyrittel, némelykor kevés szfalerittel járnak. Ezen szilárd ércz (hårdmahn) a termelésnek kb. $\frac{2}{3}$ részét képezi és 5—6% rezet tartalmaz.

Ezen érczczel impregnált kvarczittömegeken kívül a bányászat tárgyát képezik még tömzsalakú kovandtömegek, melyeket röviden kovandtömzsöknek neveznek. Ezeknek ércze az ú. n. lágýércz («blötmalm»), mely átlag 2—3% rezet tartalmaz. Lényegükben mindkét érczelőfordulás azonos és átmenet is létezik közöttük, az ú. n. «halfårda malmer» alakjában. A durva kovandok összetétele igen változó, de a kvarczos kovand túlnyomó. Ennek összetétele rendszeren a pyrit és kvarcz szemcsét kristályos elegyének tekintendő, cordierit, anthophyllit, magnetit, chalcopýrit, pirrhotit, szfalerit és ritkán galenit hozzájárulása mellett.

A Falun vidéki kovandtömzsök közt a legnevezetesebbek a Stor-grufvan, Källorts-, Måns-Nils- és a Drottning-tömzs. Ezek között a Stor-grufvan-tömzs egy, a mélység felé összeszűkülő 230 m. átmérőjű tömeget képez. Igen fontosak a sköl nevezetű szakadékok, a mellékközetek törmelékével kitöltött hasadékok, melyek gyakran érczeket tartalmaznak (sköl malmer). Gyakran épen ily szakadékokban található a legdúsabb érczek, de rendszeren csak a felsőbb szintekben. (Dr. Richard Beck, Lehre von den Erzlagertätten). 1651. évben Falun 3066 t. rezet termelt; az összes termelést 500.000 t. rézre, 15 t. ezüstre és 1 t. aranyra becsülik. Gustav Adolf király hadjáraitnak költségeit nagyobb részben ezen bányajövedelmeiből földözte. A Ostrogoth területben Atvidaberg melletti Bresbo is tekintélyes rézbányahely, bár az utolsó időben termelése csökkent. Említésre méltó még Kafveltorp, Västmanlandban.

Legújabbban a Lappföldön két tekintélyesebb rézérczelőfordulás kelt élénk figyelmet: az egyik Nautanen, Gellivare közelében, a másik Sjangeli, Norrbotten legészakibb részében, a norvég határhoz közel.

Nautanenben kiválólag rézkovand és tarkarérez fordul elő, mely kvarcz és földpát társaságában lép fel a kristályos palákban és mechanikai dúsítást igényel. Az érczdúsító berendezéseket nem ismerjük.

Sjangeli körülbelül 30 km. távolságra fekszik az ofotivasútvonalától. Azon leírás szerint, melyet Dr. A. Bergeatnak Stelzner nyomán kiadott «Die Erzlagertätten» 310 lapján találunk, Sjangeli rézérczei — a geológiai előfordulástól eltekintve — rendkívül hasonlítanak a vaskői «Paulus-Eleonora»-tömzsben és a dognácskai «Simon és Junda»-tömzsben előforduló rézérczekben. A Sjangeli-rézérczek ugyanis chalcosin és Bornit-nak benső keverékei Magnetittal; anyaközetük egy feketészöld, igei finom szemű pala, az úgynevezett «sjangeli-pala». (A fönt említett vaskői és dagnácskai rézérczek magnetittal kevert chalcopýrit, bornit és chalcosinból állanak, melyekhez kisebb mértékben galenit és sphalerit társul, anyaközetük pedig a «Paulus-Eleonóra»-nál egy hatalmas magnetittömzs, «Simon-Judá»-nál pedig sötét, zöldesfekete granátskarn.)

Sjangeli rézérczelőfordulása már több mint 200 év óta ismeretes, csak a legújabb időben tárgya a tervszerű bányászatnak, de mint svéd ismerőseimtől értesülök, eddigi műveletek nem léptek ki egy nagyszabású kutatás keretéből.

A sjangeli-palák — Bergeat szerint — finom szemű amfibolpalák, melyek kitünő paláságot mutatnak. Ezek legnagyobb részben amfibolból, alárendeltebben zoisitbe átváltozott földpátból állanak, melyekkel még kevés kvarcz és chlorit társul. Ezen palák kis tömzsöket zárnak magukba, melyek tisztátalan mészköből és dioritnemű közetekből állanak, mely utóbbiaknak anyaga a palákéhoz hasonló, úgy, hogy azokkal valószínűleg rokonok. Az érczesedés azonban kizárólag a palákra szorítkozott és sem a mészkövek, sem a tömeges beágyazások nem tartalmaznak érczet; ugyanez áll a többi, itt egy rétegsorozatot képező közetekről, ú. m. dolomit, kvarczbiolitpala, anthophyllitpala, gneisz és az ezeket áttörő gránit.

Chalcopýrit itt ritkán fordul elő, de valószínű, hogy ez szolgáltatja az anyagot az említett rézérczekhez. A tarkarérez itt telerszerűen is fordul elő, de különben az egész előfordulás telepszerű.

Eddigi tapasztalataim szerint kétségtelen, hogy ily érczekből a magnetit 65—70% vas-tartalmu ércz alakjában electromágneses separatorokkal kivonható és az ezen eljárás mellett kihulló rézkéneges érczek az újabb szerkezetű lököszérekkel Wilfleia legnagyobb mérvben dúsíthatók, minek folytán ezen, eredeti állapotukban egyáltalában nem kohósítható érczek-

nek alkatrészei a legszebb eredményekkel értékesíthetők.

Ezen állításomat arra alapítom, hogy a sjangeli-rézérczek a leírás szerint mindenestre rendkívül hasonlítanak a dognácskai régi Simon és Juda bánya rézérczeihez, melyeknek a rézkovand kiválasztásával történő elektromágneses kezelése Vaskón igen szép eredménnyel jár.

Jegyzetek a régi besztercebányai bányabirósági kerület bányászatának keletkezéséről.

PEHM IMRE III. kir. bányakapitány adatgyűjteményéből. Közl.: MADERSPACH LIVIUS.

Élnek közöttünk olyan szellemi munkások, a kik a bányászat iránti, bennük meggyökerezedett szeretettől ösztönözve, hangyaszorgalommal éveken át a hazai bányászat történetét kutatják. Az egyik ilyen kutatónk Téglás Gábor, a kinek czikkeit minden bányászember gyönyörrel olvasgatja. De van olyan kutatónk is, a ki fáradságos kutatásainak gyümölcsét csak a saját gyönyörűségére és örömére gyűjti és azokat a veszezsületett szerénységnél fogva fiókban zárva tartja. Ilyen kutató Pehm Imre bányakapitány. A szerencsés véletlennek köszönhetem, hogy bepillantást vehessek az ő gyűjteményének kincsesházába és állhatatos kérésem sikerült őt rábírni, hogy egyelőre a fenti czím alatti jegyzeteket közre bocsáthassam. Reményilem azonban, hogy majd az is sikerül, hogy összes adatait a nyilvánosság elé hozhassam, köz kincsévé téve azokat. Minden esetre hálával kell, hogy tartozzunk Pehm Imre bányakapitánynak kutatásaiért és kötelességemnek tartom közreműködni és hozzájárulni, hogy neve a hazai bányatörténelemben kutatói sorában az őt megillető helyet elfoglalja.

A besztercebányai kerületre vonatkozó adatok felsorolásánál első sorban felemlíti Pehm, hogy az úrvölgyi bányamesteri akták között egy teleírt pergamentbe kötött régi jegyzőkönyv található, mely a következő jelentést tartalmazza:

«Anmerkungen wann und wo der Bergbau durch den Neusohler Bergrichterlichen District seinen Anfang genommen.»

Anno 1006. Ebben az évben vette kezdetét a bányászat ezüsttartalmu rézérczre az Óhegy feletti jobb kézre fekvő, most is úgynevezett Haliár hegységben. Hogy kicsoda kezdte azonban a bányászatot (wer die Erfinder derselben waren) azt nem tudjuk. Miután ezek a bányák (diese Werker) már egy-két századon át virágoztak (ein und anderer Sacculum florirt haben).

1251-ben Úrvölgyön a templomnak innenső völgyoldalán a gazdag Haliár-telér folytatása, illetve kibúvása egy medve által lekaptartott és így új feltárássra alkalmat adott. Ezt a völgyet tehát akkoriban nem is Úr-, hanem Medve-völgynek nevezték. (Von daher dieses Kupfer-Bergwerk anfänglich nicht Herrn-, sondern Bärendgrund geheizen haben sollte. Ob nun dieses eine richtige Sach oder Fabel sein? bleibet dahin gestellt)

Azt nem tudjuk, hogy kik voltak ennél az új bányánál az első birtokosok és hogyan hívták őket. Nagyon valószínű azonban, hogy ezek besztercebányaiak voltak, mivel akkortájt a bányásznép nagyobb része Besztercebányán lakott és ez a város a dús bányaaladás következtében úgy felvirult, hogy már 1345-ben királyi szabad bányavárossá emeltetett. A sok, Besztercebányán lakó meggazdagodott bányabirtokosok közül első sorban Königsberg Mihály nevét találjuk említve, már csak azért is, mert 1486-ban a besztercebányai úgynevezett német paplakot és 1494-ben az óhegyi templomot nagyobb részben ő hagyta építeni és ő látta el a plébániát tőkealappal. 1500-ban Königsberg leghíresebb bányapolgár (Waldbürger) és Úrvölgyön a legnagyobb bányabirtokos volt.

Königsbergnek 1504-ben bekövetkezett halála után az akkori zólyommegyei főispán Thurzó Sándor (Alexius Thurzó) a Fugger-családdal együtt (Fuckerische-Familie als Wechsler im deutschen Reich), továbbá Tyrolból származó nemes urak (Tyrolische Edelleuth) Kollmann András és Mühlstein Vitus megszerezték az úrvölgyi bányabirtokot (quo jure aber et quibus conditionibus ist zwar nicht bekannt). Annyi azonban tény, hogy már 1510-ben nevezettek szerepelnek mint úrvölgyi birtokosok.

1512-ben II. Lajos király (Ludovicus veranderte dieses Namens) a bányavárosokat és a zólyomi várat Mária királynőnek nászajándékkul adta, innen kezdve a bányavárosok alá vannak rendelve az osztrák kamarának (Iurisdictione Regni ad Cameram Austriacam).

1525-ben úgy az úrvölgyi, valamint a selmeczbányai bányapolgárok panaszt emeltek Thurzó ellen, hogy ő régi szabadalmaikat nem respektálja, minek következtében Lajos király Bornemisza Pétert kinevezte bányagrófnak és mint gondnokot Böhme Bernátot.

Az 1526. évi gyászos mohácsi csata után, melyben Lajos király életét veszítette, nevezett Thurzó a Fugger-családdal együtt bérbe vette az úrvölgyi bányákat évi 20.000 arany bér mellett. Az egész rézüzet nevezettek kezében összpontosult, úgy, hogy a régi bányapolgárok mind nagyobb mérvben elszegényedtek. Mária királyné váraiban: Zólyom, Lipcse, Viglasz és Dobrig tanácsosokat (Rath und Commissarios) és más külföldi tiszteket tartott, kik utasításait Ausztriából kapták, daczára annak, hogy Körmöcz- és Selmeczbánya igazgatása Dubraviczky bányagrófra (Obrist Cammergraf) volt bízva.

A királyi hivatalok által oktrojált új bányarend és szabályok ellen a bányapolgárok sokszor, de mindég hiába felfolyamodtak, míg végre Mária királyné V. Károly császár közvetítése folytán Augsburghban a bányavárosokat Ferdinánd királynak engedte át.

1550-ben Ferdinánd császár és magyar király (als zugleich König in Hungarn) tiszta osztrák kormány- és kamarai tanácsosokból álló bizottságot küldött a bányavárosokba, mely bizottság mindenütt új rendet csinált. Így elválasztotta Besztercebányán a bányabíróságot a városi

bíróságtól és bányabíró állított hivatalba, Úrvölgynek pedig külön bányamestert adott, daczára annak, hogy egy, a kincstár által fizetett bányabíró mint cs. kir. ügyvéd a városi tanácsban helyt foglalt. (Ungeacht dass ein zeitlich als Aerario besoldeten bergmeister als k. Anwalt mit jährlich auch genossener Gage eines Rathsverwandten im neusohlerischen Stadtrath mitgesessen.)

A besztercebányai bányabíróság később működését kiterjesztette Liptó vármegyére is és Bocza bányavárosának bányabíró, esküdtet és jegyzőt adott, azután még jogkörébe vonta Árva-, Gömör-, Kishont- és Nógrádmegyét, Zólyomban pedig 1589-ben a jarabói ezüst- és aranybányákat. E bányák közül akkortájt Boczán és Jarabón 8 bánya eredményesen dolgozott aranyra, 5 pedig nevezetesen Jarabón a kunstovai és spitali, Boczán a királyi oldalon Francisti, Michaeli és Hilf Gottes nagy veszteségük folytán felhagyattak.

A boczai jegyzőkönyvben mint bányabíró fel van említve Linbacher Kristóf és Pucchner István (1564—1688). Linbacher működéséről fel van jegyezve, hogy ő cs. kir. felsége nevében bányákat adományozott. (Dass selber mit seinen Beisitzern allda das Ius Montanum schon exerciret und im Namen Ihrer k. Majestät vermög Bergordnung sammt Lehen und Massen verliehet hat.) Feljegyzendő továbbá, hogy a Szentiványi-család Boczán, a nyugati oldalon, Lajos király által adott kiváltság szerint külön bányabíróssággal birt. Ugy a királyi oldalon, valamint a Szentiványi részen termelt arany időnként meghatározott beváltási díj mellett a körmöczbányai pénzverdébe került. Ezen időben a besztercebányai rézbányák, nevezetesen az úrvölgyiek, oly lendületet nyertek, kivált az északi telkek (a régi Haliar-bányák már jórészt lefejtve voltak), hogy évi termelésük rézben 36.000 bányavárosi mázsára (1 ilyen mázsa = 9 font 6 lat bécsi súly) az ezüsté pedig 7000 mázsára rúgott; a réz ára pedig akkor mázsánként 5—6 forint volt. A császári tanácsosok által életbe léptetett új bányarend a bányapolgárok állandó ellenszenvével találkozott és a sűrlődés a kamara és a bányavárosok között mindnagyobb mérveket öltött.

A bányavárosok ragaszkodtak régi magyar kiváltságaikhoz és azért többször fordultak

sérelmeikkel az országgyűléshez, valamint Ferdinánd és később Miksa császárhoz.

(Weilen die Städte sich einmal von ihren Landesjurisdiction nicht begeben wollten sich dessentwegen sogar an die Landstände gewendet und auf diesen Intercession bei Kaiser Ferdinand und Maximilian.)

A török okkupáció tömérdek bajai és veszélyei, valamint a protestáns mozgalmak végett a béke a bányavárosokban látszólag fentartatott. De azért az 1554—1556. években a bányavárosok kiküldöttjei folyton tanácskoztak, hogy mily módon lehetne az új bányarendet összeegyeztetni a régi királyi kiváltságokkal és bányajoggal és ez az örökké felszínen lévő sérelem végre arra vezetett, hogy 1572. évben Miksa császár pártfogásába vette a bányavárosokat és stabilizálta a bányatörvényt. (Denen Bergstädten eine Beschützung zugesagt und hierauf die Domalen eben verglichen und angeordnete Bergordnung bis hierhero stabilisierter verblieben.)

A Thököly-mozgalom és II. Rákóczi Ferencz szabadságharcza nem maradhatott befolyás nélkül a bányauzemre. A bányászat hanyatlott és több éven át az érczek beváltása szünetelt, sőt egyes bányapolgárok szabadon olvasztották és értékesítették érceiket.

1660—1661-ben már ismét egyesítve látjuk az érczek beváltását és a rézár bányavárosi mázsa után 18 forintban állapítottatott meg.

A bányászat hanyatlása a háborus idők következtében mind érezhetőbbé vált és ez az állapot 1709-től 1731-ig tartott. 1731—1733-ig évenként 5000 mázsa, 1734-ben 6000 mázsa, 1735—1740-ig 3400 mázsa réz termeltetett, nagyobbára az úrvölgyi bányákból.

A besztercebányai bányabíróshoz tarto-

zott még Libetbánya is (régén Linb Öde volt a neve) rézérczbányákkal és vasművel. Ennek a bányászatnak kezdetéről adataink nincsenek, csak 1600-ban látjuk említve a Zahlerein-tárnát, melyet a besztercebányai lakos Roth János művelt, teljes vagyonát ebbe áldozta és csak még egy gyűrűje maradt. Ezt is feláldozva, hirtelen oly nagy rézérczáldásra bukkant, hogy nemcsak befektetett vagyona térült meg, hanem jelentékeny évi jövedelmet is húzott a bányából. Mikor aztán később az áldás csökkent, bányáit Libetbánya városnak és más bányapolgároknak adta el, de ezek haszonnal már nem dolgoztak. Fel van jegyezve, hogy a bányák hanyatlása azért következett be, mert a város lakói és a tanács tagjai luteránusok lettek és mert ezek az utolsó katolikus plébánost féltettel elásták és halálra kövezték, miközben a pap elátkozta őket, mondván, hogy Isten akaratából a városi tanács soha se legyen többé teljes számu, azaz 12 főből álló (Gott den Stadtrath in der Zahl deren 12 Köpfen niemalen complet erhalten) és a bányákban meg fog szűnni minden áldás.

1661—1662. a besztercebányai kohómester, Hofer Dániel és a Grünack-örökösök, Busacus Bartholomeus és még többen, Libetbányán sárgarézgyárat építettek, de ez csak rövid ideig működött.

Itt végződik az érdekes úrvölgyi régi jegyzőkönyv.

Pehm még megjegyzi, hogy ő, mint fiatal tanuló, édesapjával 1851-ben részt vett az úrvölgyi templom 600 éves jubileumán. Királyi bányagondnok volt akkor Úrvölgyön Patera János, plébános Justh J., orvos Herkovics Ignác, vegyész Nikl Gyula, jegyző Littmann József, tanító Malicsek.

Irányjelzések a vaskohászat fejlesztésére.

Irta: VAJK JÓZSEF.

Jelige: A gyári technikus kar-tevékenységének nem szabad sablonos munkában kimerülnie, ellenkezőleg, kell, hogy tetterős alkotni vágyó szellem hassa át, hogy czélszerű újításokat, javított szerkezeteket — ha lehet — eredeti alkotásokat hozzon létre.¹

Mielőtt tulajdonképeni tárgyamra térnék, a jeligével kapcsolatosan azt az általánosan tapasztalható jelenséget akarom szóvá tenni, hogy mi a saját erőnkől — a magyar vaskohászat egyidejű emelése mellett — újat semminemű tekintetben alkotni nem tudunk. Fatalisztikus megnyugvással nézzük a külföld nagyarányu törekvéseit és fejlődését, szakirodalmának változatosságát s magas nivóját. Egy-egy jelentősebb újítás a külföldön, a többi nemzeteket lázba képes hozni s a megzavart hangyabolsürgése gyenge hasonlat azon nagyarányu mozgalomhoz és munkálkodáshoz képest, mit a külföld szakférfiai ilyenkor véghez visznek; nálunk legfeljebb érdeklődést kelt, nyomban reá kételkedni kezdünk az újítás gyakorlati értékesíthetőségében, végül kiszól belőlünk a régi magyar Pató Pál: «Ejh, ráérünk arra még!» vagy pedig: «szegény ország vagyunk, kísérletekre nincs pénzünk»; ekép azután jó utolsók vagyunk, kik a bevált újítást szintén hasznunkra fordítjuk. Csakhogy ilyformán versenyképesek sohasem leszünk, mert az újítást legelőbb felkarolt nemzet az újításnak már javított tökéletesített alakjával küzd ellenünk, ekép olcsóbb lehet s mi megint csak elmaradtunk.

Hogy ily megrögzött nézetekkel nem jutunk messzire, az bizonyos. De másrészt nem önzetes nemzet az, mely magát állandóan idegen nemzetek pórázán vezetteti. Ám használjuk fel azt, mit a tudomány másutt már kivívott, de arra is kell törekednünk, hogy tőlünk is legyen mit tanuljon a külföld; mert a nagy nemzetek elismerését csak úgy vívhatjuk ki magunknak, ha a harcban, a tudományok előbbrevitelében mi is észrevehetően közreműködünk s akkor, a mikor ezirányu képesség- s tehetségünket feltétlenül elismerni kényszerül; a mi, tekintettel arra, hogy gyakorlati tudományról van szó, nemcsak erkölcsi sikerrel, hanem

nagy anyagi előnyökkel is van egybekötve, az újítást hozó nemzet rendesen adófizetővé teszi a többit, mely körülmény már nem egy nemzet gyors vagyonosodását idézte elő. Így jutott egyik-másik nemzet valamely tekintetben vezető szerephez, melynek megtartásáért a legjobb erőit veti latba s az anyagi segédeszközöket a legkészségesebben bocsátja rendelkezésre, mert sosem téveszti szemelől azt a természeti törvényt, mely rend szerint mindig a gyengébb esik az erősnek áldozatul, a mire nekünk, több mint kétszeresen van okunk ügyelni.

Tehetség a magyar nemzetben is van akkora, mint bárhol másutt, csak nem tudjuk megbecsülni; az egyik szerénykedik, a másik nem érvényesülhet. Baj az egyik is, baj a másik is. Első esetben elveszett a dicsőség, mert ezt rendesen későn és így hiába reklamáljuk a külföldtől, ez pedig az egész nemzet tekintélyét emelhette volna; de nagyobbik baj a másik, mert a helyett, hogy a tehetséget fejlesztenők, érvényesülését biztosítani iparkodnánk, a tehetséggel járó lelkesedést rendesen elfojtjuk dermesztő közönyünkkel, vagy pedig irigységgel vegyes rossz akarattal álljuk útját érvényesülésének. Ez az előidézője azután annak a fásultságnak, melynek szomorú jelenségeit tapasztalhatjuk lépten-nyomon, ez a visszamaradásunknak alapoka, ez a minden irányban való előrehaladásnak megölő betűje. S mi lesz a tehetséggel? Elveszett kincs! Melylyel az egész nemzet szegényedik, mert vagy elzüllik vagy kivándorol. Mert különös

¹ Ezt hangoztatja az Ung. Metallarbeiter f. év február hó 28-iki számában, a hol egyidejűleg megszívelendő útbaigazítást ad azok részére, kik a gyárak igazgatásában részt vesznek és e mellett a gyár fejlődését és felvirágzását igazán és őszintén a szívükön viselik.

jelenség a tehetség vagy: fénylik a magasban, mint a meteor, ha itt a föld légkörében nem lehet, úgy más világ légkörében, vagy beletemetkezik a posványba, a földbe, hol kialszik, de a földön nem marad meg a többi rög között, hogy azoknak világítsa, azokat melegítse.

A technikus kar többi része pedig, kik szorgalom, önálló gondolkodás és tanulmányokkal — az elismerés örömdetes reményében — szintén sok és hasznos munkát tudnának végezni, ha látják, hogy a náluk sokkal tehetségesebbeknek mily szomorú sorsuk lőn, kedvüket, ambíciójukat veszítik és a sablonos munka teljesítésén túl csak saját kellemes szórakozásukra gondolnak. Így visszahat az igazságtalanság a tehetségnek szándékos el nem ismerése az egész vonalon, a szak fejlődésének nagy hátrányára és egyenes kárára.

Meglepő, hogy ez az állapot már régi keletű, mint azt Petőfinek a most is teljes aktualitásánál fogva jellemző: «A magyar nemzet» című dala is mutatja:

S hegyeiben mennyi bánya!
És ezekben annyi kincs van,
Mennyit nem látsz álmaidban.
S ilyen áldások daczára
Ez a nemzet mégis árva,
Mégis rongyos, mégis éhes,
Közel áll az elveszéshez;
S szellemének országában
Hány rejtett gyöngy és gyémánt van,
S mind ezek maradnak ott lenn,
Vagy ha éppen a véletlen
Föl találja hozni őket,
Porban, sárban érnek véget,
Vagy az inség zivatarja
Őket messze elsodorja,
Messze tőlünk a világba,
Idegen nép kincstárába.
És ha ott ragyogni látjuk,
Szánk-szemünket rájuk tátjuk,
S áldioséggal lakunk jól,
Hogy ez innen van, honunkból.
Ez hát nemes büszkeségünk,
Melyről annyiszor mesélünk?
Azzal dicsekedni váltig,
A mi szegyeitünkre válik!...

Oh hazám, mikor fogsz ismét
Tenni egy sugárt, egy kis fényt
Megrozsdásodott nevedre?
Mikor ébredsz önérzetre?»

Igen! ezt az önérzetet kell fejleszteni, mert csak az önérzetes állja meg minden körülmények közt helyét, az önérzetes minden körülmény között az igazságot iparkodik szolgálni, másnak érvényesülését sohasem igyekszik megakadályozni, mert a saját előrehaladását is érdemének méltányos elismerésének köszönheti.

Az érdemnek mindenkor elismerő méltánylása fogja azután nevelni azt az önérzetes, a saját erejében bízó, protekciót nem hajszoló technikus kart, melyet tetterős, alkotni vágyó szellem fog áthatni, a mi végeredményben úgy az egyes gyárvállalatok érdekét, valamint az egész szak fejlődését, fellendülését fogja előmozdítani.

* * *

Még élénk emlékezetében lesz a szakférfiaknak Gayley amerikai kohómérnöknek szenzációs újítása, mely a nagyolvasztók fűvószele nének előzetes lehűtésére vonatkozik. A ki figyelemmel kísérte az ezen újítás nyomában keletkezett élénk mozgalmat, a sok utánszámítást, az ezen újítást a helyszínén tanulmányozó külföldi mérnökök jelentéseit, kik mint a hitetlen Tamások csak a tényleges érzékelés után foglalkoztak a Gayley által elért és közölt eredmények valódiságára: abban mélyebb bonyomást kellett, hogy keltsen az újítás és további gondolkodásra kellett, hogy ösztönöztessék. Mindazonáltal ennek egyáltalán nem látjuk a nyilvánulását. Descartes hiába igyekezett a tekintélyre való hivatkozás elvét lerombolni és mindenkit az önálló bírálatra ösztönözni, a tekintély elve még ma is érezteti káros befolyását.

Lürmann dr. kimutatta, hogy a Gayley által közölt eredmények a szénmegtakarítás tekintetében túlzottak, mert a levegő nedvességének leszállításával a rendes kokszt felhasználásának legfeljebb 3-64%-át lehet megtakarítani, tehát szinte csak 1/6 részét a Gayley által jelzett megtakarításnak.

Lürmann tekintélye elég volt ahhoz, hogy az ő számításában mindenki megnyugodjék s ennél fogva a többi állítás valószínűségében legalább is kételkedjék. Ekép letárgyaltatván Gayley újítása, erről mai nap már említés sem történik.

Nézetem szerint ez súlyos hiba.

Végleges döntő érvül s főbizonyítékul előszeretettel hozzák fel elitélő nézetük bizonyítására azon körülményt, hogy: «lám, Gayley újítása nem hódít tért és izoláltan maradt a felállítás helyén, holott ha tényleg fényes eredményeket lehetne vele elérni, a többi gyár is sietne versenyképességét is hasonló berendezéssel biztosítani.» Ez tetszetős érv, de magában véve még nem bizonyít semmit. Mert elfogultság, a tekintély elvére való hivatkozás, már nem egy egészséges eszmét volt képes hosszabb időre visszaszorítani, míg az végre is diadalmasan utat tör magának és meghódítja a világot. Igaz azonban az is, különösen ha szegény a feltaláló, hogy eszméjének e diadalát már rendesen nem éri meg, de megtörténhetik, hogy holta után szobrot emelnek emlékezetére, melynek költsége tán egész életére boldoggá tudta volna tenni, vagy melynek segítségével még nagyobb tudott volna alkotni, a miért amúgy is kijárt volna neki a szobor.

De ha meggondoljuk, hogy a Gayley-féle berendezés mily nagy befektetést igényel, könnyű belátni, hogy addig, míg a szakvélemények igen eltérők sőt pláne kedvezőtlenek, addig nehezen is szánja rá magát bármely gyár ily nagy beruházásra.

Nem czélom, hogy a Gayley-féle újításnak propagandát csináljak, vagy hogy sürgessem az ily drága befektetések létesítését; csak azt szeretném, hogy a szakkörök a tekintély nyüge alól felszabadulva, ez újításokról kifolyólag önálló gondolkozásra lennének készítetve, azért, hogy az ebből leszűrhető és hasznosítható tanulságot felismerve, azt a hazai vaskohászat emelésére lehessen fordítani.

Nézetem szerint a Gayley-féle eljárás nemcsak annyiban van befolyással a nagyolvasztói üzemre, hogy a fűvósél nedvességtartamát kis határok között állandósítja, bár ez sem képezi az eljárás épen megvetendő előnyét, mint azt alább látni fogjuk, hanem mert ezzel kapcsolatosan, sok eddig fel nem derített egyéb tényező is játszik közre, a mi alkalmas arra, hogy a nagyolvasztó termelését emelje, a szénfogyasztást csökkentse és az üzemet egyenletesebbé tegye.

Linde dr. tanár azt állítja, hogy a Gayley-féle újítással a *jégember* is bevonul a tűzzel

dolgozó vaskohászok közé; én pedig a meteorologus részére kérek helyet, mert az időjárás — mely eddig nem lett kellőleg figyelembe véve — nagy befolyást gyakorol az üzem menetére. Mint a m. kir. országos meteorologiai intézet vajdahunyadi állomásának vezetője, egyúttal a nagyolvasztók üzeménél gyakorlatilag működve, a rendszeres meteorologiai észlelések és azoknak feljegyzése által, figyelmessé lettem téve azon befolyásra, mit az időjárás a nagyolvasztók üzemére gyakorol.

Megfigyelésem paradoxon, vagyis látszólagos ellentétben áll a Gayley által követett módszerrel szemben, mert megfigyelésem azt mutatta, hogy a mint egy kisebb ciklon, az ő depressiójával és csapadékával jelentkezett, miközben a psychrometer két hőmérőjének leolvasása között alig volt különbség, tehát a levegő szinte páratelt volt: valamennyi nagyolvasztó egyöntetűen, nyugodt, rendes menetet tüntetett fel; a fűvókák tiszták, izzók és ha valamelyik nagyolvasztó netán kisebb rendetlenséggel küzdött, az szinte megszűnt, a salak javult sőt némileg még az adagszám is növekedett: mindezt a fűvósél hőmérsékének leszállításával és magasabb nyomásával még fokozni is sikerült.

Kerestem e jelenség magyarázatát. A légnyomás csökkenése magában véve nem lehetett ily befolyással, mert ez inkább ártalmára van a nagyolvasztó üzemének, mint azt egy korábbi tanulmányomban kifejtettem. A levegő nagyobb nedvességtartalma, nagyobb hőelvonulással van egybekötve, tehát ez sem magyarázta meg a nagyolvasztók láthatólag rendezebb menetét, úgy, hogy más elfogadható magyarázat nem maradt hátra, mint az, hogy ilyen körülmények között alighanem a levegő összetétele változik meg. Ép akkor járt nálam az országos meteorologiai intézet által kiküldött egyik ellenőrző assistense a kitől a fenti nézetemre vonatkozólag mindjárt felvilágosítást is kértem, de nem nyertem. Megigérte azonban, hogy hazaérkezte után azonnal utána fog nézni a dolognak s ha akad ilynemű feljegyzésekre, azokat legkészségesebben közölni fogja velem. Később azután vettem is értesítését, hogy ilynemű feljegyzéseket sehol — még a párisi évkönyvekben sem — talált;

később azután szolgálati beosztásom is megváltozott s így abba maradt a dolog.

Mindazonáltal a tudományomj kielégítettségével és annál nagyobb csökönyösséggel kísértem figyelemmel a szakirodalmat s kutattam benne, hátha nyomára jutok s némi támpontot lelek a felemlített jelenség magyarázatára. Ily támpontot sikerült aztán lelnem Janda F. «Einiges Neue über die Entstehung der Mineralkohlen und ihre Selbstentzündung, sowie über die Schlagwetterexplosionen» című cikkében.¹ E szerint: «a nedves gyp, vagy a hótakaró felületén ózon képződik. Az atmoszferikus levegő nem tartalmaz mindenkor ózont. A levegő ózontartalmát illetőleg bizonyos szabályszerűség állapítható meg; a nedves levegő viszonylagosan ózondúsabb, mint a száraz és a légnyomás csökkenésével az ózontartalom maximuma állhat be.»

Következtetésem tehát helyes volt; a magyarázatot tényleg a levegő összetételének változásában kell keresni, ez magyarázza meg a fent említett jelenséget: a nagyolvasztók jobb üzemmenetét. Ózondús levegővel magasabb

tekintet nélkül az ezáltal előidézett nagyobb hőelvonásra, a szél hőmérsékét mégis alá lehetett szállítani.

A Gayley-féle eljárásnál azonban még ezt a veszteséget is el lehet kerülni s ámbár az egész berendezésnek ép a levegő nedvességének leszállítása s bizonyos határok közti megtartása volt az alapeszméje s látszólag csakis ez történik ott: mindez, mint látjuk, igen alárendelt jelentőségű.

Nézetem szerint, valamint az előrebocsátottak alapján, a berendezés hatását a következőkben kell keresnünk.

Tudjuk, hogy a levegő abszolút nedvességtartalma (gramm vízgőz köbméterenként) a levegő hőmérsékével emelkedik; minden hőmérséki foknak egy meghatározott mennyiségű nedvességtartalom felel meg, úgy, hogy ha a levegő hőmérséke alább száll, ez csak az ezen hőmérséki foknak megfelelő nedvességtartalommal bírhat, a többi vízgőz lecsapódni kénytelen.

A hőmérséklet és a páratartalom közti vonatkozást az alábbi két sor mutatja:¹

Hőmérséklet	—25°	—20°	—15°	—10°	—5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°
Páratartalom	0·58	0·93	1·43	2·20	3·31	4·90	6·85	9·34	12·74	17·15	22·84	30·09

hőmérsékét lehet fejleszteni, mint a rendes ózonmentes és néha tán még aránylag oxigén-szegény levegővel és a mennyiben a fűvósél túl magas hőmérséke szintén csak ártalmas a nagyolvasztó üzemmenetére, ennél fogva előnyös volt, ózondús levegő mellett, a fűvósél hőmérsékét csökkenteni, míg rendes, közönséges levegő mellett az ózontartalmat pótolni kellett a szél magasabb hőmérsékével.

Vegyük most, az itt előadottak után, újból a Gayley-féle eljárást elő és látni fogjuk, hogy ennek előnye nemcsak a levegő nedvességének kiküszöbölésében vagy leszállításában áll. A nedvesség leszállítása, úgy látszik, igen alárendelt szerepet játszik ahhoz képest, hogy a levegő ózondúsabbá válik; mert pl. nekem nem állott módomban, hogy jelzett körülmények között a levegő aránylag nagyobb nedvességét alászállítsam, ekkép az teljes nedvesség tartalmával került a nagyolvasztóba,

Figyelembe véve még a Gay Lussae-Mariotte-féle törvényt, mely szerint a hőmérsék csökkenésével a levegő térfogata és nyomása is csökken, természetes, hogy a Gayley-féle berendezés hűtőkamráiban egy helyi, mester-séges depresszió fog keletkezni és az e helyen, a hűtés következtében keletkezett jégfelületen a legnagyobb valószínűség szerint, az ózonképződés lényegesen elősegítettik, mely a tovaáramló levegővel elragadtatva, a nagyolvasztókba kerül, hol azután a Gayley által tapasztalt, az üzem menetére, a termelés emelése — és szénmegtakarításra vonatkozó — előnyös hatását kifejtheti.

Remélem, hogy új világításba sikerült állítanom a Gayley-féle eljárást és hálás feladatnak mutatkozik az itt kifejtett nézet valódiságáról a szakköröknek meggyőződnie; az így megtermékenyített talaj művelése sok hasznos dolgot eredményezhet a vaskohászat javára.

¹ Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1903. évi 28. szám.

¹ Csolnoky Jenő: «A levegő fizikai földrajza». A tudományos földrajz kézikönyvének II. kötete.

És legyen szabad itt egy kis kitérést tennem.

Az élet- és lélektan az embernek a természethez való viszonyát és kölcsönhatását tárgyalva, az időjárás befolyását is számottevő tényezőül hozza fel a kedélyhangulat változására és ennek kihatását az emberi szervezetre s ennek jellemzésénél mindenkor az időjárás hozta színekbe mártja esetét, felhozza a légnyomás esését, meg azt a fizikai akadályt: esőt, sarat, mely az embert a szabadban való mozgásában akadályozza, de a testi és szellemi működés létfőtételére legszükségesebb és legfontosabb elemnek esetleges változására és az ez által esetleg okozta befolyásra nem terjed ki figyelme.

Már pedig fentebb láttuk, hogy a levegőt állandó összetételűnek egyáltalán nem tart-hatjuk.

A felületes szemlélő azonban erre mindjárt kész lesz az egész előbb előadott elméletet elvetni, mert úgy érvelhet: ha esős idő elő-mozdítja az ózonképződést, ez tudvalevőleg üdítőleg, pezsgőleg hat az egész szervezetre s így azt ő is feltétlenül megérezné, ő pedig esős, borús időben mindebből semmit sem érez, sőt ellenkezőleg, bizony ő is lehangolódik; kivéve rövid nyári zivataros idő után, a mikor ő is tág tüdővel élvezi az isteni levegőt. Pedig — ha vannak is még fel nem derített momen-tumok benne — e kettő között még sincs ellentmondás, csak az a különbség, hogy esen-des, borús, nyirkos időben az ózon, mint emli-tettük, a gyepek és más növényzet felületén rakó-dik le, a belélegzett levegő ennek megfelelően oxigénszegényebb lehet, nitrogén- és nedves-ségdúsabb, mely belélegezve semmi esetre sem hat élénkítőleg a vérkeringésre, sőt ellen-kezőleg, azután a nyomott kedélyhangulat is ered. A zivataros idő pedig élénk légáramla-tával az ózon ily különválását megakadályozza.

Hogy a levegő összetételének mily válto-zásai lehetségesek és mily egyéb körülmények lehetnek erre befolyással, annak megállapítása mindenesetre a meteorologia további feladatát képezi. E helyen csak azon szoros viszonyra akartam rámutatni, mely az egyes tudomány-ágak közt fenforog s hogy mily befolyással van és lehet a természeti törvényeknek az egyik szak keretében való felismerése a többire. A fiatalabb generációnak pedig intésül szolgál-

hat e kis kitérés arra nézve, hogy a saját szakjok mellett, ne hanyagolják el teljesen a többi természettudományi szakot sem, mert általános műveltségük emelése mellett nem egyszer fognak azokban ráakadhatni oly dol-gokra, melyeket a saját szakukban is érvénye-síthetnek, a mivel esetleg saját előrehaladá-sukat is biztosíthatják.

* * *

Visszatérve a meteorológiának a vaskohá-szatban vihető szerepének a jellemzésére, fel-említhetem a nitrogén-csapást, melynek vesze-delmét, a vasra való káros befolyását csak újabban ismerték fel.

Ez időpontig a nitrogént meglehetősen kö-zömbös természetűnek találták. Maga Ledebur sem tulajdonít szakkönyvében a nitrogénnek bárminemű káros befolyást. Ekép a nitrogén teljesen elvonatott figyelmünk elől s háborítatlanul úzhette a vasban — a többi rondító elem rovására — kisdud játékait.

Csak nemrég jöttek rá, hogy némely vas, ha közvetlenül, vagy rövid idővel a gyártás után került feldolgozás alá, igen merev, törékeny, szakadozó magatartást tanúsított, holott anali-zis szerint a legjobb minőségűnek kellett volna lennie; ugyanez a vas későbbben, vagy hosz-szabb idő múlva újból feldolgozás alá vétetvén, a legjobb minőségűnek bizonyult, úgy, hogy az ilyen természetű vasat, formaliter, mint a még nem teljesen érett gyümölcsöt, megérni kel-lelt hagyni. E jelenség vezetett azután reá a nitrogén felismerésére, mely a vasat hosszabb idő múlva — mint a csintalan gyerek, meg-únván egyforma játékait, azokkal együtt a játszóteret is — elhagyta.

E jelenségre vonatkozólag több érdekes adatot szolgáltat a «Revue de Metallurgie»,¹ ilyen pl.: hogy a vas e nemű törékenységet a kötött nitrogén idézi elő, melyet a vas gyártá-sának különböző stádiumaiban vehet fel. Úgy látszik, hogy a nitrogén közvetlenül magával a vassal, a ferrit-tel vegyül, «nitrogénvasat» alkotva. A karbidokat, mint pl. a cementit-et érintetlenül hagyja a nitrogén. Ezen vasnitrit látszólag a ferrit-ben szilárd oldatban van

¹ The Iron and Steel Magazine. Ungarischer Metallarbeiter.

jelen, miközben olvadási pontját leszállítja és csökkenti azon képességét, hogy a vaskarbido-
kat feloldja, miáltal észrevehető befolyást gya-
korol a fém minőségére, legyen az lágyvas,
keményacél vagy nyersvas.

A nitrogénnek vasra gyakorolt befolyását
metallografikailag is sikerült kimutatni. A nit-
rogénnel nem vegyült, vagy egyenlő formájú
felülettel bíró, sejtekből álló szövetséget tüntet
fel. Ezen sejtek megváltoztatják alakjukat,
mihelyt nitrogén van jelen; párhuzamosan
futó összegyüremlett barázdák jelennek meg
és a sejtek mérete folytonosan csökken;
néhány sejt megtartja előbbeni alakját, míg
mások teljesen durva felületűekké válnak. Ha
a nitrogéntartalom 0.07—0.08%-ra emelkedik,
a sejtek igen kicsinyekké zsugorodnak, még
pedig eredeti nagyságuknak mintegy $\frac{1}{10}$ ré-
szére, míg a sejtközt kitöltő anyag meg-
felelően megvastagszik. A mikor a fém a szö-
vezet ezen képét mutatja, úgy az már teljesen
törékennyé vált. Ha a nitrogéntartalom a
0.2%-ot is eléri, úgy a sejtszövet teljesen
eltűnik és csak a sötét vonalaknak egész sora
marad látható, melyeknek többé-kevésbbé
perlit kinézésük van.

A kereskedelmi árúvasban igen ritkán for-
dul elő 0.07% nitrogén; az igen lágy vasnál
azonban gyakran már egy jelentékenyen kisebb
nitrogéntartalom is elég ahhoz, hogy azt
keménnyé és törékennyé tegye. Kemény
acélt 0.03—0.035% nitrogéntartalom teljesen
törékennyé képes tenni.

A nitrogén még az acélnak elektromos és
mágneses tulajdonságait is képes megváltoz-
tatni, így pl. lágyacélnak coëreitiv erejét és
hyotezsisét növeli.

Érdekes jelenség, hogy a vas az atmoszfé-
rikus levegő nitrogénjével direkt nem vegyül;
de nem vegyül, a mint az Ledebur és Stahl-
schmidt kísérleteiből kivehető, még a tiszta,
száraz nitrogénáramban való (olvadás nélküli)
izzítás közben sem. Úgy látszik, hogy bázikus
salak e folyamat közvetítője. Ez teljesen meg-
felel a nagyolvasztók üzeménél képződő cia-
nidképződés folyamatának és tényleg tapasztal-
tatott, hogy oly nagyolvasztók, melyek sok
ciankálíumot termelnek, alárendelt nyersvasat
is szolgáltatnak. E szerint vasnitrogénvegyü-
letek képződése főképp a koksos nagyolvasz-

tók és bázikus konverterekben fordulhat és
segittetik elő. Braune kísérletei mutatják,
hogy a vas könnyebben vegyül az ammoniák,
mint a cianidok nitrogénjével; miután azonban
a cianidok nedvesség jelenlétében igen könnyen
mennek ammoniákvegyületekbe át, úgy
valószínűleg a vízgőz viszi itt a közvetítő sze-
repét, hogy a cianidok nitrogénjét a vasba
átvigye. Ezen nézet bizonyítást nyert Guillet
kísérletében, a mennyiben az esetben, ha ned-
ves cementáló anyagot használt a nickelacél
cementálásánál, mindig törékeny terményt
nyert, a mi száraz anyag használata mellett
nem fordult elő.

A vaskohászra tehát, mint látjuk, ismét új
feladat vár: ugyanis mindazon tényezőket,
melyek a nitrogénnek vas általi felvételét elő-
segítik, lehetőleg teljesen ki kell küszöbölnie,
vagy hatásukat semlegesítenie, hogy gyárt-
mányainak minőségét értékét és keresletét
emelje.

Ily tényezőknek a fentebbiekben a bázikus
salak és a nedvesség van feltüntetve. A fel-
hozott kísérletekből a nedvességnek befolyása
szembeszökőbb, mint a bázikus salaké és
szinte lehetetlen, hogy itt a Gayley-féle eljá-
rás ne jusson eszünkbe, hol a nedvesség redu-
kálásával bizonyosan a nitrogénnek vassal
való vegyülése is a minimumra szoríttatik, a
mi az eljárásnak, eddig ugyan egyáltalán nem
hangoztatott, de mindenesetre kiváló értékű
tulajdonságát képezi.

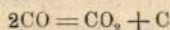
E szerint, ha a vasnitrogénvegyületek kép-
ződésére ily nagy befolyással van a lég ned-
vessége, úgy ezen vegyületek kisebb-nagyobb
mérvű képződése az időjárás változásaihoz is
van kötve. Ámde tudjuk, hogy a vegyületek
képződését nemcsak a nedvesség, de a hőmér-
ség és nyomás is lényegesen befolyásolja,
különösen ha a kevésbé állandó természetű
endothermikus vegyületekkel van dolgunk, hol
már a légnyomás ingadozásai is határozhat-
nak, úgy, hogy ezen tényezők egymásra és
az egyes vegyületek képződésére való hatásá-
nak tanulmányozása elkerülhetetlenül szük-
séges.¹

¹ Ezt a tanulmányozást is széles alapon kell
folytatni, mert a míg a képződő nitrogénvegyü-
letek a vaskohásznak talán folyton leküzdendő ellen-

És vajjon nem hozhatók-e összefüggésbe pl. a nagyolvasztók anyagoszlopának időnkénti igazán váratlan nagy csuszamlásai, a hatalmas szénporkiömlések és veszedelmes kivetések az időjárás változásaival?

E szénpor időszakos, tömeges keletkezését szintén mindenféleképp iparkodtak megmagyarázni, de a kombinációba eddigelé egyáltalán nem vonták bele az időjárás változásait.

A magyarázat alapjául rendszeren a következő képletet vették elő:



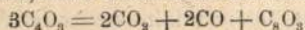
a mi onnan eredt, hogy mint vaskohászoknak a szén és oxigén vegyületei közül csak a CO és CO₂ volt ismeretes és nem gondoltunk a

dicarbonmonoxid	...	C ₂ O
tricarbon-dioxid	...	C ₃ O ₂
tetracarbontrioxid	...	C ₄ O ₃
pentacarbon-tetroxid	...	C ₅ O ₄
okticarbontrioxid	...	C ₈ O ₃

carbonoxigén-sorozatra, melynek létezéséről magam is a legnagyobb meglepetéssel és érdeklődéssel, a Természettudományi Közlöny ez évi augusztus havi pótfüzetéből vettem tudomást.

Igy pl. Brodie közléseiből megtudjuk, hogy szénmonoxidból elektromosság hatására legalább is kétféle oxid származik, melyek *szilárd halmazállapotúak*. Ezek egyike a tetracarbontrioxid, másika C₅O₄.

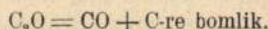
Berthelot azt tapasztalta, hogy a C₄O₃ nitrogén-gáz közben 300—400°-ra hevítve, felbomlik széndioxidra, szénmonoxidra és valami sötétbarna porra, mely utóbbi test oxigénben szegényebb, mint a tetracarbontrioxid



továbbá azt tapasztalta, hogy a szénmonoxidból kiindulva, nemcsak ezeket a szilárd halmazállapotú terméket lehet előállítani, hanem még egy gázneműt is, melynek nagy illékony-

ségei, addig a gazdának ugyancsak nélkülözhetetlen segítőtsárai lehetnek, hasonlóan a bányász robbantó szeréhez. A vaskohász már eddig is segített a gazdásznak a Thomas-salakkal, hátha a jövőben még hatásosabban fog segédkezni nyújtani, a mi teljességgel nincs kizárva.

ságából azt következtette, hogy annak a dicarbonmonoxidnak C₂O-nak kell lennie. Ha tiszta szénmonoxidot a vörösizzás hőmérsékletére hevített, szénkiválást, széndioxidképződést állapított meg s megint keletkezett valami gáznemű test, mely a szénmonoxidtól különbözött. Minthogy hőmérsékletemelésre a kiváló szén mennyisége nem szaporodott, ellenben a széndioxid mennyisége a szén kiválása nélkül is gyarapodott, azt következtette, hogy a szénmonoxid nem közvetlenül bomlik szabad szénre és széndioxidra (mint a hogy ezt eddig hittük és magyaráztuk), mert ekkor a hőmérséklet emelkedésével növekednék a szabad szén mennyisége is, hanem bizonyos hőmérsékleten, a szénmonoxidban levő szénatomoknak egymáshoz kell fűződniek. A szénatomok kapcsolódása egymással, valamint egy ilyen oxigénben szegényebb suboxidnak képződése is csak bizonyos határig tart, mert mihelyt a hőmérséklet magasabb lesz, mint az, a melyen a dicarbonmonoxid képződik, ez a különben kis mértékben állandó vegyület szabad szénre és szénmonoxidra



Mindez utóbbi, ily alakban tán nem tartozik szorosan véve ide, de kiváló érdekessége mellett 1-ször alkalmas volt annak illusztrálására, hogy bizony még sok téves nézet s homályos pont marad felderítendő; 2-szor, hogy már most e sok vegyület közül melyik alak lép föl, mily hatással s mily körülmények segítik elő saját képződését, mely kérdéseknek felderítésénél aligha nem leszünk kénytelenek a meteorologialag is mint hatalmas segítőtságot belevonnunk.

A meteorológiának a vaskohászatba, mint segédtudománynak való felvétele érdekében itt előadott érveimet majdnem kizárólag a nagyolvasztó üzeméből vett példák közé csoportosítottam, nem akartam ugyanis témámat a vaskohászati gyártási műveletek valamenynyiből vett példákkal elnyújtani, de azt hiszem, erre nem is volt szükség, mert hisz levegőről beszéltem, arra pedig mindenkinek egyformán szüksége van.

A dácziai bányaadminisztráció felirati emléke a hunyadmegyei Ruda határába eső 12 apostol bányából, Brád mellett.

Irta: TÉGLÁS GÁBOR.

Az ezredéves kiállítás bányászati osztályának fénylő aranyérczei között kevés embernek tűnhetett szemébe az a kis trachytdarab, melyen ez a három jó mélyen és gondosan bevéssett betű komorkodott:

V E P

A betűk választékos alakja és szabatos kiállítása azonnal észrevehetővé tévé, hogy nem futólagos monogrammal, a pihenő unalmának elűzésére szánt karczollattal állunk szemben, hanem solemnis alkalomnak emlékjelül szánták az illetők annak idején. De mikor? kik? minő állásu személyek rejtőzhetnek e betűháromság alatt? ez a kérdés toltult legott lelkem elé, a mint 1896 júniusában először észrevehettem az emlékdarabot.

Azután Menking Ferenczet, a rudai 12 apostol bányatársulat fáradhatatlan igazgatóját Brádon két ízben is felkeresve, igyekeztem további támpontokat szerezni a bányatörténeti magyarázathoz. Mind hiába. Csupán annyit sikerült megtudnom, hogy a Ruda község határában, a Boicza-hegy alá hajtott Viktor-altárónak egy eliszapoltságából kitakarított melléküregeinek falán találtak bevésve ezt a három betűt s Menking Ferencz egyenesen azzal a célzattal küldte fel a kiállításra: hogy a sok látogató közt majd csak akad megfajtója is. Az alábbiakból kitetszőleg Dácia igen nevezetes bányaemlékéül bizonyult eme betűcsoport s épen felettebb kíváncsnak látnám annak valamely nyilvános gyűjteménybe juttatását s ugyancsak nyomatékosan felkérem erre e helyen is Menking barátomat, ez igénytelen kódarab megmentőjét, mert Dácia bányaadminisztrációjának valóban megaranyozni való ékességét köszönhetjük neki.

A messzi multból titkos jelként ránk tekintő betűk felett sokat elmélkedtem már dévai lakozásom kevés és rövid pihenője alatt is. Mióta szolgálati éveim beteltével lehetségesse vált, hogy súlyos hivatali elfoglaltságom terheitől megszabadultan, teljesen dácziai tanul-

mányaimnak élhessek, s ide a tudományos segédforrások centrumába: Budapestre telepedve, a szakirodalomnak a vidékről elérhetetlen termékeit is hasznomra fordíthatom s a római közélet, művelődés és hivatali szervezet kimeríthetetlen kincsanyagául szolgáló Corpus Inscriptionum Latinarum összes kötetei a folyóiratok egész halmazával rendelkezésemre állnak, ismételten vissza-visszatértem a rudai betűrejtvényhez s a rokon leletek analógiájával minden elképzelhető kombinációt végigpróbáltam, mignem arra a meggyőződésre jutottam lassankint: hogy a magában álló és semmi más felirattal nem társítható betűcsoport csakis a bányahivatali személyzet egyik vagy másik csoportjára vonatkozhatik.

Hogy a fogadalmi oltárok V. L. P. = votum libens posuit, vagy a sírköveken mutatkozó V. E. P. = vivus ei posuit egyike sem állhat előttünk, mondani is felesleges, mert hiszen akkor az oltárkördőzati sorai vagy a síremlék megemlékezései is tért követelnének. Itt pedig ezen a három betűn kívül sem több, sem kevesebb nem létezett.

A bányászat biztonságára kirendelt csapat, mint vexillatio is megörökíthetné vala magát: csak hogy annak a bánya belsejében együttesen teendője nem akadhatott soha s rendesen saját építkezéseinél használt téglakon hagyták emlékezetüket. Ilyent talált Téglás István tanfelügyelő, Torda, vagyis a római Potaissa kutatója is 1904-ben VEX D. P. betűkkel, s ilyeneket találunk a Rajna mellékén, Galliában, hol Dijon mellett Mirebaux mellett egy Afrikába vezényelt vegyes vexillatio örökíté meg átvonuló tevékenységét.

Mindez tehát kívül esik a mi betűink jelentéskörén. Hol keressük tehát azok értelmezését, ha nem a bányaszervezet alkalmazottai körében, a kiknek módjuk és alkalmuk lehetett ilyen megtiszteltetés számba vehető megörökítésre, a mikor a személyzet valamely ünnepe vagy örvendetes látogatás ötletéből, ha nem áldozhatott is mindjárt több munkába

kerülő emléktáblával irántuk való hálájának, de legalább monogrammszerűleg sietett első lelkesedésében felvélni a szeretett főnökök rangjeleit. De hol keressük a megfelelő tisztviselőket, mikor a bányagazdászat rendszerében éppen Dáciára nézve a közvetlen igazgatással párhuzamosan a bérrendszernek is félreismerhetetlen jeleivel találkozunk.

Ennek a kérdésnek tisztázása hosszabb és kimerítőbb tanulmányt igényelvén, a rómaiak államháztartási szervezetét is csak néhány általános vonásban kívánom a könnyebb megérthetőség kedvéért vázolni.

A rómaiak bányászati tevékenysége nagyobb arányokat a pun háborúkkal öltött, a mikor a Diodor¹ és Plinius² által magasztalólag emlegetett hispániai bányák birtokába jutva, az Itáliában amúgy is kimerülőben vergődő bányászatot a *senatus* végzésileg beszüntette.³ A rohamos terjeszkedésnél a hadi vállalatok egyik célpontját képezte ettől fogva a jövedelmezőbb és keresettebb bányatermékek megkaparítása is. Így *Macedónia, Kisázsia, Egyiptom* egymásután *Róma* lábaihoz helyezték amaz idők legbecsesebb ásványkincseit és drágaköveit és habár e bányák részben szintén a kimerülés útján állottak már, akkori termelésük, még a kezdetleges technika számbavételével sem hasonlítható össze azzal, a mit korunk eme vidékekről felmutathat.

Ily módon lassankint tért kezdett hódítani a rómaiak állami életében is az addig kevésre becsült *bányászat* s a nélkül, hogy legalább kezdetben az állami monopoliumot szankezionálták volna, tisztán pénzügyi és hatalmi érdekből minél több bányát igyekeztek magukhoz ragadni. Kezdetben az állam javára fordították ezeket a jövedelmeket is, de a szenátusi és császári provinciák megállapításával, Kr. előtt 27-től a korona jogigényei mind határozottabban érvényesülni kezdtek⁴ s a császári bányagazdászat, az egyiptomi mintán indulva, a bányakerületek is kívül helyeztetek a muni-
cipiális szervezet körlátain s a tartományi pénzügyi igazgató: a *procurator provinciae* hatásköre se vonatkozhatott rájuk. Legtöbbször

itt is, miként a koronauradalmaknál nagy *bérlok* útján történhetett az értékesítés. Ezek a nagy *bérlok* (*conductores*) a jószágbérletekben is állami ellenőrzés alá estek s a szerződések pontjainak betartását és valószínűleg a gazdasági üzem kisszerű menetét a *procurator*, vagy kisebb komplexumokban a *villicus* inspiciálta. Mindkét hivatali osztály a császári rabszolgákból került ki, tehát szabados vala; de lovagi rendű is akadt éppen Dáciában.¹ *Procuratori*



Római szikla feliratmaradvány a rudai 12 apostol bányából.

tractusok valának Afrikában² I. *Carthaginiensis*, II. *Hadrumentini*, III. *Thevestini*, IV. *Hipponiensis* olykor egymással, mint a II-ik a III-ikkal,³ a III-ik a IV-ikkal⁴ kombináltan is. Itáliában

¹ Corpus Inscriptionum Latinarum III. lovagrendű *procuratorok* az *aurarium* jelző nélkül u. 1293, 1298, 1310 (= 12.563). 7836.

² Tüzetesen összeállított példák: Schulten *Grundherrschaften* című munkája 62. lapján.

³ Corpus Inscriptionum Latinarum VIII. 7039.

⁴ U. o. 5351. *proc(urator) Aug(usti) praedictorum saltuum [Hip]poniensis et Therestini*.

¹ Diodor 5., 38.

² Plinius: *Historia naturalis* 33., 78.

³ U. o. 3., 138.

⁴ Marquardt: *Röm. Staatsrecht* II. 250. lapjától.

is előfordul egy *saltus Gallianus*, *saltus Domitianus* s Marcus Aurelius korából: *Provincialis Aug(usti) lib(ertus) proc(urator)* a *Saltus Masupianus*ban.¹ Hasonló állást tölthetett be a *Saltus Thrusdrinatus*ban *Patroelus Auggg.(ustorum trium) lib(ertus) proc(urator)*, a ki az ara legis Hadrianaet felállította.² Majd Alexander Severusidejéből ugyancsak Itáliában: *Theoprepes Aug(usti) lib(ertus) proc(urator) et praedia Gallianaproc(urator) saltus Domitiani*.³ A *Notitia Dignitatum*-ban a *procuratores saltuum* a *comes rerum privatarum* közé vannak sorolva.⁴ Ezek a lovagi rendű *procuratores* a kiterjedtebb koronajószágokon, vagyis az úgynevezett *tractus* és *regiones*-ekben, csak a Kr. utáni II-ik században rendszeresültek, s habár korábbi időkben is előfordulhattak eleinte, főleg kisebb uradalmak gondozására *villicusok* is alkalmazást nyertek. Mig azonban a *procuratores* a haszonbéresítés esetében is elmaradhatatlannak, mert a bérlők (*conductores*) és az uradalmi jobbágyságok a *colonusok* közt felmerült mindenemű viszály, egyenetlenség elbírálása és kiegyenlítése mellett a gazdasági irányelvek és korlátok szemmel tartása, vagyis a bérlők ellenőrzése elfoglaltatást bővíben adott: a *villicusok* csakis házi kezelés mellett nyertek alkalmazást, s gazdasági téren akkor is különösen Róma közelében és általában kis terjedelmű jószágokon. Annál gyakrabban találkozunk velük magánbirtokokon és bérleteken. Így a magánbirtokokra vonatkozó *lex Mauciana*-ban ezt a formulát olvassuk: «*dominis aut conductoribus vilicisne* (egyszer *dominorum* hozzáadásával is) *eius f(undi)*». A *Digestákban* (34., 4., 31.) pedig: «*vilicum ... misit et tam rei rusticae quam rationibus fundi praefecit*».

A császári villák, díszkertek kezelői kizárólag *procurator* és *vilicus* vala, a dolog természeténél fogva, mert hiszen itt a bérletrendszer lehetősége egyenesen ki vala zárva. Így *Tusculanum*,⁵ *Alsium*,⁶ *Pausilypum*⁷ és *Formiae*

*Fundi Caieta*¹ villacsoportjait s *Tarracona* ismeretlen nevű villáját² császári rabszolgák, ből vagy szabadosokból kinevezett *procuratores* adminisztrálták; de az *Albano* tó villáinál *vilici*,³ sőt egy *subvil(icus)*,⁴ több hivatali címmel el sem látott rabszolga⁵ működött.

A dáciai bányászatot Traianus idejében, a II. század 2-ik évtizedében már fejlett és kialakult adminisztracionális minták után rendezték be. A hódított tartományoknak a város alapítása után 727-ben, vagyis Krisztus előtt 27-ben császári és szenátusi csoportba osztása alkalmával a bányászat tekintet nélkül annak vásárlás vagy bármely más módon történt megszerzésére, igen kevés kivétellel császári tulajdonba került. Csupán a *Hispania Baetica* tartományában nagy hírre jutott *sisapoi* miniumbányákról említi *Plinius*,⁶ hogy azok tovább is aerarialis, tehát kincstári tulajdont képezve, haszonbéresítéssel kezeltettek. A nagyobb és értékesebb bányák a későbbi időkben hovatovább mindinkább császári tulajdonba jutva, *res privata*-ként a koronajavak közé kerültek s habár a *res publica* bérleti rendszere, mely szerint a *cenzor* egyes *publicanus* szövetkezeteknek haszonbéresíté ki az állami javakat és jövedelmeket, ezentúl is érvényben marad, s főleg a dunai tartományokban, így *Noricumban*,⁷ olykor a szomszédos *Pannonia-Dalmatia*-nak társításával⁸ is alkalmazták a bányabérleteket. Így az *Aerarium Saturna* és magánosok bányászata apránként elenyészik.

A nagy állami bérleteknek dáciai aranybányászatunk is biztos tanujeleit őrzi. További

¹ U. o. VI. 8583.

² *Notitia Dignitatum* oc. 1902.

³ *Ephemeris Epigraphica* VII. 1217.

⁴ U. o. u. 1248.

⁵ U. o. u. 1249—1251-ig terjedő feliratokon.

⁶ *Plinius: Historia naturalis* 33., 118.: *Celebrimo Sisaponensi regione in Baetica miniario metallo vectigalibus populi Romani*.

⁷ *Corpus Inscriptionum Latinarum* III. 4788.: *equo p(ublicis) praef. i. d. Aquil(e)iae c(onductor) f(errariarum) N(oricarum)*.

⁸ U. o. III. 4809.: *Isidi Norei(ae) v. s. l. m. pro salute Q. Septuei Clementis con(ductoris) fer(rariarum) N(oricorum) P(annoniorum) D(eltaticorum) et Ti. Cl., Heraclae et Cu Octa(vi) Secundi proc(uratorum) fer(rariarum) Q. Septineus Valens procurator fer(rariarum)*.

¹ *Corpus Inscriptionum Latinarum* VIII. 587.

² U. o. VIII. 10570. IV. 13.

³ U. o. III. 536.

⁴ *Notitia Dignitatum* Oriens 14., 7.

⁵ *Corpus Inscriptionum Latinarum* XIV. 2608.

⁶ U. o. XI. 3720.

⁷ U. o. VI. 8584.

részletezés nélkül csupán annyit kívánunk itt konstatálni, hogy a verespataki Szt. Katalin-bányából napfényre került s később kellően méltatandó viasztablák (*cerata*)¹ ezen nagybér-
lők mellett apró bányapolgárok bérleteit is igazolják. Ezek a kisbér-
lők, a kik egy bányahelyet: *opus auri*, vagy többet is: *opus aurarium* kaptak bizonyos időre a nagybér-
lőtől (*conductor*), akkora számban foglalatostokodának dáczi aranyhegyeinkben, hogy a mai Veres-
patak helyén formális testületté (*collegium*) szervezkedtek,² tehát láthatólag szabad bányapolgárok valának.

Míthogy pedig a bányajövedelem is a koronajóságok módjára inkább a patrimoniumhoz számított, a tulajdonképeni kincstári kezelés már a császárság kezdő esztendeiben szűkebb körben mozgott, amint azt eddig általában feltételezték. Az öröklés vétel *confisactio* útján, valamint az új tartományokkal, mint pl. Britannia, Noricum, Pannonia és épen Dácia a megszorodott kincstári bányajavak egy része épen nemzetgazdasági okokból, utóbb magánvállalatok vagy bér-
lők kezeire jutott.

Dáciában a második század elején a bányakeresítés mindenik módját, vagyis a házi kezelést és a bérrendszert, a mint épen legalkalmasabbnak kínálkozott, alkalmazta a császári kormány s a mi nagy hírű viasztabláink a sajátos helyi bányakezelésnek igen érdekes módjait örökölték meg. A kincstári bányák után magától érthetőleg esetről-esetre szerződésileg megállapított *vectigalia* folytak be a császári pénztárba, illetőleg a korona javára. A metallaknál az egy cinober kivételével, mely épen ritkasága és nagy keresettsége miatt monopoliumot képezett s hihetőleg nem is a korona, de a császári ház magánpénztárát gazdagítá, a bérletrendszer vala irányadó s a városi tisztviselők, papi fejedelmek előszeretettel osztozkodának a zsírosabb bányabérletekben.

A bér-
lők kapzsisága azonban a III. századra átmenőleg a házi kezelésre kényszeríté ismét a császári kormányt. Nem ide tartozik ezen érdekes bányatörténelmi fejlődés tovább fűzése s más alkalommal szándékozom ezzel is részle-

tesebben foglalkozni. Itt csupán a rudai bányafelirat érthetőbb megfejthetése kedvéért kíván-
tam röviden érinteni a bányászati adminisztráció-
ciónak a korona és kincstári uradalmak kezelési mintájára történt változásait azzal is igazolni kívánván azt: hogy a *vilicus*-ok nem csupán a bér-
lők alkalmazottai valának, miként azt idáig túlnyomólag feltételeztük, hanem az állami és kincstári igazgatóságok személyzeti státusában is helyet foglalának.

Többi között a római Dalmatiából, de a most Boszniába tartozó *Brisevoból*, *Stari Majdan* közeléből, éppen a III. századból, a vashányák procuratorával együtt feliratilag ismeretessé vált a *vilicus officinarum ferrariorum* is.¹ A Corpus Inscriptionum Latinarum III. pót-
kötetében 13239. szám alatt olvashatjuk a római bányászat körül oly nagy érdemekkel bíró *Radimsky* volt boszniai bányakapitány értékes leletét: [Deo] MAR(ti) . . . (Valerianus és Gallienus császárok névtöredéke SVP(így) CVR(er) PRO(curatoris) MERC(uri) VS VIL(icus) OFF(icinarum) (fe)RR(ariorum) XI KAL(endas) M(a)ias vagy Martias). Ugyanott merült fel *Radimsky* ásatásai nyomán ez a másik, szintén nagyon elkopott, de sérültsége dacára az előbbi szerencsésen kiegészítő oltárkő² is:

DEO IIR = Deo [He]r(culi), de nem biztos.

/ΔΙΓ/ SAC = talán (p)atr(i) Sac(rum)

/IVID// = [Pro sa]lut(e) d(omi)ni nostri

//////

/ΓΙ////

EVERÆAG N = (S)everae Aug(ustae), tehát *Philippi* a 4. és 5. sorból ki van vakarva.

COSSIA·NI IR = Cossi(t)ian(i) (Fi)l(i)mi?

RI·VE PR A'GG NN = pro V(iri), e(gregii) pro-
(curatoris) Augg(ustorum) N(ostrorum)

IVCVNDVS VIL FER/AR = Jucundus vil(icus)

XI KAL = XI. Kal(endas) [fer(r)ar(iarum)]

¹ Corpus Inscriptionum Latinarum III. Supplementum 13239. *Domasewsky* Alfréd Hirschfelddel együtt vil(icus) off(ici) közöltek, a mit Rostowzew: Staatspecht 247. jegyzetében off(ici)nae)-re változtatott, miglen Hirschfeld Ottó berlini tanár egy Rudnik mellett, Reckában talált, s szintén a bányászatra vonatkozó felirat emez analógiájával: P. Aelius. Aug(usti) lib(ertus) Menander centurio officinarum helyesebb megfejtéshez jutott.

² Corpus Inscriptionum Latinarum III. Supplementum 13240. számú oltár.

¹ Corpus Inscriptionum Latinarum III. 498. lapján IX—XL-ig menőleg.

² Corp. Inscript. Lat. III. 941.

De az itt feliratilag jelentkező *villicus* még korábbi időkben is tagja vala a bányahatóságoknak. *Tiberius* alatt Galliában az aquitaniai ezüsbányákból egy feliratos kő¹ tanúsítja, hogy az a bánya *villicus* gondozása alá tartozott. *Zmaragdo vilico quaest(ori) magistro ex decurion(e) dec(u)r(ionis) familiae Ti Cae(s)aris quae est in me(tal)lis*. A *villicus* tehát nem csupán bányagazdászati tekintetben szolgálta a császári házat, hanem *magister* és *quaestor* is vala egyszersmind a császár által ama bányához kötött munkások (*familia*) *decurio*-jában.

Ez a felettebb értékes utalás igazolja tehát, hogy a mostani bányagondnok hatáskörét tölthet be már az első században, tehát Dácia elfoglalása előtt, a *villicus* egy-egy bányaműnél, a hol egyúttal a bányapolgárság helyhatósági előjárójául is szolgált. Ezt a rendszert és példát tehát készen kapva, követhették Dácia bányászatának Kr. u. 110 körül megkezdett szervezésénél is.

És hogy a *villicus* itt Dáciában tagja is vala a művezető személyzetnek, arra nézve nyomatékos bizonyítékul idézhetek egy 1885 nyarán a dáczi bányagazgatóság területéről, a mai Zalatnával szomszédos Petrozsányban, éppen a a gör. kel. templom által jelzett hegyen általam szerencsésen felfedezett oltárkö, mely határozottan *villicust* örökít meg.² Fájdalom azóta elkallódott s rossz minőségű breazai trachyttufa anyagával a felirat konzerválására és olvasására sem vala nagyon alkalmas. Így ma, a mikor a rokon adalékok nagyobb tömege felett rendelkezve, behatóbb összehasonlítást tehetnék a szöveg rövidítésére nézve, ezt a kedvező alkalmat már alig remélhetem. Az oltárkö felső homlokzata le vala törve, s csak harmadik sorától vált olvashatóvá:

¹ Corpus Inscriptionum Latinarum XIII. 1550. Ezt Hirschfeld egészíté ki in me(tallis).

² Téglás Gábor: Adalékok Dácia felirattanához. Erdélyi muzeumegylet 1888. évf. V. kötet IX. 15. szám alatt. Archeologisch-Epigraphische Mittheilungen aus Oesterreich-Ungarn. Wien. Neue Inschriften aus Dacien. XI. évf. 237. lap v. 19. Innen Corpus Inscriptionum Latinarum III. Supplementum p. 1401. Nr. 7837. Domasevsky Alfréd heidelbergi tanár is megtekintette 1889.

DI
EM. IV. AP
NARIS VER S
A/G. N. ROMA
NVS A/G. N. VERN
VIL. POSVIT

Domasevsky Alfréd kiegészítése szerint így volna olvasandó: [Isi]di? (pro salut)e M. Iul(ii) Ap(olli)naris Ver(us) Aug(usti) n(o)stri Romanus Aug(usti) n(o)stri veru(ae) vil(ici) posue(runt?).

E szerint egy számvevőféle *verua ab instrumentis* és *villicus* áldoztak volna ezen az oltáron. M. Julius Apollinaris egy idáig ismeretlen, de állásánál fogva nyilván *procuratorságban* szolgált főhivatalnok üdvéért. Tényleg éppen Zalatnáról, tehát a dáczi bányagazgatóság tisztii létszámából ismerünk is egy *verua ab instrumentis tabulariorum*ot s ez a bányatörténeti szempontból nevezetes emlékkö Lukács Mihály házában befalazva szemlélhető most is. Ezen a kövön *Fuscinus ver(ua) ab ins(trumen)-t(is) tab(ulariorum)* alig 26 évig élt nejének, *Sossia Sabina*-nak állított emléket, a ki 11 esztendei és 10 hónapi házassága után «minden panasz, keserűség nélkül» (*sine ulla querella*) hunyt el.

Domasevsky a világosan kivehető posuit záradékot is *posuerunt*-ra magyarázva, az illyricum vagy vámbérlet egyik állomását helyezi Zalatnára, s a *procurator rectigalis Illyrici villicust* keresi a fenn bemutatott zalatna-petrozsányi oltár megrendelőiben.

D M
SOSSIA. SABINA
VIXIT. ANN. XXVI
EFECIT IN MAT
RIMON. ANN. XI
M. X. SINE. VLLA Q
VERELLA FVSCI
NVS VER. AB INS
T. TAB. COIVGI
B. M. P.

Egy 1873. áprilisban a híres ephesusi Diana-templomban kiásott feliratban *T. Cl(audio) T.*

¹ Corpus Inscriptionum Latinarum III. 1315. az először a Reinbold orvos által. (tab. 4.) leírt és Neugebaurtól Dacien 178. lapján, Ackner-Mueller: Die römischen Inschriften in Dacien n. 579. lapján közölt csinos síremlék teljes szövege:

f. *Papiria (X)enophonti ... pro(curatori) Illyrici per Moesiam inf(eriorem) et Dacius tres* olvasunk, a ki azután *proc(urator) argentiurium Pannoniarum et Dalmatiarum*, majd középső Dácia *procuratora* (*procurator Daciae Apulensis*) vala.¹

Ime tehát a dalmáciai és galliai analógiák is megerősítik ama korábbi feltevésünket, hogy Zalatnán is bányaművezetői, *bányagondnoki*, és nem mint Domasewsky Alfréd vitatja: *vámszedői* minőségben szolgált e zalatna-petrozsányi oltárral magáról hírt adó *villicus*. Sőt ebben a meggyőződésünkben még jobban megerősít a rudai bányafelirat gondosabb tanulmányozása, mert abban a bányaművezető, vagyis a bányahivatali főnök, a bányaigazgató, a *procurator* együttes ténykedésének kétségtelen emlék-jelét mutathatjuk a kétkedők elé. Végeredményében tehát:

V(illicus) E(t) P(rocurator)

névbetűit birjuk a rejtélyes betűcsoportban, melyek értelmezése után még kíváncsiabb-

nak nyilváníthatjuk, ha e Dáciiából idáig páratlan bányareliquia az országos földtani intézet bányaosztályában, vagy valamelyik muzeumban őrizet alá vétetnék, mert a mit Ruda 12 apostol bányájáról idáig csak *bányaeszközökből* és a *bányavágatok jellegéből* állíthattunk, t. i. a rómaiak ottani *bányászkodását*, ime felirásos emlék kétségtelenül be is igazolja. A *villicus* pedig ezen három betű segítségével illeszthetjük be a dáciai aranybányászat tiszti statusába.

Kissé hosszúra nyúlt előadásom is meggyőzőheti a bányászat embereit arról, a mit már számtalanszor hangoztattam, hogy a legcélszerűbb leletet is vegyék szorgos gondjaik alá, mert a magában keveset mutató lelet, mint a rudai leletről sikerült beigazolniuk, a világirodalom segédforrásainak felhasználásával, hazai bányászatunk értékes adalékává nőheti ki magát.

Menking Ferencz rudai bányaigazgatónak pedig a becses bányae archeológiai emlék megmentéseért, azt hiszem, méltó köszönetünket nyilváníthatom e helyen is.

A Magyarországon eddig talált alumíniumérczekekről.

Irta: MIKÓ BÉLA.

Egyetlen ipari használatba vett fém sincs vegyületeiben az egész föld kerekén s így Magyarországon is annyira elterjedve, mint az alumínium.

Ezen vegyületek mennyisége után tudásaink az egész földkéreg alumíniumtartalmát mintegy 8—9%-ra becsülték.

Az alumínium fémalakban nem fordult elő még eddig és fémalakban előállítása is nem oly régi keletű; ezért nem csoda, hogy parlagos heverő érceit oly kevéssé ismerjük.

Legdúsabb alumíniumércz maga a korund és csoportja, melyhez a rubin, smaragd és zaphír-ékkövek is tartoznak, csak hogy a korund, mely hazánk délvidékén is található, mégis ritkábban fordul elő, hogysem azt az alumíniumkohók, mint érczet előnyösen meg-

fizetni tudnák.² A korund és csoportja 90—99.4% alumíniumoxid-tartalma alumíniumércznek tekinthető.

Ezután jön a diaspor 85% timfölddel és a chrysoberil-csoport 78% timfölddel. Mindkettő ritkább ásvány. A diaspor ismerjük Selmeczről, míg a chrysoberil hazánk délvidékén hasonlólag előfordul.

A dillnit vagy bélabányit, melyet a bélabányai György-tárból minden volt selmeczi akadémikus jól ismer, 53% timföldet tartalmaz.

Az alunit (Welbsterit vagy Kallit) timhidrosulfát, mintegy 30% timföldtartalommal előfordul Verespatakon, Déván.

Az alunit (timsókó) timhalihidrosulfát 37% timföld és 10% kálitartalommal előfordul Muzsalyon, Kovaszón, Déván, Parádon, az Ávasban, Sárospatakon, Feltorjánál, ugyancsak a löwigittel (timkálihidrosulfát), mely 33% tim-

¹ Corpus Inscriptionum Latinarum III. Supplementura Fasciculus prior. Berolini CDCCCLXXXIX. p. 1287. Nr. 7127. (= 6575.) Ephemeris epigraphica IV. sz. 67.

² Egy métermázsa korundnak ára, az úgynevezett smirgli, a kereskedésekben jelenleg is 80 K.

földet és 10% kálit tartalmaz, mindenütt trachyt-féle szikláiban.

Ez utóbbi két ásványt tartalmazó kőnemek hazánkban egykor hasznát hajtó timsógyártás nyers anyagát képezték; de mióta Németországban elkezdették volt gyártani az olcsó kénsavat, e timsógyártás az olcsó kénsav segítségével való timsógyártással a versenyt nem bírván el, megszűnt.

Bátor vagyok ezúttal bemutatni a kollyritnak, mely különben Selmeczen is előfordul, egy új lelőhelyét a firizai János-tárnában. Ez ott, mint legfiatalabb telérásvány, felülről behatolt vízesoldatokból csapódott ki, a még egészen ki nem töltődött telérüvegekben; tartalmaz 45% timföldet.

Azon ásvány, melyből még jelenleg is a legtöbb alumíniumot állítják elő, a kryolit, hazánkban nem található, de feltalálható a bauxit, wocheinit, melyből külföldön hasonlóképpen igen sok alumíniumfémeket állítanak elő. Ez 52–78% timföldet is tartalmaz.

Dr. Szadeczky Gyula egyetemi tanár, a Földtani Közlöny 1905. évi folyamában e cím alatt «a Bihar-hegység alumíniumérczeiről» terjedelmes ismertetést ad a remeczkörnyéki alumíniumérczeiről is, melyeknek felfedezéséhez impulzust adni engemet a véletlen annyiban segített, hogy egy onnan beküldött vasérczminta vastartalmának meghatározását kívánták a vegyelemző-hivataltól.

Én aránylag szegény vastartalmat, de a munka közben annál több timföldet találtam benne, melynek alapján utasítást és figyelemztetést adtam arra, hogy inkább bauxitnak, mint vasércznek minő módon keresésére és feltárására fordítsák figyelmüket.

Ezután értesültem arról, hogy a kolozsvári egyetem vegyműhelyében végzett sok vegybontás alapján fokozatosan dúsabb és dúsabb bauxitot találtak; sőt a felett nyilvánított kíváncsiságomat is, hogy szeretném a lelőhelyeket megismerni, a már alumíniumbányatársulattá alakult vállalat szíves meghívásával kielégítette egyszer, és az innen hozott személyesen vett kis zsebmintákat bátor vagyok a t. osztálygyűlésnek bemutatni.

Mellesleg megjegyzem, hogy több külföldi tekintélyes czég pályázik már a remeczi bauxitbányák átvételére, hogy az ott levő tekinté-

lyes vizezők felhasználása mellett alumíniumkohót építsen.

Ha valósul, ez leend hazánkban az első alumíniumkohó.

Nem akarom mindazon többi még tekintélyes timföldtartalmu ásványnak tudományos elősorolásával fárasztani a t. osztálygyűlést, annyival inkább, mivel azok Magyarországon található valamennyi lelőhelyének elősorolását sem bírnám kimeríteni; új feladatnak tekinthetjük ugyanis még majdnem egészen a bányászati értékesítésre érdemesnek ítélt lelőhelyek felkutatását, csak általánosan bátor vagyok megjegyezni, miszerint nem csupán ásvány, hanem felbomlott ásványok származékaképpen sok oly földnem is van, mely elég tekintélyes mennyiségű timföldet tartalmaz arra, hogy alumíniumércznek tekintsük. Ilyen a kaolinföld, agalmatolith, vagy képlekő, sőt ilyenek némely egyes kőzetek is.

Kaolinföldet ismernek Kapnikbányán a róta telér legfelső kibúvása körül, képlekővet ugyanazon környéken a Rotundán, továbbá Firizán és Ravaszpatakon (a nagybányai határban).

Láposbányán a faedények és padló súrolására szánt kaolinkarikagyártás egész kis iparágat képez, olcsón vesztegetik, pedig mint alumíniumércz jobban volna értékesíthető.

Ilyenek továbbá Selmeczen a kisiblyei trachit, valamint egyebütt a trachitok fiatalabb, némely rhydit fajtája.

A nagybányai kir. vegyelemző hivatalhoz, fennállása óta, vegybontás végett beküldött timföldtartalmu minták, melyeket elősorolni fogok, érdekes tanúságot szolgáltatnak arról, hogy a keresés és kutatás tovább folytatása egészen indokolt.

Például 1874. évben a Kiss Ferencz néhai kir. kohótiszt által küldött firizai agyag tartott 12.04% timföldet, Schwarcz Márton néhai kir. kohótiszt által 1-ször beküldött firizai képlekő tartott 18.62% timföldet, 2-od ízben beküldött firizai agyag tartott 25.64% timföldet. A kohóhivatal által 1899. évben beküldött firizai I. sz. képlekő tartott 52% timföldet, II. sz. tartott 24% timföldet. Oláhláposbányáról először beküldött képlekő tartott 12.01% timföldet. Kapniki Izvorából beküldött agyag tartott 34.37% timföldet.

A *kapniki* Nyikitából küldött agyag tartott 25·89% timföldet.

Felsőbányai Zavaros-patakról a városi tárna közeléből küldött kékes agyag tartott 32·25% timföldet.

Felsőbányáról azon rhyolith-féle kőzet, mely a rézkohónál tűzálló kőnek használtatott, tartott 33·60% timföldet.

Felsőbányáról kemény földpát, a bányahegy-nyel szomszédos, tőle északra eső hegygerinczről, tartott 26·95% timföldet.

Ó-Radnáról nyerstörésű irla (graphit) tartott 28·52% timföldet.

Ugyanaz teljesen széntelenítve, egész kiégetés után tartott 37·20% timföldet.

O-Radnáról iszapolt grafit tartott 31·42% timföldet.

Az 1900-ik évben *Nagybánya város* határáról: a Szécsen- és Királypatakok összefolyásától vett agyag tartott kevés vassal tisztátalanított 18·86% timföldet.

Ugyanezen patakok összefolyásától balra mellől vett agyag tartott kevés vassal tisztátalanított 20·56% timföldet.

A Háromkirály-völgyi Kosztin-féle bányából vett anyag tartott kevés vassal tisztátalanított 28·32% timföldet.

Borpatakon a Serbaré-patak lejtőjéről vett agyag tartott kevés vassal tisztátalanított 26·22% timföldet.

A mélypataki lelőhelyről vett agyag tartott 39·16% timföldet.

Firizai agyag a Szécsenpatak legalsó pontjáról tartott 17·07% timföldet.

A ravaszpataki Frink-féle István-bányából termelt caolinföld tartott 34·35% timföldet.

A használható fémek olcsósági sorozatában az alumínium jelenleg még csak a 4. helyet foglalja el, ugyanis legolcsóbb a vas, azután jön az ólom, cink és alumínium, utóbbiból átlagos ár szerint 1 kg. 3 K értéket képvisel.

Fémipari szakértők csak akkorra jósolnak az alumíniumnak általánosabb elterjedést, hogyha annak ára az aczél áránál magasabb nem leend; mert akkor valamennyi vasúti kocsis vasalkatrészeit a holt súly alászállítása végett alumíniumból vagy öntvényeiből fogják gyártani.

Ettől az időtől távol vagyunk ugyan, sőt úgy látszik, mintha az alumíniumgyártás elérte

volna a vízi erők által nyerhető olcsó elektromos erő felhasználásában a fémalumínium minimális kerükltségét, de azért az alumínium fém utáni kereslet folyton és óriási mértékben emelkedik, elannyira, hogy a támadt, már igen számos gyár, nem bír annyit termelni, mennyit a gyártól azonnal át ne vennének. E körülmény fontos lehet előttünk is és mint bányászokat arra készítet, hogy némi számításat tegyünk a felett, hogy minő hasznot bírnánk mi is előállítani a nálunk található alumíniumérczekből?

Mintegy 12 évvel ezelőtt kérdést intézván a neuhauseni, jelenleg is még legtekintélyesebb alumíniumgyár igazgatóságához, azon feleletet kaptam volt, hogy a teljesen tiszta alumínium-oxidnak métermázsáját, Neuhausenbe a gyárhoz szállítva, 30 frtban venné át és átvenne akármennyit.

Az alumínium métermázsájának kevéssel régibb, mert jelenleg az drágább, átlagárát 300 K-ban számítva és meggondolva, miszerint egy métermázsa alumínium előállításához két métermázsa alumíniumoxid kell legalább is, tehát egy métermázsa tiszta alumíniumoxidra 150 K érték esne; a neuhauseni gyár aligha fogja jelenleg is 1 q alumíniumoxidért 60 K-nál sokkal többet adni.

Az alumíniumgyártás főkélléke, hogy lehetőleg vasmentes nyersanyagot vásároljon vagy állítson elő. Ilyen a természetben csak a Grönlandban termelt kryolit és igen alárendelt mennyiségben előforduló némely tisztább agyagfélék, alumíniumásványok.

Külföldön már egész gyárak foglalkoznak vasmentes alumíniumoxid előállításával és ha a mi viszonyainkra tekintettel nézünk kissé a jövőbe, a Fernezelyen létesítendő kénsavgyár meg fogja adni azon olcsó kénsavat, mely még a timföldben szegényebb föld vagy kőnemekből is meg fogja engedni a magát fizető timföld-termelést.

Kénsavval kellene ugyanis ezen föld- vagy kőnemet egyszerűen kezelni, hogy a timföldnek kénsavas vizes oldatát nyerjük, melyből égetett mész és nátronlúgkeverékkel kezelés után nyerünk *gipsz-iszapot*, melyet minden mezőgazda, mint trágyaszert felhasználhat és nyerjük a timföldnek nátronlúgban vizes oldatát, melyből a *timföldhydrátot* egyszerűen szénsavval ejtjük ki. A timföldhydrátot vízzel

kimosás után szikkasztjuk, szárítjuk és a víz teljes kihajtása végett zárt tüzelőben kiégetjük, mert víztartalomért szállítási díjat takarítunk így meg.

A timfölyhydrátról leszűrt és kimosott oldatot, mint nátronkarbonát, vagyis szóda vizes oldatát fölös égetett mészzsel kezelve, ismét visszakerítjük az üzembe, mint a következő adag kénsavas timföld vizes oldatából a gipsznek kiejtő szerét, úgy, hogy a szükséges mennyiségű szódát igen kevéssel kell koronként utánpótolni.

A kénsavval feloldás végett kezelt földből vagy kőnemből, mivel valamennyi agyagféle föld sok szilikátot is tartalmaz, igen sok oldatlan anyag marad vissza, de azért legtöbb esetben ezt is, mint jó tűzálló anyagot, edény- vagy tűzálló téglagyártáshoz értékesíteni lehetne.

Kivonatossan felsorolva tehát így jutunk, kénsav felhasználásának segélyével, a mezőgazdaság számára olcsó *gipsz-iszáphoz* és a kész árúcikket képező *égetett timföldhöz*, mely utóbbi elbírni képes magát fizető módon, akár az Amerikába szállítás díját is.

Ha ama kis jóstehetséggel, melyet mint bármely más öreg szakembertől, talán tőlem sem lehetne joggal elvitatni, a jövőbe tekintek, nemcsak a fernezelyi épüendő, de még sok más, a hazában keletkező kénsavgyár körül

egész legióját látom azon kisiparosoknak, mezőgazdáknak, kik miután az állam részéről kirendelt, vándor-vegyészek által betanítva lettek, mellékkeresetképen timföldgyártással is foglalkoznak.

Ekkor úgy Felsőbányán, mint Nagybánya és környéke határán, az olcsó ásványi trágyaszor következtében nem lesz többé terméketlen parlag föld, vagy rossz legelő található.

Ekkor azután maga az állam is kezébe veendi az alumíniumkohók felállítását és pedig azért, hogy e téren se engedje a nagytőke által kizsákmányolni a kisiparost, hanem hogy beváltván ennek alumíniumérczét, termékeit, részeltesse őtet éppúgy az alumíniumgyártás hasznában, mint jelenleg részesíti az arany-, ezüst- vagy ólomérczét beváltó bányászt a kohóüzem jóvedelméből.

Kis gyermekkoromból, mintegy 50 évvel ezelőtt, emlékszem néhai édes atyám egy jó barátjának elbeszélésére, ki Angolországot betutazta volt, hogy Angolországban ősszel úgy néznek ki a szántóföldek, mintha bemeszelve lennének. Az angolok már akkor értették és gyakorolták az ásványi trágyázást, míg nálunk a mezőgazdaság e részben még csecsemőkorát éli.

Adja Isten, hogy a gazdag alföldnek is nagyobb hasznára, a jelzett boldogabb idő mielőbb bekövetkezzék! . . .

A huszadik század mérnöke.

Victor C. Alderson, a Colorado School of Mines igazgatójának a St. Louisi kiállítás alkalmával 1904. évben írt közleménye.

Colorado állam szükségletei: minden dollár, melyet Colorado fiatal embereinek a bánya- és kohómérnöki szakban való kiképeztetése érdekében befektet, ezerszeresen fog megtérülni. Nagy kiterjedésű, de csekély értékű olcsóbb és célszerűbb feldolgozási eljárások feltalálására váró érczeket tartalmazó törzsök birtokában, elavult felszereléssel bíró vagy egy tevékeny bányamérnök technikai ügyességét igénylő, csak nagy költséggel üzemben tartható bányáival, oly rossz természetű érceivel, melyek ez idő szerint a fémkohászati tudománynak ellentállani képesek, hasznosítható ásványtelepekben bővelkedő óriási kiterje-

désű, alig érintett területeivel, Coloradonak ugyancsak érdekében fekszik, fiatal embereinek szakszerű neveltetése érdekében nagyobb befektetéseket tenni, hogy ügyes és tapasztalt bánya- és kohómérnököket nyerhessen.

Országok és nemzetek ipari fejlődésének történelméből tisztán kivehető, hogy a technikai nevelésnek virágzó sikerrel űzött ipar a basisa. Nem lehetne ezen viszonynak világosabb példáját bemutatni, mintha Colorado iparának és annak bányászati iskolájára utalunk. Éppen azért ez az állam vagyonának szaporítása érdekében okosabbat nem is tehet, mint hogy bőkezűen gondoskodik fiatal erőinek

bányász- és kohászokká való neveltetéséről, hogy a technikai nevelés és az ipar fejlődése között meglevő viszony a lehető legszorosabbá váljék. Ez csak egy részlete lesz annak az Egyesült-Államok minden államában megnyilatkozott általános mozgalomnak, melynek célja jobb és intenzívebb mérnöki nevelés. Colorado, az óriási kiterjedésű bányavidékével nem engedheti meg, hogy e tekintetben őt más állam vagy nemzet felülmulja. Ez irányban felsőbbiséget szerezve és azt megtartva, a tudomány és mérnöki nevelés szilárd sziklájává kell építenie, mire éppen állami bányász-mérnök iskolája szolgáltatja a példát.

A huszadik század, mint a mérnökök korszaka. A huszadik század különösen a mérnököknek, mint az alkalmazott tudományok férfainak korszaka lesz. Ez a század tudományos szellemmel át lesz hatva. A dolog történelmét tekintve, állíthatjuk, hogy ez a tudományos szellem már régen ott honolt a férfiak elméjében, de csak a XIX. század második felének igen csekély részében tudott végre a tömegekig is elhatolni, befolyásolva utóbbinak mindennapi életét és lett fontos tényezője az iparnak.

Hogy milyen hatással volt a leleményesség és lángész, mint a tudományos szellem megelőzői, példa gyanánt felhozható, hogy míg 1819. évben 100 rizsma papirosnak kézzel való megvonaloazása 400 dollárba került, ugyanezt gépek segítségével 85 cent költség mellett lehet ma elvégeztetni és míg 1862-ben egy kézzel készített óra 65:41 dollárba került, ma ugyanilyen óra, de gyárban, gépek alkalmazásával 1 dollárért elkészíthető. A legközelebbi 25 év még több csodálatra méltó haladást, fejlődést lesz képes felmutatni a mérnöki szak csak nem régen kezdett munkája következtében.

Bárhon kellene új területeket megnyitni, hidat építeni, vagy vasutat tervezni, ott mérnökre feltétlenül szükség leend s bárhon az individuális aktivitás kiterjedt mezején, újabban szerkesztett gép, gazdaságosabb erőtelep létesítése, avagy az elektromosság tökéletesebb alkalmazása kívántatnék, technikus, illetve elektrotechnikushoz kell fordulni. A bánya- és kohómérnök pedig tevékenységének legkiterjedtebb mezejét ott fogja találni, hol a fejlődő ipar olvasztó és tisztító eljárás-

sokat, tökéletesebb bányászati módszereket követel meg.

Milyen ember legyen a huszadik századbeli mérnök? Egészen aktuális tehát felvetni azt a kérdést, milyen is legyen hát a huszadik század mérnöke?

E kérdésre válaszolva, mondhatjuk, hogy első sorban is művelt embernek kell lennie. «Véleményem szerint a műveltség» — mondja Charles Dudley Warner — «mint a nevelés és tanulás kitünő eredménye, annak ösmeretére vezet, miként viselje magát egy úri ember». A jövőben ez a műveltség már nem a klasszikusok tanulmányozásával, de a modern nyelvek irodalmának, annak legértékesebb részének megismerésével fog megszereztetni. Bár a mérnök kiképzése főleg a műhelyek- és laboratóriumokban kell, hogy történjék, mégis nem eshetnénk nagyobb tévedésbe, mintha feltételeznők, hogy a könyvektől teljesen szakítani képes volna. A mérnöki irodalom könyvekben, folyóiratokban, technikus iskolák közleményeiben és a mérnöki egyesületek működésében gyorsan fejlődik. A minthogy sem a jogász, sem az orvos, sem a pap, egy jól összeválogatott könyvtár nélkül nem boldogulhat, éppen úgy a mérnök sikeres működéséhez is szükséges, hogy a szaktársai munkájánál szerzett és közzé tett tapasztalataikat ösmerje. Az olyan egyének, kik azt állítják, hogy könyvek segítségével nélkül is boldogulhatnak, ezek az úgynevezett gyakorlati emberek mintaképei a «kis» embereknek. Az ilyen azonban hamar eltűnik és helyét elfoglalja a technikailag képzett mérnök, ki tanult műhelyben és laboratóriumban, de megtanulta könyvekből a tudományok alapelveit és azok alkalmazhatóságát is.

A huszadik század iparának szabályozója mérnöki specialista lesz, ki alapos általános műveltség, széleskörű tudományos ösmeretei és gyakorlottsága mellett, a technika néhány választott részének különös ösmeretével fog rendelkezni. Ez az ember praktikus idealista lesz. Úgy lesz kiképezve, hogy szerkesztési képességét kifogástalanul alkalmazhassa, helyesen és józanul tud következtetni és elődei munkálkodását az irodalomban megjelent adatok igénybevételével fel tudja használni.

Kiképzetése a matematikában. A jövőbeli mérnököknek a matematika országában való

kiképzetése legyen szigorú és tökéletes. Szakítani fog az ideális akadémikus matematikával éppen úgy, mint a szépirodalom remekeinek tanulmányozója szakít a rideg grammatikával. Az ő matematikája kell, hogy teljesen áthassa őt. Pusztán csak jelekkel búvészkedni, a jövő mérnökére haszontalan dolog lenne. Matematikai ösmeretét úgy kell tekintenie, mint a cél elérése érdekében igénybe vett eszközét, mint a hogy tekintjük az élő nyelveket, melyekkel gondolatainkat kívánjuk kifejezni. A jövő mérnöke csak akkor boldogulhat, ha tudományos kiképzetése mellett, a műhely és laboratóriumban szerzett kisebb-nagyobb tapasztalatokkal is rendelkezik, ha egyébként szerény afelszerelése, de a mérnöki tárgyak mély és kimerítő ismerete nélkül sikert nem érhet el, s a pályára nem alkalmas. El fog tűnni az az általános felfogás, hogy a mérnöki működés sikerére a könyvek s irodalom fontossággal nem bírnak és a századunk első negyedében a mérnöki szak is fel fog emelkedni a régi tudományos szakok magas fokára, méltóságára. Helyes tehát ha a fiatal mérnök felismerve ezt az irányzatot kiveszi részét ő maga is abban a munkában, melynek célja választott szakmája lobogóját minél magasabbra emelni.

A politikai és ipari változásokhoz való viszonyok. A mérnök és a nagy politikai és ipari változások számos és fontos viszonyban állnak egymással. Az ipar közeledő órája a tudományok részletesebb ismeretének és azok elveinek pontosabb alkalmazásának lesz az eredménye s itt a mérnök lesz a missionárius. Nem a farmer, de a mechanikus, a gépész, a technikus vagy kulturmérnök lesz az úttörő. A jövő háborúja nem a harcmezőn, de az ipar és politika terén fog megvívni. Már is látjuk annak előjeleit.

Az a barbár eszme, hogy a meghódított tartományok vagy függő helyzetben levő gyarmatok a hódító nemzet előnyére kipusztítottasának, helyet fog engedni annak a civilizáltabb, humánusabb eszmének, melynek célja az ország belső fejlesztése mindkét fél anyagi előnyére. Nézzük Spanyolországot. Miután gyarmatait kipusztította, s tudomány tekintetében a korral haladni elmulasztotta, megszünt civilizáció tényezője lenni. Az egész

világ egy valóságos ipari harcmezőre fog változni, s a diplomata hovatovább magasfoku kiképzéssel bíró kereskedelmi ügynök lesz; a katonaság vezére már inkább csak a törvény és rend őre lesz és nem élet és vagyon megsemmisítője; a mérnök? . . . a természeti erőnek az emberiség javára való felhasználásának alkalmazásában, a fővégrehajtó leendő. A huszadik század gazdasági és ipari életében bekövetkezendő óriási változások, a mérnöki munka eredménye leendő s ez utóbbinak eredményességétől függ a kereskedelmi szupremácia.

Tudományos elvek szüksége. A huszadik század mérnökétől minden tekintetben többet fogunk kívánni, mint amit most tudunk. Miután a tudományok alapelvei csupán a természet törvényei, előbbieneknek pontos megállapításának fontosságát túlbecsülni nem lehet. Ezeket az alapelveket nem lehet azonnal, amint élete munkáját megkezdette, megtanulni. Egész energiájára leendő szüksége, hogy azokat helyesen alkalmazza. Első főkélléke lesz tehát a jövőben minden mérnöki iskolának, hogy ezt az alapot minél mélyebben s nagyobb méretekkel fektesse le. Gyengeségnek fog tekintetni a jövőben, ha valamelyik iskolánál a tanulót csupán szakmájának fogásaira tanítanak, mi legfeljebb csak arra lenne elegendő, hogy belőle jó dolgos alkalmazott, tűrhető kutató, esetleg középszerű vegyész, vagy tűrhető bányamérnök legyen.

A mérnök jellemzése. A huszadik század mérnöki osztályozása bizonyos tulajdonságok alapján fog történni, mely tulajdonságok ritkán találhatók fel olyan egyénekben, kik egyedül a tudomány és művészetek iskoláiban nevelkedtek. Ezen tulajdonságok közé tartoznak a gyors elhatározás, az értelmi pontosság és józan gondolkodás. Az alkalmazott tudományok s a technológia tanulóját a valóság országában gyakorolják. Gazdasági és ipari követelmények eredménye lesz, hogy az oktatást ki fogják vinni az előadási termék zárdaszerű helyiségeiből a műhelyek szabad levegőjére. A mérnöki nevelés az élet nehéz problémáiról reményteljes, de gyakorlati felfogást fog nyújtani. Az iskola zárkózottsága nem lesz többé a tisztelet jelképe. Nevelni fognak a padon, a pöröly mellett, a műhelyekben, laboratóriumokban és a

rajztermekben épen úgy, mint a könyvtárakban is. Amegtanulandó lecke abból fog állani, miként használjuk fel a tudomány eszméit olyan kérdések megoldására, melyek a valóságban felmerülnek, abban az örökös harcban hogy a természeti erőket az emberiség uralma alá kényszerítsük. Az ilyen lecek nyújthatására nem lehetne jobb helyet találni, mint Colorado hegységét. A jelen idő irányzata — mely mindjobban előtérbe nyomul, a mérnöki munka szélesebb alapokon való kiterjesztése. A természet nem ösmer semmi olyat, mit osztályozásnak nevezhetnénk, ez csak az emberiség, által lett felállítva, épen úgy a természet nem von határokat a mechanikus electrotechnikus magán vagy bányamérnök működési tere között. Ezek a megkülönböztetések csak azt a czélt szolgáló osztó vonalak, hogy a fiatal embert annak a térnek megválasztásánál vezesse, melyben leginkább kíván működni és érvényesülni. De mikor a munka harcát megkezdí, úgy szüksége lesz az említett szakok mindenikének ösmeretére.

A mérnöki iskola szakoktatása. Minthogy a mérnöki nevelés gyorsan fejlődik, e téren messzire ható fontos kérdéseket kell megoldani. Ezek közül talán a legfontosabb annak eldöntése, milyen emberekké nevelje a mérnököket az iskola? A jogi, orvosi, hittudományi kollegiumoknál, a jogásznak, orvosnak, papnak befolyása biztosítva van, úgy a tényleges kiképzés tekintetében, mint az iskolák vezetésénél, irányításánál is. E szakhoz tartozó kiváló egyének vezetik ezen iskolák sorsát. Sokkal kisebb befolyást gyakorolhatnak a mérnöki szak emberei szakiskoláikra s ez a körülmény okozza, hogy a mérnöki szakiskolák nem bírnak az előbbiekhez hasonló szűk határok közé vont szakszerű jelleggel. A legtöbbje kulturális tárgyakat is felvesz, sok helyen pedig állami egyetemekkel kapcsolatosan szerveztettek és alája vannak rendelve az általános egyetemi rendszernek. Fejlődésüket gyakran hátráltatja, sőt sorsára végzetes lehet más szakosztályok konzervatív befolyása. Csak igen ritka esetben jutott egy mérnöki szakiskola oly kedvező viszonyok közé, hogy termékeny talajban fejlődhetett, alkalmazkodva az őt környező sajátos viszonyokhoz, fejlődése közben a lehető legjobb szolgálato-

kat nyújtva. A coloradoi bányamérnöki szakiskola például képviseli a tudományos kiképzetésnek azt a módját, mely a fejlődő civilizáció növekvő igényeit leginkább képes kielégíteni. A nevelésnek azon módjának eredményét, melyet munkahelyek és laboratóriumokban való gyakorlatok, praktikus kísérletek keresztül vitelével, az ipar szükségleteinek megösmerhetésével kíván elérni, egy filozófiai szakosztály klasszikusokból álló öröksége által hátráltatva, befolyásolva nem lesz. A mérnöki iskola a fülkáját kell, hogy maga egyedül töltse be és maga vívja ki üdvösségét. A technikai így például bányamérnöki nevelés nem mérnöki de inkább nevelésügyi feladat.

A mérnöki nevelés és az ipar. A legjellemzőbb irányzat, melyet a tanügy fejlődésének megfigyelője észrevehets, a specializálás. Már közeledik az az idő, mikor fel fogjuk ismerni, hogy általános nevelés akár klasszikus, akár tudományos irányban, az élet küzdelmeihez való előkészítésre egyedül már nem elegendő. Nem mintha az általános műveltség ma kevésbbé kívántatnék meg mint azelőtt, sőt ellenkezőleg, most méginkább lesz rá szükség, csak hogy ezen általános műveltségen kívül ha a jövő kor igényeinek meg akar felelni, úgy speciális mérnöki nevelés is szükséges. Az olyan iskolák, melyek figyelmüket egyedül az általános műveltség terjesztésének szentelik kisebb jelentőségűekké fognak válni. Azok az iskolák, melyeket ma különböző elnevezések alatt ösmerünk, így például a technikai, technológiai, politechnikai intézetek, bányászati szakiskolák stb. lesznek a huszadik század iskolái. Ezek legtöbb hasznára lesznek tanulóiknak, ezek a civilizáció igényeivel szoros kapcsolatban lesznek és gondoskodni fognak a legtudományosabb, de emellett a legracionálisabb neveltetésről és bármint nevezzék is el ezeket az iskolákat, ezek lesznek a jövőnek legfontosabb iskolái, mert az eszme és tett tökéletes egységét, a theoria és praxis teljesen harmonikus egyesülését fogják nyújtani, a mit a jövő nevelésügye meg fog követelni.

A jövő bányászat szakiskolája. Az a szakiskola, melyben a jövőbeli bányamérnök neveltetni fog, több fontos feladatnak kell megfeleljen.

1. Tudományosan és technikusan kell nevelnie azokat, kik hivatva lesznek a jövőben a bánya és kohóipart vezetni.

2. Nevelnie kell a közvéleményt, a nyilvánosságot azon eszme értékének helyes felfogására, mely a tudomány alapelveinek, az ipar különböző eljárásainál való alkalmaztatásában rejlik.

3. Éppen úgy, mint ahogy az egyetemek egyik fontos feladata a tudománynak minden irányban való fejlesztése, a bányászati szakiskolák is fel fogják ösmerni, hogy mennyire fontos és hasznos, ha az alkalmazott tudományok nyitott kérdéseit vizsgálják. De míg az egyetemen nem törődnek azzal, hogy a falai között szerzett ösmeretek hasznot hoznak-e, a bányászati szakiskolánál e kérdést feltétlenül szem előtt kell tartani, s tudományos vizsgálódásait olyan téren kell tennie, hol az állam bánya s kohóiparára nyilván haszon várható. Hogy a bányász szakiskola a jövőben eredményel működhessék, még három kellekkel kell birnia. Először is úgy legyen elhelyezve, hogy onnan különböző természetű és érdekességű bányászat könnyen hozzáférhető legyen, úgy, hogy a tanuló minél több modern bányászatot tényleg üzemben is láthasson. A második köve-

telmény a kohók közelsége, mert a kohászati eljárások és módszerek oly rohamosan fejlődnek és tökéletesbbittetnek, hogy a tanuló csak akkor lehet megfelelő kohász, ha a legmodernebb telepeket minél közvetlenebbül fogja megfigyelhetni, tanulmányozni. Harmadszor ilyen iskola egy nagy lakosságu centrum közelében legyen telepítve, de ne képezze ennek a centrumnak egy részét. Colorado School of Mines megfelel mind a három kelleknek s ez teszi alkalmassá, hogy az Egyesült Államok bányamérnöki iskolái között vezető szerepet játszasson. Csak még egy dolog kellene — pénz! Mindenki jól tudja, hogy a bányászati szaknevelés igen költséges. A kor színvonalán álló iskolának mindenkor szüksége van tőkére, hogy új laboratóriumokat, műhelyeket felszerelhesen, régi elavult felszereléseket, korszerűekkel kiválthasson s hogy kutatásainak és vizsgálódásainak újabb tért nyithasson. A Colorado School of Mines minden coloradoi szívének, ki államának jövő sikereiben bízik, igen kedves és azért az iskola barátai bátran tekintenek előre, támaszkodva mindazoknak tántoríthatatlan támogatására, kik Colorado állam nagy bányaiparában bíznak.

Réz Géza.

Rövid közlemények.

Gázgépek eléégsgázainak hatása különböző fémekre. A Pintsch J. czég Berlinben kísérleteket végezett a gázgépek eléégsgázainak különböző fémekre való behatásának megállapítására. Ezen kísérletekhez 200 mm² területű és 2—4 mm. vastag tiszta fémlapokat vettek, melyeket valamely oly gázgép kipufogó szekrényébe helyeztek, a mely 800—900 WE/m³-el dolgozott. A kísérletek azt mutatták ki, hogy a cizinbronz legtöbbet szenved és a vörösréz is erősen meg van támadva. Nikel és sárgaréz nagyobb ellentállóképességet mutatnak: utóbbi cizintartalma növekedésének arányában. Nikelaczel kevesebbet szenved, mint folytvas. A kísérletek tartama alatt, melyek napi 11 órás üzemidő mellett öt hónapon át folyamatban voltak, a kipuffogó-szekrényben a hőmérséklet 370 fok volt. Jól működő hűtőberendezéssel felszerelt gépeknél ily magas hőmérsékletek alig állhatnak be. Az eredmények mindazonáltal különösen azért mégis értékesek, mert a különféle fémeknek gázturbinák czéljaira való használhatóságát illetőleg

felvilágosítást adnak, a hol az ily magas hőmérsékleteket kikerülni nem lehet. A próbák öntöttvasra is vonatkoztak. Itt az tünt ki, hogy az öntökéreg igen nagy védő hatással van és hogy a megdolgozott öntöttvasat is csak kis mértékben támadják meg a szóban forgó gázok. (Elektrotechnik u. Maschinenbau. Wien, 1906. Zeitft. d. Ver. Deutsch. Ing. 1906. 29.) Lts.

Fúrótornyoknak lakott helyiségektől való megengedett távolsága. Hirlapi tudósítások értesítették az olvasó közönséget arról a tűz-katasztrófáról, a mely Baicoi környékét a Steana Romana petroleumra fúrásának égése alkalmával érte és mely az óriási anyagi káron kívül még több ember életébe is került.

Ebből az alkalmából Rumánia minisztertanácsa szigorú intézkedéseket tett a vagyon- és életbiztonság érdekében és az 1892. év december hó 1-én kelt 3820. számú királyi rendelettel szentesített azon szabályrendeletnek 12-ik czimét bővítette, a mely a petroleum lepárlás-termékeinek gyártását és elárusítását

annak idején szabályozta. A szóban levő szabályrendeletnek bővítése a következő:

«Oly vidékeken, a hol a petroleumra fűrész czélozó telepítéseket még nem kezdték meg, az ilyes fűrészeket a lakott épületektől, vagy ilyen házcsoporthoz 100 m. egyenes vonalú távolságban szabad csak létesíteni. Azon fűrészeket, a melyek ezen rendelkezésekkel ellentétben esetleg már megindultak, haladéktalanul be kell tömni. Ezen utóbb említett rendelkezés azonban, a belügyminiszter jelentése alapján, a helyközség tanácsának határozata következtében, a minisztertanács beleegyezésével, igen fontos és megokolt esetekben, kivételesen hatályon kívül helyezhető.» A közigazgatási hatóságok utasítva vannak arra, hogy a szóban forgó rendelkezéseknek érvényt szerezzenek.

(Moniteur du pétrole romain. Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 10. sz.)

Lts.

Új módszer a vasbeton-oszlopok készítésére. Az eljárást A. C. Chenoweth szabadalmaztatta Brooklynban. A készítéshez egyáltalán nem szükséges minta; az oszlopot hengerlés által állítja elő, a melyhez egy vízszintes helyzetben levő cső magot használ. Az oszlop közepét egy aczélső képezi s erre csavargatja fel a drótból font hálózatot vagy szövetet. A drótszövet, mielőtt a fölszavaráss megkezdődne, ki van terítve egy asztalon, erre helyeztetnek a vasrudacsok, a melyek a hosszirányú erősítéseket képezik s helyzetükben dróttal megerősítetnek, hogy a fölszavarásnál mindenik a kellő helyre kerüljön s onnan el ne mozduljon. A drótszövet egyik vége az aczélső-orsóhoz, a másik vége az asztalhoz van fogva. Most a drótháló egy réteg betonnal terítik be s az orsót forgatni kezdik. A drótszövet a rudacsokkal és a betonnal az orsóra fölszavárodik s egy vasbetoncsövet képez az orsó körül. Az asztal természetesen a fölszavarással arányosan vízszintesen mozog. A mint az egész szövet föl van gombolyítva, a friss csövet drótszalakkal sűrűn körülkötözik.

E módszer szerint már készítettek 61 láb (18.5 m.) hosszú oszlopokat, a feltaláló azonban azt állítja, hogy készít 30 méteres oszlopokat is nehézség nélkül és csölopöknek a szerkezet kitűnően megfelel. Egy 18.5 méter hosszú és 325 mm. átmérőjű ilyen csölop körülbelül 300 koronába kerül.

(Engineering. 1906 aug. 17.)

K. L.

Kőfűrógépek összehasonlítása. Párhuzamos kísérletek alapján W. S. E. Palmer azt állapította meg, hogy kőzetfűrészek a pneumatikus fűrógép sokkal alkalmasabb, mint az elektromos. Annyi bizonyos, hogy az elektromos fűrógép beszerzési költségei alacsonyabbak, viszonylagosan kevés erőt fogyasztanak és könnyen

főlláthatók. Ezzel szemben azonban ott állanak a nagyobb fentartási költségek, az idővesztés a gyakori üzemzavar miatt, az elszigetelés nehézségei s a kényes alkotórészek nagy mennyisége, a melyeket az ütések okozta rázkódás hatásaitól megvédeni lehetetlen. Az alábbi számok 53 egymásután következő tízórás munkaszak eredményeiből vannak kiemelve, a mikor a fűrógépek fekete diabaszban dolgoztak:

	Pneumatikus fűrógépénél	Elektromos fűrógépénél
A tényleges munka- órák száma ...	317	100
A fűrt lyuk hosszúsága lábakban ...	1279 (390 m.)	253 (77 m.)
Átlagos fűrés óránként lábakban ...	4 (1.22 m.)	2.53 (0.77 m.)
Megszakítás javítás miatt volt ...	—	17

A párhuzamos kísérlethez használt elektromos fűrógép a legjobb volt, mely a piacon kapható.

(Engineering. 1906 szept. 7.)

K. L.

Elektromos vasolvasztás. Azok a sikeres kísérletek, a melyeket Dr. Haanel a kanadai kormány megbízásából végzett Saulte Ste. Marieban, az egész világ figyelmét magukra vonták, s úgy Dr. Haanel, mint a többi szereplő egyének el vannak árasztva kérdézősködésekkel a részletek iránt. Dr. Héroult kijelentése szerint az első elektromos vasgyár Californiában fog épülni Band városban s 1907 január vagy február havában készen is lesz, üzemképes állapotban. A telepen egy 2000 lóerős kemenczét építenek, a melynek garantált napi termelése 20 tonna nyersvas lesz. A telepet aztán fokozatosan fogják kiterjeszteni napi 800 tonna nyersvastermelésig, a melyet ott a helyszínén lágy aczéllá föl is dolgoznak.

(Electrical Review, 1906 szept. 7.)

K. L.

Pyrít kén tartalmának meghatározása. (E. Hintz és H. Weber.) A kénsav kicsapásánál a forró klórbáriumoldatot egyszerre s nem csepenként kell hozzátölteni, mert különben a bárium-szulfáttal egy kis ammoniumsulfát is válik ki, mely utóbbinak kénsava izzításnál elillanván, kevesebb kén találunk. Legcélszerűbb a következő módon eljárni: 0.5 gr. pyritet oldunk 3 rész 1.42 f. s. salétromsav és 1 rész 1.17 f. s. sósav keverékének 10 cm³-ével, először közönséges hőfokon, azután vízfürdőn. Az oldatot szárazra lepárolgatjuk, a száraz maradékot 5 cm³ koncentrált sósavval megnedvesítvén, ismét beszárítjuk. Azután 1 cm³ 1.17 f. s. sósavval s 100 cm³ forró vízzel oldjuk, szűrjük s oldatlan maradékot először hideg, azután forró vízzel kimossuk. A körülbelül 150 cm³-nyi oldathoz melegen 20 cm³ 10%-os ammoniát öntünk s 1/4 óráig körülbelül 70°-ra

melegítettük. Ekkor leszűrjük a vashidroxidot és meleg vízzel addig mossuk, míg az oldat körülbelül 450 cm^3 lesz. Ezt most sósavval neutralizáljuk, felforraljuk s 1 cm^3 1:17 f. s. sósav hozzáadása után kicsapjuk a kénsavat azáltal, hogy 24 cm^3 10%-os klórbáriumoldatot 100 cm^3 -re hígítva s felforralva egyszerre töltünk hozzá folytonos keverés közben A kimosott vashidroxidesapadékot kevés sósavban oldjuk s a vasat a forró oldatból ismét leválasztjuk, az erről leszűrt oldatot az ammonia eltávolítása végett bepárologatjuk s sósavval megsavítva, klórbáriumoldatot töltünk hozzá, az esetleg levált bárium-szulfátot a már előbb kicsapott bárium-szulfáttal egyesítjük, végül ismert módon kiizitjuk és mérjük.

(Zeitschrift für anal. Chem. 1906. 45. 31. és Chem. Ztg.) G.

A fémek mikrostrukturájának ismeretéhez újabb adatokat szolgáltatott G. Beilby angol fizikus, a ki kimutatta, hogy a tiszta arany tömegében a hőmérsékemelkedésnél 220° és 275°C . között egy átmeneti, bizonytalan egyensúlyu molekuláris állapot uralkodik. 220°C . alatt az arany teljesen amorph szerkezetű, 275°C . felett pedig tisztán kristályos egész az olvadáspontig, a mely 1080°C . magasságban fekszik.

(Engineering, 1906 szept. 7.) K. L.

A bizmut súly szerinti meghatározása és elválasztása a kadmiumtól. (L. Moser.) Bizmutfoszfát BiPO_4 nehezen oldódik koncentrált salétromsavban, fél normál salétromsavban pedig ammoniumfoszfát jelenlétében úgyszólván oldhatatlan. Szerző ezért a következő eljárást ajánlja: A nem túlságosan koncentrált, gyengén salétromsavas bizmutoldatot majdnem forrásig kell hevíteni s lassan, folytonos keverés mellett, félnormál ammoniumfoszfátoldatot kis feleslegben hozzátölteni. A leszűrt BiPO_4 forró vízzel kimosandó, s szárítás után a szűrő külön elhamvasztása mellett kiizitandó. Az eljárás pontos eredményt csak akkor ad, ha sok bizmut mellett csak kevés kadmium van jelen, mert különben a csapadék kadmium-tartalma.

(Zeitschr. f. analyt. Chem. 1906. 45. 19. és Chem. Ztg.) G.

Bauxit mint tűzálló anyag. Mint ismeretes, a bauxit alumíniumhidroxid ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), melynek víztartalma nagyon változó, az alumíniumot pedig részben vas helyettesíti, néha kovasavat és titánsavat is tartalmaz. Rokon ásványok a diaspor ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) és a gibbsit ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$); ez utóbbiak, úgy, mint a korund is csak kisebb mennyiségben fordulnak elő, a tulajdonképeni alumíniumércz csak a bauxit. Ez az Egyesült-Államokban, Arkansas, Új-

Mexiko s a Georgia-Alabama kerületben nagy tömegekben található. Főlelőhelye Arkansas. A bauxitot először mossák, s azután a 12-es Seger-kúpnak megfelelő hőfoknál égetik; ekkor összetétele a következő: $87.30\text{ Al}_2\text{O}_3$, $1.43\text{ Fe}_2\text{O}_3$, 6.40 SiO_2 , 3.99 TiO_2 és 0.88% nedvesség. Ezen égetett bauxit tűzálló agyaggal, vízüveggel vagy mészzsel keverhető s téglákká alakítható. Ha mész szolgál kötőanyagul, akkor a téglák már néhány óra alatt megkeményednek; gondos szárítás után égetik. Egy $9 \times 2\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$ hüvelyk méretű téglá súlya $7\frac{1}{2}$ font. Bázikus Martin-kemence részére való téglák úgy készülnek, hogy a fehér bauxitot kiválogatják, mossák és megszárazítják (a nagyobb darabokban több az alumíniumoxid s kevesebb a kovasav) s az anyagot lehetőleg kovasavmentes mészzsel keverik. Az így nyert kövek legfeljebb 6—8% kovasavat tartalmaznak. Eddig ily köveket bázikus Martin-kemencék építésénél még nagyobb mennyiségben nem alkalmaztak, de a cementgyári forgó kemencékben s ölmfinomítóknál igen jónak bizonyult.

(The Iron Trade Review 1906. 39. 24. és Chem. Ztg.) G.

Szénportüzelés lángkemencékben kénese-kőolvasztásnál. (Severin Sörensen.) A szerző kísérleteit Murrayban (Utah, Egyesült-Államok) a Highland Boy Smelteren végezte. A finom szénport egyetlen $3.2 \times 60\text{ cm}$ -es nyíláson át fúvatta a kemencébe, a fúvóka 75 cm . nyire volt a tűzhedtől, közben még egy kis rostély volt a szénpor meggyújtására. A kemence napi 22.8 — 27.17 t . szenet fogyasztott, legelőnyösebb volt levegőfelesleggel dolgozni. Robbanás nem történt, a por- és hamulerakódás csekély volt s az olvasztást nem zavarta. Két havi üzem alatt tapasztalták, hogy a szénporral fűtött kemence 30% -kal több pörköleket olvasztott s e mellett 24% -kal kevesebb szenet fogyasztott, mint a többi kemence. Leszámítva a szénporlasztáshoz szükséges 30 — 60 lóerőnek megfelelő szénmennyiséget, még mindig 15 — 20% -kal jobban járt, mint a többiek, s a hol a lángkemence füstgázai kazánt hevitenek, ezen költség is elmarad. Ezen kísérletek alapján az egész telep lángkemencéit szénportüzeléssel látják el.

(Eng. and Min. Journ. 1906. 81. 274. és Chem. Ztg.) G.

Idegen elemek befolyása a grafitkiválásra a nyersvasban. (F. Wüst). Szerző az ön befolyását vizsgálta. Kiindult oly nyersvasból, mely 3.96 C , 0.32 Mn , 0.02 S , 0.025 Si és 0.029% P-t tartalmazott. Wüst és Kreiten 10 ötvözetet készítettek növekedő öntartalommal, ebből három sorozatot vizsgáltak meg, melyek közül a másodikban 1.35% , a harmadikban pedig

3% Si volt. Az első sorozatban az óntartalom 2·86%-ig emelkedett. Az öntött próbák törési felületén annál kevesebb gázhollyag volt, minél magasabbra emelkedett az óntartalom; egy 0·5% óntartalmu próba teljesen tömör volt. Az ón általában csökkenti a vasnak szénen oldó képességét és elősegíti a megmerevedésnél a grafitkiválást. A következő sorozat célja volt meghatározni a szén- és grafittartalom elérhető maximumát, ha az ón az ötvözetben a telítés fokát éri el. Fölös ónnal és szénnel olvasztott vas felold 16% ónt és 2·35% szénen. A grafitkiválás maximumát 4·5% ón mellett éri el (0·78% grafit), innen csökken lassanként 0·12%-ra, 16·5% óntartalomnál. A harmadik sorozatban, nagyobb silíciumtartalom mellett, 1·4 és 3% Si, az ón befolyása a grafitképződésre jelentéktelen. Fölös szén jelenlétében a vas legfeljebb körülbelül 16% ónt oldhat.

(Metallurgie 1906. 3. 160. és Chem. Ztg.) G.

Vasércztelepek felkutatása. A fűrótechnikusok és fűrómérnökök 1905. évben Kölnben megtartott XIX. évi nemzetközi vándorgyűlésén Vogel-Bonn bányakapitány azt a kijelentést tette, hogy a fűrótechnika eddig ismeretlen vaskőtelepek felkutatásával igen nagy horderejű hazafias missziót teljesítené. Helyes volna, ha a fűróvállalkozások, a melyek azóta, különösen Németország területén, annyi kőszén- és kálíkinest tártak fel, végre már a vaskőtelepek feltárásának mindinkább égetőbb kérdésének megoldására is vállalkoznának.

Minél inkább meghonosodik a bánya- és kohóiparban a részvénytársasági részesedések, annál függőbbé leszünk szeneink, érceink és fémeink termelésénél a tőzsdétől. A nagy társulatokká való csoportosulás a vállalkozásokat annyira elhatárolja, hogy velük szemben az egyes vállalkozó már-már alig boldogulhat.

Általános tapasztalás, hogy a vasművek akkor vásároltak vaskőbányákat, a mikor a vasérczek drágulása őket erre rákényszerítette, ha szükségletüket egyébként fedezni nem bírták, ha másképpen már nem segíthettek bajukon. Ilyenkor azután többnyire félig feltárt bányákat vásároltak meg és ezeket igen magas, sokszor túlságosan magas árakon fizették meg.

Alig esik meg, hogy nagyobb czégek, melyek elegendő tőkével rendelkeznek arra, hogy ércztelepek felkutatására és feltárására aknákat mélyítsenek le és szivattyu-telepeket állítsanak fel, erre rendes konjunkturák mellett még akkor is vállalkoznának, ha a geológiai viszonyok vas- és mangánércztelepeknek a kutató területeken való létezését bizonyossá teszik. Szívesebben vásárolnak bányákat, még akkor is, ha ezek csak félig vannak feltárva és ha értéküket jóval túlfizetik. A kevés tőké-

vel rendelkező egyes kutató nem költöthet nagy összegeket gőzszivattyukra vagy fűrókészülékekre és munkájával felhagyni kényszerül, mihelyt kis üzemi tőkéjét felhasználta. Innen van, hogy az ércztelepeket még akkor is csak szerencsés véletlen folytán fedezik fel, ha azok a külré kibukkannak; innen van, hogy a mélyebb fekvésű fűrótelepek nagyrészt még mindig várják feltárásukat.

Érczterületeken leemélyített kutató aknáknak csakhamar talajvizekbe törnek be. Ilyenkor minden erő megfeszítésével arra törekszenek a kutatók, hogy a vízben dús rétegekben még egy-két méterrel lejjebb hatoljanak, esetleg kézi szivattyút építenek be és evvel kinlódnak, hogy végre fűrádozásuk sikertelenségét belátva, aknát mélyítő munkájukkal felhagyjanak, műveletüket azonban az érczterület valamely más pontján újból megismételjék. Gőzzel dolgozó szivattyúnak beépítésére csak nagyon ritkán határozzák el magukat. Sokszor az is a baj, hogy a nagyon szűkre szabott aknakeresztszelvénybe gőzszivattyút nem is lehet beépíteni. Ily módon igen sok drága idő és igen sok drága pénz megyen veszendőbe. Takarékosági szempontból keretes 120 vagy 80 cm. nyílt mérettel készült oly aknákat telepítenek, melyek a nagyobb mélységet nem is bírják el. Helyenként az aknák zsomptalpán kézi mélyfűrásokat is kezdenek. Ilyenkor megtörténhetik, hogy a zsomptalp alá is eljuthatnak egy pár méterig, de csak akkor, ha a béllelő csöveket az aknátalpból az akna kávájaig kinyújtva, gondosan kitémogatják. A munkával azonban ez esetben is fel kell, hogy hagyjanak, miután a rendelkezésre álló fűrószerszámok többnyire nem bírják a munkát. A vaskőkerületekben ezen eredmény nélkül való munka évről-évre ismétlődik s a vállalatok még sem okulnak.

A vashányászok panasza mindig egy és ugyanaz s mindig csak azt kívánják, hogy oly kutatásra való fűrókészüléket kapjanak kézhez, a mely minden hegyrétegben egyenlően jól dolgozik és használható fűráspróbákat ad.

Már Teklenburg maga is több javaslattal lépett fel e téren, de azt hiszi, hogy a «Deutsche Tiefbohr-Aktiengesellschaft Nordhausen» által Frich mérnök tervezete szerint készült mélyfűró-koronája a vasérczre kutatás céljaira első sorban volna ajánlható. Vasércztelepek feltárását czélozó fűrva kutató munkálatoknál mindenekelőtt arra kell törekedni, hogy az ércznek minden szemernyi nyoma feltaláltsék. A közönséges öblögetéssel dolgozó mélyfűrás azért nem válik be, mivel a fűráspróbákat nem hozza fel tisztán a fűrólyukból.

Újabb időben arra törekszik a fűrótechnika, hogy a fűrásmagokat ne többé gyémánttal fűrás útján, hanem ütve működő fűrással szerezze meg. Oly ütve működő fűrókorona, mely

magot védő csővel van felszerelve, lágy hegy-ségrétegekben mozgó fúrvá kutató munkáknál is oly vasérc-próbamagokat fog a külre kihozni, a melyek a célnak tökéletesen megfelelnek.

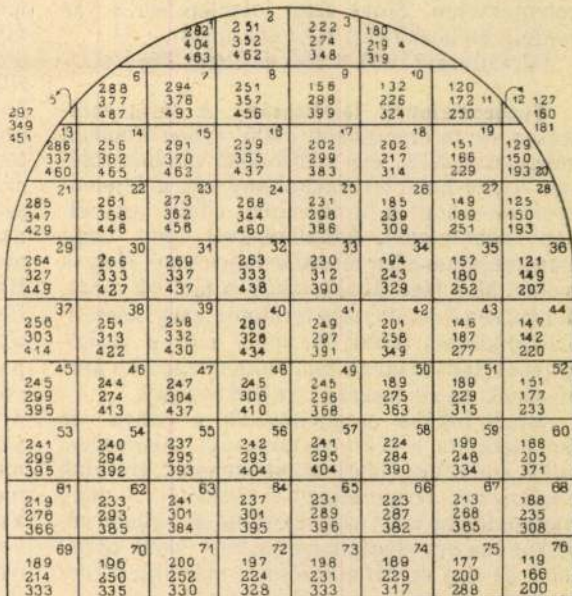
Az ajánlott készülék Liège-ben a világkiállításon dolgozott. Itt a fúrószerszám igen rövid idő alatt kemény homokkőben igen szép kerek lyukat vésett ki, mi közben az 5—6 cm. átmérős fúrásmag állott. Hajtására hidraulikus fúrókört használtak. A szabadsalomra bejelentett gépszerkezetnek lényeges részei: A háromlű fúrókorona, egy hozzátartozó cső s egy ívvel járó keresztadarab a fúrólyukban fel és alá mozognak, míg a magot tartó cső, a magot vágó saru és az ezekhez tartozó csődarab a mozgásban nem vesz részt. A koronának váltása vagy a külről, a fúrórudazatnak és a fúrósarunak közvetítésével, vagy a fúrólyukban járó motorhoz csatolt kapcsoló szerkezet útján, önműködőleg történhet meg. A fúró csekély emelésmagassággal, de annál nagyobb ütéssebességgel dolgozik. A magot védő cső, úgy, mint a gyémánttal fúró szerkezeteknél is, a rudazathoz szorosan oda van erősítve. A fúrásmagok tehát éppen olyanok, mint azok, a melyeket gyémánttal fúrás közben kapnak. A magot védő csövet csakis a fúró előrehaladásának arányában bocsájtják lejjebb és lejjebb és csak annyiban mozgatják oldalasan el, a mennyire ezt a fúró váltogatása megköveteli. A magot védő cső alsó végéhez a *magcső saruja* csatlakozik, melyhez a magot fogó szerkezet tartozik. A saruban hosszanti bevágások vannak, melyek a befelé kiálló vésőéleket vezetik. A fúrókorona a saru mentében központosan vezetve van. Ezáltal a fúrásmag a magot védő cső belső nyitott tágasságának megfelelő átmérőt kap. A saru egyúttal arra is való, hogy a fúrásmagot a zsomptalpról helyesen leszakítsa és leemelje. A magot fúró készüléknek *motorja* szolenoid, vagy akármilyen más, a fúrólyukban és közvetlenül a munkahely fölött, vízzel, sűrített levegővel stb. hajtott konstrukció lehet. Miután a fúrószerszám mozgatása nem a külről történik, a nagy tömegek üthetőségének és a nagy emelőmagasságoknak következtetésképpen beálló törések ki vannak kerülve. A magok lefűrható hosszúsága néha a 8 m.-t is meghaladja. A magnak beszorulása lehetetlen. A fúrókorona úgy van konstruálva, hogy az áthatott hegy-ségrétegek csapásának és dőlésének a meghatározását is lehetővé teszi.

Teklenburg mélyfúrásának 1887. évben megjelent II. kötetében a magot védő cső eszméje már meg van pendítve. Az ott megjelölt

ideát Köbrich bányatanácsos hasznosítva, új magot védő csövet szerkesztett, mely a gyakorlatban azután be is vált. Az eszme a „Deutsche Tiefbohr-Aktiengesellschaft in Nordhausen”-féle magcsőves ütte működő fúrókoronában újra meg van valósítva.

(Der Erzbergbau. 1906. 12. sz.) Lts.

A levegőáramlás közepes sebességének helye a ventilátor csatornájában. A csatorna keresztmetszvényét (l. a becsatolt vázlatot) 76 mezőre kell beosztani. Hogy a szabad keresztmetszvény területéből a veszteség lehetőleg csekély legyen, az elosztást 30 mm. széles és 4 mm. vastag szalag-selyemdarabokkal végezzük,



A levegőáramlás a szellőztető csatornájában.

zük, melyek széles oldalukkal fordulnak a levegő áramlásával szembe. Egyszerre két anemométer van munkában; leolvasásuk középértéke adja a mérés eredményét. A levegőáramlás közepes sebességét megkapjuk, ha az egyes mezőkben leolvasott és kiszámított értékeket összegezzük, a mezők számával elosztjuk. A mezőkbe a sorszámok alá beírt értékek az áramlás méterekben kifejezett, percenként számított és a gép, illetőleg a szeleltető kerekének 55, 70 és 100 fordulátszámának megfelelő értékeit fejezik ki. (55 fordulásszám mellett a Kley-ventilátorral a Brefeld-bányán (Saar-kerület) keresztül vitt mérés kísérletnél a levegőáramlás közepes sebességét 217 m.-rel határozták meg és az 58., 61., 66. és 67. mezők körzetében feküdt.

70 fordulásszám és ventillátornak normális igénybevétele mellett, a közepes áramlasebességet 275 m.-rel mérték és az 50. és 61. mezők közelében találták; 100 fordulásszámnál 366 m. volt az áramlás közepes sebessége, a mely az 53., 54. és 71., valamint a 61. mezőkben feküdt. A 61. számú mező, mind a három fordulásszám esetén bevágott s így a későbbi méréseknél a szívócsatorna összes levegő-áramlás sebességeit itt határozták meg).

(Zft. f. d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. 2. f.) *Lts.*

Új robbantószer. Boyd Harold (London) 1905 július 11-én 794583. (amerikai Egyesült-Államok) sz. a. kelt szabadalma. Hogy azon robbantószerkezetet, melyek nátronsalétromot tartalmaznak, vízzel szemben ellentállóbakká tegyék, a salétromot, mielőtt a robbantószer egyéb alkotórészeivel összekeverjük, oly anyagokkal kezeljük, melyek higroszkopikus tulajdonságától megfosztják. Ezen anyagokat, pl. porrá tört gyantát és összemorzsolt naftalint egyenlő részekben (10), $\frac{1}{2}$ órán át a nátronsalétrommal (30) gondosan összekeverjük, de úgy, hogy hozzájuk a keverés közben petroléumot vagy hasonló szénhidronvegyületet öntünk, mindaddig, míg az egész tömeg pépneművé nem válik. A pépnemű anyaghoz porrá tört petróleumpalát (15) és lisztét örlött ként (10) keverünk. A keverés egy óránál tovább is eltárhathat. A gondosan összekevert és így már használatra kész robbantószer, könnyebb kezelhetése végett végre még szemcsézik, vagy töltényformára sajtolják.

Essener Gluckauf. 1906. 31. sz.) *Lts.*

Embertömegek súlya. Hidak és padlózatok szerkesztésénél nagy szerepet játszik a felületegységre eső terhelés valószínű nagyságának pontos ismerete és a lehetséges maximum megállapítása. Es bár alapját képezi a számításoknak, még mindig nincs pontosan megállapítva, sőt nagyon eltérő adatokat találunk erre nézve. Mérnöki zseb-könyvekben 400—450 kg. terhelés felvételét ajánlják egy négyzetméterre, mint nagyobb arányban kívitt gyakorlati kísérletek eredményét. Újabb időkben azonban több helyen és behatóbban kezdték ellenőrizni kísérletekkel megállapítani az adatok helyességét s ezek egyike Johnson tanár meglepő eredményeket konstataált, a melyeket épen szokatlanul voltak miatt többszörösen megismételt. A kísérleti terület 6×6 láb volt (1820×1820 m.), deszkafallal körülzárva, a hova ajtón át eresztette be az embereket. Rendezve, arezczal egy irány felé fordítva az embereket, a melyet hangsúlyozva említ, miután színházakban, vagy oly helyeken, a hol tömegek jelennek meg, rendszeren minden feltétel megvan arra, hogy az emberek egy irányba fordulva tömörüljenek, az említett térre 40

embert tudott elhelyezni 72 kg. átlagos súllyal, a melyből egy négyzetméterre 880 kg. súly esik. Megjegyezi e mellett, hogy az emberek elég szabadon állottak, karjaikat könnyen fejük felé emelhetők s fejeiket lefényképezés végett mind arezczal fölfelé fordították, tehát szokatlan zsúfoltságról szó sem lehetett. Bizonyos ennél fogva, hogy a 400—450 kg. teher m^2 -kint nagyon alacsony s a számítást legalább 650—700 kg. mal kell végrehajtani olyan szerkezeteknél, a hol tömegek megjelenhetnek. (Engineering, 1906 szept. 21.) *K. L.*

Reszelő-próbáló gép. A reszelőnek, mint szerszámnak, minőségére adatokat nem igen találunk sehol és kézi erővel nem is lehetséges meghatározni a vágó erejét és tartósságát. Egy jó reszelővel esetleg 25.000 vágást is lehet csinálni s elgondolható, hogy a rendes üzemi körülmények között a különféle minőségek összehasonlítása tisztára kivihetetlen, úgy, hogy minden feltétel egyenlő legyen. Hogy a különféle származású reszelők jóságára mégis viszonylagos összehasonlító próbák végezhetők legyenek, Edward G. Herbert egy reszelő-próbagépet szerkesztett. Ez a gép egy szabványos minőségű és méretű fémpálcza egyik végén dolgozik állandó sebességgel és állandó nyomással. A nyomás $30 \frac{g}{cm^2}$ négyzet hüvelyenkint (2 kg. per cm^2). Visszahúzásnál semmi nyomás nincs. A munka addig folyik, a míg a reszelő vágni megszűnt, a melynek időpontja meglehetősen pontosan és határozottan megkülönböztethető. A művelet alatt a gép diagrammot rajzol, a melynek ordinátái a lereszelt forgács súlyát jelentik s az abszcissák a reszelő-vonások számát. A reszelő jóságának meghatározására így tájékoztató adatokat kapunk s a minőségre nézve meglepő különbségeket észlelhetünk.

(Engineering, 1906 szept. 21.) *K. L.*

Izzólámpák mint szénportüzek okozói. Már többször előfordult, hogy bányákban és szén-szeparáló telepeken a szénpor tüzet fogott és nem egyszer bebizonyosodott, hogy a tüzet védőburok nélkül szerelt izzólámpák okozták. Hogy a dolog nyitjára jöjjenek, több irányban kísérleteztek és mindig az volt a kísérlet eredménye, hogy a szénporral érintkezésbe jött, védőharang nélkül szerelt izzólámpával közvetlenül érintkezésbe jött szénpor 3—5 perc múlva füstöltni kezdett, a lámpa 5—20 perc múlva felrobbant vagy megömlött és a szénpor és az avval kevert kisebb szemű szén 1—2 óra múltán élénk izzásba jött. Legerősebb a gyújtás veszélye akkor, ha a szénpor a lámpát elfödi, legkisebb akkor, ha a lámpa a szénporon vagy apró szénen fekszik.

(Zft. für den B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. 3. füzet.) *Lts.*

Bányászati és kohászati hírek.

Gyárosok értékesítő szövetkezete. A Magyar Kereskedelmi Részvénytársaság közbejöttével budapesti fémárugyarak megalakították a Magyar Fémárú Értékesítő Szövetkezetet. A szövetkezet közös eladási irodát és raktárt létesít, amelyek a megállapított kontingens szerint fogják az eladásokat eszközölni. A magyar szövetkezet már megegyezést kötött az osztrák hasonló célú szövetkezettel is, amelynek értelmében az osztrákoknak joguk van Magyarországon a szükséglet 32 százalékát elhelyezni. Megrendeléseket csakis a központi iroda útján lehet lebonyolítani.

(Közzg.)

Sz.

A Borsódi r.-t. kiegyezése hitelezőivel létrejött és a kvótát már ki is fizették. A kazinczi telepet hír szerint bérbe adják. A dobsinai magaskemence üzemben van. A jársóit is legközelebb üzembe helyezik.

(Közzg.)

Sz.

Új magyar magnezitbánya-társaság. A «Syndicat Franco-Hongrois des Mines de Fer Magnetique et des Mines du Cuivre» (Paris) egy svájci bankházzal és Pollák Klára bécsi magánzóvala Zalatna melletti «Stein» magnezit-rétegek kitermelésére részvénytársaságot fog alapítani.

(Ált. Íp. és Keresk. Tud.)

Sz.

Új német vasgyári vállalat. Berlinből jelentik, hogy néhány előkelő frankfurti és brémai vállalat Brémában nagyszabású vasgyári vállalatot szándékozik alapítani. Az új gyár kivételre alkalmas nyersvasat fog feldolgozni, továbbá vasöntvényeket és hajóépítéshez szükséges acéltárgyakat fog gyártani. A vállalat 12.000.000 márka alaptőkével fog megalkulni.

Lts.

Dinamogép-kezelői tanfolyam. Ezen a tanfolyamon a dinamogépek szerkezete és kezelése, a transzformátorok, az akkumulátorok, az elektromos világítás és munkaátvitel, valamint az elektromos vezetékek szerelése, végre az elektromos csengőtyűk és a telefonok taníttatnak. Felvétetnek elektrotechnikai gyárak és vállalatok szakmunkásai, valamint azok, kik dinamogépet már kezeltek, vagy vezetékek szerelésével már foglalkoztak és ezt igazolják; gyárak és műhelyek tulajdonosai, ezeknek hivatalnokai, művezetői és főbb munkásai, továbbá gépkezelők, mechanikusok, bádigosok, lakatosok és rézművesek. Azok, kik gépkezelői tanfolyamokat végeztek, előnyben részesülnek. A tandíj 16 korona.

A tanítás rendszerint köznapokon este 7 órától 9-ig tart. Amennyiben pedig vidékiek, valamint helybeli gyárak műszaki tisztviselői is alkalmazottjai elegendő számban jelentkeznek, azok részére d. u. 4—6-ig külön tanfolyam tartatik. Tanfolyamok az eddigi megállapodások szerint november hó 5-én, január hó 5-én és március hó 5-én kezdődnek.

A tanfolyam befejeztével vizsgálatok tartatnak, s azok, kik a vizsgát sikerrel leteszik, dinamogépkezelői bizonyítványt nyernek. Felhívjuk reá bányá- és kohóvállalataink figyelmét.

Új vasgyár. Hír szerint a fővárosban új vasipari részvénytársaság van alakulóban. Az új gyár aczelöntvény és kovácsolt áruk tömeges gyártásával fog foglalkozni. A vállalat részvénytőkéje 700.000 K-ra van szabva. Lts.

Bányaiskolai reformtervek Németországban. A bányaiskolaügy terén mélyreható változások vannak készülöben. *Jungst* bányaiskolai igazgató Saarbrückenben újabban oly tanítástervet dolgozott ki, mely szerint a bányaiskolák előkészítő tanfolyamába lépni öhajító egyénektől megkívánják, hogy a telepiskolák felső osztályaiból jó bizonyítványt mutassanak be. Az előkészítő tanfolyam egy évig tart, elvégzése után gyakorlati alkalmazásba kerül a tanuló; katonaköteles jelöltek katonai szolgálatukat ezen idő alatt leszolgálni tartoznak. Csak ezután vehetők fel a bányaiskola kötelékébe. A két évig tartó iskolai kurzusra újból egy évi gyakorlat következik, a melyet a vesztfáliai szénbányakerületben kell leszolgálni. Az utolsó egy éves kurzus — a melynek felállítása szintén tervbe van véve — az elméleti tanítást befejezi. Az újításoknak előnyös oldala abban áll, hogy az elmélet a gyakorlattal szoros kapcsolatba van hozva és a tanulók jövőendő életpályájukra lehetőleg előkészítve lépnek.

(Der Erzbergbau. 1906. 17. sz.) Lts.

Új aranyelet Krassó-Szörénymegyében. Nagyzenlenz község határában, Krassó-Szörénymegyében, köfejtés közben gazdag aranyérc-leletre bukkantak. A telep kiaknázása megindult.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 11. sz.) Lts.

A károlyvárosi kaszagyár. Lapunk egyik előző számában megírtuk, hogy Münzer & Co. bécsi cég Károlyvárosban (Horvátország) kaszagyárat létesít. A cég most arról értesít bennünket, hogy Károlyvárosban egy nagyobb telepet vásárolt, amelyen 600 lóerős vizieró van és ott kaszákat, sarlókat, fűrészlapokat,

fejcséket, reszelőket, kapákat és különféle késesárúkat fog gyártani. A cégnek van már egy ilyen gyára Ausztriában, amelynek termelését leginkább Német-, Francia-, Olasz- és Oroszországban adja el, míg a károlyvárosi gyár kizárólag Magyarország, Bosznia, Hercegovina és a Balkán államok részére fog dolgozni.

(Magy. Vask.)

Sz.

Bányagázrobbanás. New-Yorkból jelentik, hogy a nyugatvirginiai Bluefield mellett lévő köszénbányában, bányagázrobbanás történt, mely nagy szerencsétlenséget okozott. Hetven munkás közül állítólag csak tizet sikerült megmenteni. Tizenkilenczet halva hoztak ki a kültre. A bányában pusztító tűz miatt a többiekhez nem lehetett hozzájutni és ezek menthetetlenül el vannak veszve.

Lts.

Az ottavai rézércbányák első 100 tonna rézércztermelését június hó közepén, a hamburgi piac számára, hajóra rakták.

(D. Bwks. Ztg. 1906. 194. sz.)

Lts.

Beregssász-dolhai vasút. Ugocsa vármegye a dolhai vasút engedélyezésének, a «Magyar helyiérdekű vasút részv.-társ.»-nak, 100.000 K hozzájárulást szavazott meg, azzal a feltétellel, hogy a vasút egy éven belül épülni kezd.

(Közigazdaság. 1906. 37. sz.)

Lts.

Kigyulladt petroleumforrás. Bustenárban szeptember 19-éről 20-ikára virradó éjjelen, 11 órakor, óriási dördüléssel kigyulladt a 4. sz. fúrás, a mely a Nafta-társaság tulajdona. Az égő kőolaj pillanat alatt lángba borította a szomszédos épületeket. Leégett a fűrtorony, a szivattyúterem és egy kőolajtartó, a melyben negyven wagon petroleum volt. A kárt 75.000 frankra becsülik.

Lts.

A győri waggongyár üzemredukciója. A Wiener Bank-Verein, mint a Magyar waggon- és gépgyár főrésztvényese, tekintettel a kedvezőtlen üzletmenet okozta jelentékeny veszteségekre, amelyeket az intézet szenvedett, a gyár üzemét korlátozni, esetleg teljesen be-
szüntetni szándékozik.

(Közg.)

Sz.

Torda-topánfalvai vasút. A torda-topánfalvai vasút a megvalósulás felé közelg. A megyei vasúttépítő bizottság a vasút céljáról a megyei útalap terhére 400.000 K hozzájárulás megadását javasolja.

(Közigazdaság 1906. 37. sz.)

Lts.

Antraczit-lelet Franciaországban. Miután az Aniche-bányamű Sesseval bányájában több antraczit-telepre találtak, az Anzin-bányatár-

sulat saját területén és az előfordulás folytatásában aknát szándékozik lemélyíteni. Ez az első eset, hogy Franciaországban antraczitra akadtak, dacára annak, hogy az Aniche- és Anzin-bányatársulatok műveletei már száz éves multra tekinthetnek vissza. Liévin bányatelep 6. sz. osztályában is találtak újabban nyolcz ily telepet, melyeknek átlagos vastagsága 0-95 m. A feltárás mélysége csekély 100 m. A szén 28—30%-nyi folyós alkotórészt tartalmaz.)

(L'Echo des mines et de la métallurgie. Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 11. sz.)

Lts.

Új érczelet Magyarországban. Zám és Almás-Szelistye községek területén (Hunyad-megyében) gazdag réz-, cink-, arany- és ezüst-érczeket találtak. A telepek kiaknázására részvénytársaság alakult.

(Org. d. Ver. d. Bohrtech. 1906. 12. sz.)

Lts.

Korda Dezső mérnök Parajdon 2.000.000 K tőkével szódagyárat szándékozik létesíteni. A szükséges tőke már biztosítva van.

(Közg.)

Sz.

A karánsebes-hátszegi vasút építése megakadt, mert a kormány nem hajlandó a költségek fedezésére, magántőkével pedig a vasút alig létesíthető, mert jövedelmezőségére nem lehet számítani. A vonal, a mely Krassó-Szörény vármegye vasiparral foglalkozó részét Erdély-
lyel összekötné, 76 km. hosszú volna.

(Közigazdaság. 1906. 37. sz.)

Lts.

A beszterczebánya-olmányfalva-óhegyi h. é. vasút közigazgatási bejárása. Ezen vasút köz-
igazgatási bejárását augusztus hónap 31-én és szeptember 1-én tartották meg. A tervezett vasútvonal Beszterczebánya állomásból a Zólyombrézó felőli oldalon ágazik ki, a végből, hogy a Bisztricza-patak völgyébe juthasson, Beszterczebánya várost északról megkerüli és a törvényszéki palota és a városi tégláégető-telep mögött levő fensikra jut, mely fensik Beszterczebánya állomásnál 44 méterrel magasabban fekszik. A vonal Beszterczebánya sz. kir. város, továbbá Majorfalva, Rudló, Kisélesd, Szent-Jakab, Olmányfalva, Óhegy, Úrvölgy és Alsóhermánd községek határában vonul végig. A beszterczebánya-óhegyi fővonal 18-7 km., az olmányfalva-hermándi szárnyvonal pedig 2-34 km. hosszú; a vonal összes hossza tehát 21-04 km.

Lts.

Szerbia ércbányászatának köréből. Jensch német császári konzul Belgrádban, 1904. évre vonatkozó jelentéséből kivesszük, hogy a réz-
érczekre irányított kutatások Bor-ban kedvezően alakultak és évi 3000 tonna termelését remélni engedik. Madjanpes rézérczelőfordulása tömegesnek bizonyult. Az érczeket Nor-

végiában, Sulitelmában megpróbálták, s a próbák kedvezően zárultak. A Servian Dredging & Mining-Syndikate-Limited részvénytársulat, amely a Pek folyó árterületén kutató munkálatokat végzett, az ott dolgozó kotrógépekkel 1905. év január 1-ig állítólag 92 kg. aranyat termelt. A Bela-Reka-völgyben, a Krajina területben, aranytorlatokat fúrtak meg eredményesen és mint hírlik, itt is kotrógépeket akarnak munkába állítani.

(Der Erzbergbau. 1906. 17. sz.) Lts.

Állami ágyúcső- és lövedékgyár. Wekerle miniszterelnök expozéjában bejelentette, hogy a vasműveknél a kiadásokat összesen 300.000 K-val emelik. Ezt az összeget a csőgyártás és lövedékgyártás meghonosítására fogják fordítani. Ez azt jelenti, hogy a jövőben Magyarország ágyúcsöveket és lövedékeket is fog gyártani. A tüzérségi szállításokból azonban Magyarország a kvóta szerinti részt csak akkor fogja megkapni, ha ágyúgyára lesz.

(Közzg.) Sz.

A keserűvízkutak védőterülete A földművelésügyi miniszter leíratot intézett az országos Balneologiai Egyesülethez, a melyben tudatja, hogy a hatóságok az egyes keserűvízkutak tulajdonosai részére is védőterületet állapítottak meg. A miniszter szerint a hatóságok eljárása téves volt, mert védőterületek megállapításához csakis a forrásvíztulajdonosoknak van joguk, jövőben a keserűvízkutak tulajdonosai részére védőterületet megállapítani nem fognak.

Lts.

Román mozdonymegrendelés Magyarországon. Egy nemrég Bukarestben megtartott nemzetközi versenytárgyalásnál, a melyen a legnagyobb európai mozdonygyárak részt vettek, a MAV. gépgyára, előnyös ajánlatai alapján, 16 darab gyorsvonati mozdony szállítását nyerte el, mely mozdonyok a román államvasutaknak szállítandók. Ezen megrendelés már a román minisztertanács által is jóváhagyatott.

(M. u. M. Ind. Z.) J.

Új magnezit-telep Magyarországon. Gömör vármegye Ochtina völgyében nagyterjedelmű és igen vastag magnezittellepeket találtak. A feltárás munkálatait Ivanka Imre földtulajdonos nagy erővel indította meg.

(Der Erzbergbau. 1906. 23. sz.) Lts.

Az osztrák kisiparosok a vaskartell ellen. A bécsi lakatosok, bádigosok, kovácsok, műszerészek és szerszámkészítők a napokban megjelentek a földművelési, vasút- és kereskedelmi miniszterek előtt és panaszt emeltek a vásárok emelése tárgyában. Dr. Forscht keres-

kedelmi miniszter részletes válaszában kifejtette, hogy a kartellek a legújabb kornak a szüleményei és mint minden új alkotásnak, jó és rossz oldalai vannak. A közönségre hárul a feladat, hogy a kartellek kérdésében megfelelő és igazságos álláspontot foglaljon el. A miniszter kijelentette, hogy a kartellkérdéssel a legbehatóbban foglalkozik és felkérte a megjelenőket, hogy gyűjtsenek részletes adatokat és azokat terjesztsek be hozzá. A küldöttség egyik vezetője a kőszénbányák és a vasművek államosításában látja az orvoslát, valamint a külföldi vasárúrnak behozatali könnyebbségeket kíván biztosítani.

(Magy. Vask.) Sz.

A Simplon-alagút elektromos üze me, aug. 1-től kezdődőleg, már a gyorsvonatok számára is be van vezetve. Naponként tehát 15 vonat tisztán elektromosan vontatnak. Csak két periodikus luksuszsvonat és Brig-Iselle gyorsvonat van még gőzüzemben. Az összes villamosüzemet két elektromos lokomotív bonyolítja le, míg három ily gép állandóan készenlétben van.

(Schweiz. Bauzeitung. 1905. 5. sz. Zft. d. Öst. Ing. u. Archt. V. 1906. 40. sz.) Lts.

A petróleumfinomítók tárgyalásai. A petróleumfinomítók szeptember 8-án, Bécsben ismét tárgyalták a «Petrolea» viszonyainak szabályozását a galicziai nyersolajtermelőkhöz. Az értekezleten a magyar termelők ismét nem vettek részt, mert kijelentették, hogy a nyersolajkérdés tisztán az osztrák finomítókat érdekli. Ennek rendezése előfeltétele a kartell megújításának. A magyar finomítók majd csak a tulajdonképpeni kartell-tanácskozásokon vesznek részt. Az értekezleten jelen voltak megállapodtak a nyersolajtermelőknek teendő javaslat tárgyában, a mely az árak javítását és az eladás megkönnyítését helyezi kilátásba.

Lts.

A Magyar fémlemeziparr.-t. november 1-ére újonnan épített gyárába huczolkodik át (Erzsébetkirályné-útja 57—59.), ahol régebbi felszerelését új, modern gépekkel kiegészítve és pótolva, üzemét oly mértékben emeli, hogy mindenféle litografált dobozok, bádgedények, festék-, lakk-, olaj- és zsírkannák, préselt és litografált felirati és reklámtáblák, plakátok, stb. előállításában a legnagyobb és legkényelmesebb kívánalmaknak is megfelelő lehet. Ugyszintén készíteni fog az új gyár is szab. Henzeféle robbanásmentes edényeket, tartályokat, hordókat és kannákat.

(Vállalk. és lp. Lapja.) Sz.

Vasérczelet Norvégiában. Mosjoenben, Norvégiában, legújabbán hatalmas vasérczelepe-

ket fedeztek fel, melyek állítólag a leggazdagabbak ebben az országban. Az érczek 65% fémvasat tartalmaznak, foszfor- és kénben való tartalmuk elenyészően csekély. Titanból és krómból mit sem tartalmaznak.

(Engineering. 1906. 2115. sz. Zft. d. Öst. Ing. u. Architekt. Ver. 1906. 37. sz.) Lts.

A Petrozsény-Livazény-Lupény helyi érdekű vasút részvénytársaság előmunkálati engedélyt kapott, vasútjának Livazény-állomástól, a Vulkánszoroson át a román határszélig vezető gőzvasútra.

(Közgazdaság. 1906. 38. sz.) Lts.

Új bányásziskola Assansolében. India bányamivelésének fejlődése következtében az ottani kormány «The mining and geological Institute» cím alatt Assansolében új bányásziskolát létesített, a melyet a folyó év február hó 16-án meg is nyitottak. Az iskolán altiszteket akarnak nevelni, hogy így a nagyon drága angol szakértőket nélkülözhesék Indiában.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1906. 20. sz.) Lts.

Munkásmozgalmak. Londonból okt. hó 2-iki kelettel táviratozzák, hogy a *rhondavalbeyi* (Dél-Wales) bányaművek 10.000 munkása kijelentette, hogy október 31-én sztrájkba lépnek az esetben, ha a nem szervezett, mintegy 1000 főnyi bányamunkás nem csatlakozik a bányamunkás-szövetséghez. — *Dortmund*-ból az a jelentés érkezik, hogy ott a bányamunkások bizalmi férfainak gyűlése kimondta, hogy november 15-én általános sztrájkba lépnek. Ez a sztrájk összesen 130.000 német bányamun-

kásra terjedne ki. — A Dunagőzhajós társaság *pécsi* bányaműveinél a múlt év folyamán többször kitört a sztrájkmozgalom, s úgy látszik, a bányászok ma sincsenek még megelégedve helyzetükkel. Erre mutat az a körülmény, hogy ez évben is már két ízben volt részleges sztrájk, s most újra sztrájkba léptek az összes bányamunkások. A sztrájk oka az, hogy a munkások azt kérik, hogy az öthetes hónapokban ne mint eddig, minden harmadik hét szombatján, hanem a hónap 15-én legyen az előlegfizetés, míg a rendes bérezés minden hónap 1-én van. Az előlegfizetés idejének megváltoztatására az igazgatóság nem lévén hajlandó, *Pécs-bányatelep* munkásai október hó 3-án szerdán este 10 órakor, mikor a bányamunkát fel kellett volna venni, beszállás helyett kimondták a sztrájkot. — *Somogy, Vasas és Szabolcs* bányatelepek bányamunkásai október hó 4-én még dolgoztak s nem valószínű, hogy a sztrájkoló pécsbányatelepi munkásokhoz ők is csatlakoznának. Rendzavarás még nem történt és a hangulat elég csendes és nyugodt. Lts.

Az angol munkásegyesületek közgyűlése Liverpoolban érdekes határozatot hozott. Egyhangulag — 928.000 szavazattal — elfogadta azt az indítványt, hogy törekedni kell a vasutak, csatornák, bányák és ásványi kincsek államosítására. A közgyűlés teljes tudatában van annak, hogy ezeknek a feladatoknak a megvalósítása óriási munka s nagy változásokat fog a mai társadalmi rendben előidézni, de hiszi, hogy ezek a változások okvetlenül be fognak következni.

(Engineering. 1906. szept. 14.) K. L.

Irodalom.

Straub Sándor tanár *Elektrotechnika* című munkájából megjelent a 18-ik füzet, melylyel a «Váltakozó áramu gépekről és a transzformátorokról» szóló III. rész is befejeztetett. Legközelebb kiadásra kerül az akkumulátorokról szóló rész. A most megjelent füzethez van mellékelve Magyarország áramfejlesztő telepeinek részletes jegyzéke és színnyomatu térképe. A füzet ára 1 K 50 fill. Megrendelhető szerzőnél (Budapest, VIII., Tavaszmező-u. 15.) vagy a könyvkereskedőknél.

A nagyfeszültségű elektromos áram veszélyessége. Intézkedések balesetek alkalmával. Első segélynyújtás elektromosságtól eredő balesetekben című alatt kis füzet jelent meg Straub Sándor tanártól, mint különlenyomat «Elektrotechnika» című könyvéből. Ára 60 fillér. Minthogy az elektromos telepek száma hazánkban már

jelentékeny és számos nagyfeszültségű telep is van, de bizonyos körülmények között kisebb feszültségű áram is okozhat balesetet, azért kíváncsnak látszott azon intézkedéseket tárgyalni, a melyekhez ilyenkor alkalmazkodni kell, valamint az első segélynyújtás módjait megismertetni, hogy addig, míg orvos érkezik, s átveszi a kezelést, az illető segély nélkül ne maradjon.

Az elektrotechnikusok szövetségének javaslata alapján összeállított ilyen utasításokat külföldön kiosztják a mérnökök, művezetők és értelmesebb munkások között, hogy azokhoz alkalmazkodjanak. Mindkét munka a Straub Sándor tanár ösmert szakavatott tollát dicséri, mely már oly ösmert az elektromos irodalomban, hogy műveit külön ajánlani egyáltalán nem is szükséges.

KÖZGAZDASÁG.

Az iparfejlesztési törvényjavaslat.

Irta: GÁLOCSY ÁRPÁD.

Mire e sorok napvilágot látnak, a javaslatból már valószínűleg törvény lesz. A rövid határidő, mely alatt előkészítették, megokolja azt, hogy nem teljes, hogy belőle még sok tényező hiányzik, mely az iparfejlesztés ügyét szintén előre vitte volna s a törvény keretébe beilleszthető lett volna. Ezzel legkevésbé sem kívánom a javaslatot gáncsolni, őszinte örömmel üdvözlöm s sok eredményt várok tőle.

Alább a javaslatot egész terjedelmében közlöm s közre adom az indokolásnak legérdekesebb részét, az eddigi állami iparpártolás statisztikáját, mely igen sok tanulság levonására alkalmas.

A mi a javaslat legnagyobb hibája, az az, hogy csupán csak a gyáripar érdekeit veszi tekintetbe s belőle úgy a háziipar, mint a kisipar segélyezése hiányzik. Ez pedig nagy hiba, mert különösen nálunk elsőrendű állami érdek, hogy mentől több független kisember legyen hazánkban.

Az ijesztő mérvet öltött kivándorlás ellen a legjobb orvosság éppen a háziipar fejlesztése, mert hazánk lakossága túlnyomólag mezőgazdasággal foglalkozik, mely természetszerűleg az év téli felében jórészt foglalkozás nélkül van és emésztí az, a mit a nyári hónapok alatt izomfeszítő szorgalommal bekeresett. Ha az ily egyének csak annyit keresnek, hogy a téli élelmük abból kikerül, már óriásit lendítettünk sorsukon. De a háziipar a család minden egyes tagját foglalkoztathatja, így kereshet a gyermek és kereshet az asszony, sőt a nehéz mezei munkára már alkalmatlan agg egyén is. Ebben van a háziipar nagy jelentősége s ezért lehet legelőszőbb a háziiparilag előállított árú.

A törvényjavaslatnak tehát gondoskodni kellett volna arról, hogy a különböző vidék viszonyainak megfelelő háziipart teremtsünk; oly egyének, vállalatok, melyek háziipari cikkek értékesítésére vállalkozva, ily ipart egyes községben meghonosítanak, a kellő támogatásban részesíttessenek, ily irányu tevé-

kenységre a községek művelt lakói, mint papok, jegyzők, tanítók, postamesterek, földbirtokosok felhívassanak és a segítés, esetleg jutalom a legkisebb vállalkozásnak is kiadassék. Mert a javaslatnak az az intézkedése, mely az ily segítséget csak *legalább száz* háziiparos állandó foglalkoztatásához kötő, teljesen czélt tévesztett. A ki ösmeri a nép konzervatív természetét, az tudja, hogy mily nehéz azt más életmódra szoktatni s bizony több éven át óriási munkát kell annak végezni, a ki száz háziiparost egy községben össze akar hozni. A hol már száz háziiparos készít egy cikket, ott már nem szorulnak állami segítségre. De nem is méltányos e rendelkezés már azért sem, mert hazánkban igen sok olyan községe van, a melyben száz háziiparost egyáltalán össze nem lehet szedni. Ha kis embereket akarunk foglalkoztatni, akkor kis méretekkel kell számolnunk.

Ha a háziiparról tesz is a javaslat némi említést, a kisiparos érdeke teljesen hiányzik abból. Pedig legegészségesebb iparfejlődés az, a mely a független kisiparos kis telepéből építi a gyárat. Ha a javaslat szükségesnek tartja az olyan vállalat támogatását és segélyezését, a mely a tőke hatalmával és szakemberekkel rendelkezik, mennyivel inkább támogatásra szorulna az a fiatal iparos, a ki magát önállósítani akarná, vagy az a kisiparos, a ki szerény műhelyét kívánja bővíteni.

A törvényjavaslatnak ki kellett volna mondania, hogy a magát önállósító fiatal iparost a 2—3 első évben az adófizetés alól felmenti s a községek, városok kötelesek a kisipar körébe tartozó munkálatokat, szállításokat, a saját községbeli iparosaira bízni, ha ilyenek vannak, a törvényhatósági szállításokban pedig lehetőleg a törvényhatóság területén lakó iparosokat részesíteni, mert csakis ily módon lehet a kisiparosoknak módot nyújtani arra, hogy fokozottan nagyobbítsák üzletüket.

Igen helyes intézkedése a törvényjavaslatnak a munkásházak adómentessége, azonban

tovább kellett volna menni s különösen előmozdítani az olyan vállalkozást, mely gyári munkások tulajdonába átmenő házak építésével kíván foglalkozni. Tudjuk, hogy mily óriási tőkét köt le egy-egy bánya- vagy gyártelepen a munkáslakások építése. Ez átlag a befektetett tőkének 20—25%-át köti le s jövedelmezősége alig valami. Ha az állam az alakuló vállalatnak a munkásházakba beépítendő tőkét előlegezné, de azon kikötéssel, hogy az a munkások által törlesztessék, s az épületek a munkások tulajdonába menjenek át, úgy a mai rendes munkáslakbérleti viszonyokat véve alapul, egy-egy munkás 12 év alatt háza értékét teljesen letörlesztené. Ezen az üzleten nem vesztené senki. Az állam megkapná a pénzét kamatjaival együtt, a gyárvállalat az így felszabadult tőkéjét új gyümölcsözhető befektetésekre fordíthatná s elesne a munkásházak karbantartásának nagy kiadásától s végre a munkás saját otthonához jutna. Hogy szociális tekintetben ez mily horderejű lenne, arra nézve elég azokra a példákra utalnom, a hol a gyári munkások egy része saját házában lakik, más része pedig gyári épületekben. A saját házzal bíró munkás nagy átlagban takarékos, vagyonban gyarapodik, a ház nélküli keresetéből bármilyen nagy legyen is az, elkölti, s ha egy hónapban beteg, a másik hónapban már nincs meg családjának a betevő falatja. De a házzal bíró munkás ezen kívül helyhez kötött, a község ügyeivel törődő, otthon megélni akaró ember, a csak lakó munkás állandó vándorló, az izgatónak kész prédája.

A javaslatnak igen fontos és a gyárak részére nagy megkönnyebbülést biztosító része az, mely a kisajátítási jogot megadja. Tudjuk, hogy egy-egy gyárbővítésnél a telek megszerzése sokszor mennyibe került a tulajdonos túlhajtott igénye folytán. Azt a földdarabot, mely a gyár felépítése előtt alig pár koronát ért, tulajdonosa néhány év múlva sok ezerrel akarná megfizettetni, ha arra a gyárnak szüksége van, dacára annak, hogy tisztán csak a gyárnak köszönheti, hogy telke értékben emelkedett. Ezután tehát gyáraink e szemérmetlen követelések ellen meg lesznek védve.

Nagy horderejű a javaslatnak az a része is, mely megengedi, hogy törvényhatóságok és községek a területükön létesülő gyárakat támo-

gathatják, ily vállalatokban mint erkölcsi tetsület részt vehetnek.

Nagy lépés előre az, hogy a törvény határozottan elrendeli, hogy állami és közszállításoknál magyar ipartermékeket kell használni; az eddigi törvény csak azt mondta ki, hogy a hazai, hasonló körülmények között, előnyben részesítendő.

Annál inkább megütközést kelthet az, hogy a törvényjavaslatból kimaradt a magyar tisztviselők és munkások alkalmazásának követelése. Hogy egy új iparág meghonosításánál is lehet magyar munkásokat alkalmazni, azt mindannyian tudjuk, a kik ily feladattal megvoltunk bízva, de azt is tudjuk, hogy az idegen vezetés alatt álló gyárakban a magyar munkás előhaladása és térhódítása igen nehéz. Szükséges lett volna tehát a törvényben oly intézkedést tenni, hogy a magyar munkások előmenetele biztosítva legyen. Ezt el lehetett volna azáltal érni, ha a törvény kimondja, hogy a segínyt a magyar munkások számarányának megfelelőleg folyósítja.

A magyar tisztviselők alkalmazásának megkövetelése még indokoltabb. Noha a tudomány nemzetközi is, mint a hogy gyakran halljuk, annak alkalmazása a helyi viszonyok szerint változik. Ez igazságot sajnosan tapasztalta sok új magyarországi vállalat, mely idegen mérnökök tervei szerint épült. Ha nézzük a valóságba jutott új vállalatokat, rendesen itt találjuk a baj kútforrását. Pedig egy nem sikerült új vállalat tíz másiknak a létesültét akadályozza meg; elsőrendű államérdek tehát az, hogy ez megakadályoztassék. Szükséges lett volna tehát a törvényben legalább addig, míg az új ipartörvény erről intézkedni fog, kimondani azt, hogy külföldi mérnökök tervei beadvány tárgyai csak úgy lehetnek, ha azokat magyar okleveles mérnök aláírta, továbbá azt, hogy építési engedély alá tartozó tervek is csak magyar mérnök aláírása mellett fogadhatók el. Továbbá ki lett volna kötendő, hogy a vállalat egy magyar honosságu cégjegyzőt alkalmazni köteles, részvénytársaságoknál pedig az igazgatóság és felügyelő bizottságnak legalább is fele magyar legyen.

Elvárhatja tovább a magyar állam, hogy a segítyezésével létesült gyárak, melyeknek üzletmenetébe különben is betekintésének kell

lenni, hivatalos nyelvül a magyart alkalmaz-
zák és könyveiket magyarul vezessék. Ennek
szintén a törvényjavaslatban kellett volna sza-
bályozva lenni.

A javaslatnak nagy hiánya, hogy segítyt ad
de védelmet nem. Ott is, hol önálló vámterület
van, sokszor szükséges az új vállalatokat a
régiektől óvni, különösen, most a kartellek és
trösztök idején, noha ily államokban sokkal
kisebb jelentősége van annak, ha egyik vállalat
a másik ellen tör. Hazánkban azonban, hol
a fejlett osztrák iparral szemben kell közös
vámterületen ipart teremtenünk, a védelem
talán még fontosabb a segítézésnél is. Számos
szomorú példa tanít bennünket arra, hogy a
zsenge magyar gyár ellen mily ádáz harcztot
folytattak a külföldi vállalatok. Sajnos, hogy
erről a tényről a kereskedelemügyi miniszter
nem vett tudomást s a törvényjavaslatban az
ily verseny ellen védelmet a vállalatoknak
még csak nem is ígér. A Bányászati és Kohá-
szati Lapok 1905. évi 14. számában «A magyar
ipar fejlődésének egyik akadályozója» című
cikksben már egyszer reá mutattam e bajra,
s bizonyítottam, hogy ez ellen csak az állam-
hatalom nyújthat védelmet és pedig minden
megterhelés nélkül. Tapasztalatból mondha-
tom, hogy a magyar tőke félelme az új ipar-
vállalatokkal szemben éppen erre az okra
vezethető vissza, a pénzes ember nem attól
fél, hogy a vállalat nem lesz jövedelmező, de
attól, hogy a sokkal erősebb és kartellel egye-
sült külföldi hasonló ipar az árak elrontásával
fogja a vállalatot válságba sodorni.

És ezzel eljutottunk az iparfejlesztés legfon-
tosabb tényezőjének, a tőkének kérdéséhez. A
törvényjavaslat indokolása kimondja, hogy az
ipari alapításokhoz hiányzik a magyar tőke s
ezért a külföldi tőke becsalogatásához kell
folyamodnunk. Habár az indokolásban fel-
hozottakat, a mi az idegen tőke elleni ellen-
szenv kérdését illeti, teljesen helyesnek tar-
tom, magát az indokolásnak azt az állítását,
hogy elegendő magyar tőke nem állana ren-
delkezésre, el nem fogadhatom. Van Magyar-
országon elég tőke, mely ma gyenge kamato-
zással, azt lehet mondani, parlagon hever. Elég
lesz talán csak a postatakarékpénztár évi ki-
mutatásaira hivatkozni. Maga az indokolás is
megnevezi a nagybirtokosainkat, főrendeinket,

mint olyanokat, kik tőkével rendelkeznek s
felhívja őket az alapításokban való részvételre.
Én ezt nem helyeslem, valamint távol áll
tőlem az is, hogy a postatakarékpénztárban
gyűjtött filléreket törpe részvényekkel alapí-
tott új vállalatokhoz kívánjam terelni. Úgy az
egyik, mint a másik, több bajt, mint hasznot
okozna. Mánásaink hozzá vannak szokva, hogy
tőkéjük csekély, de biztos kamatot hozzon; új
vállalatok alapításánál a tőkés ki van annak
téve, hogy több éven keresztül befektetéséből
hasznot nem lát, sőt valószínűleg az üzletre
ráfizet, de számít arra, hogy annál nagyobb
jövedelemben részesül a későbbi években. Új
vállalatoknál a szakértelem híján levő mánás
már az első évben nyugtalan, az első ráfize-
tésnél megijed, fejét elvesztve, menteni kívánja,
a mit lehet s magamaga szállítja le részvé-
nyének értékét, ezzel rontja hitelét a vállalat-
nak s esetleg válságba sodorja azt.

A törpe 10—20 koronás részvényes vállala-
tok sorsa a külföldön megmutatta, hogy ezek
túlnyomó részben a szakértelem teljes hiányá-
val bíró kis emberek kifosztására irányulnak
s még a sorsjátéknál is rosszabbak. Hazánkban,
hála Istennek, eddig csak egy szomorú példánk
volt erre, a «Fortuna» aranybánya alapítása,
melyet ma is több ezer ember átkoz. Ilyen
vállalatoknak a szegény ember verejtékével
gyűjtött pénzt kitenni nem szabad! De nem is
szükséges.

Mánásainknak ma számottevő tőkéje hever
az angol bankban s külföldi állampapírokbán,
a hol a külföld vagyonosodását szolgálja, noha
van hazánkban igen sok pénzüintézet, iparvál-
lat, melyek már nem a kezdet nehézségével
küzdenek, de oly tartalékkal rendelkeznek,
hogy az ezek részvényeibe fektetett tőke éppen
oly biztosan hozza meg az egy-két százalékkal
nagyobb kamatot, mint az állampapírok, de
ezen felül e vállalatok évente jövedelmük egy
részét tartalékokra és új beruházásokra fordít-
ván, a részvényesek vagyonát is gyarapítják.
Eltekintve a pénzüintézetek és biztosító társa-
ságok ilyen fejlődésétől, az iparvállalatok
közül csak a Rimamurányra s a bányavállala-
tok közül a Salgótarjáni és Magyar Általánosra
kívánok utalni. Az lendítene legtöbbet a magyar
iparon, a ki mánásainkat arra tudná rávenni,
hogy tőkéjüket ilyen papírokba fektessék,

melyekhez még a garantált vasúti részvények járulhatnak. Ily módon ugyanis a most itt lekötött és már inkább vállalkozó tőke felszabadulva, keresné a még kevésbé megerősödött, de már jövévű és jól jövedelmező kisebb vállalatokat, itt felszabadítaná azt a tőkét, a mely már éppen ezeknél a vállalatoknál megtanulta, hogy az új alapításokon jó üzletet lehet csinálni s szívesen menne bele újabb vállalat létesítésébe, ha már a réginél tőkéje lekötve nem lenne.

A mint látjuk, még sok szükséges intézkedéssel volna mód a törvényjavaslatot kibővíteni, de ha sok is maradt ki belőle, mégis őszinte örömmel üdvözli minden magyar ember a javaslatot, mert hosszú idő óta ez az első, melyet kizárólag magyar érdek diktált s mely az eszközök méreteivel is hazánk közgazdasági jövőjére az első derengő hajnalt festi.

Bennünket bányászokat és kohászokat e törvényjavaslat minden más közgazdasági tényezőnél jobban érint, mert nincsen olyan gyár, mely vasat, fémeket és szenet ne fogyasztana, nekünk tehát minden új iparvállalat létesítése helyzetünk állandó javítását jelenti. Rajtunk kívül még csak a mezőgazdaság látja nagyobb hasznát, mert nagy mértékben fog szaporodni a táplálékot vásárló és azt jól megfizetni is tudó iparos munkás.

Budapest, 1906 október 21-én.

A törvényjavaslat indokolásából közöljük a következő érdekes részleteket:

Az állam iparfejlesztő tevékenységének eredményei.

Az állam iparfejlesztő tevékenysége legelőbb 1881-ben jut kifejezésre, az 1881. évi XLIV. t.-cz. megalkotásával, mely a hazai iparnak nyújtandó állami kedvezményekről rendelkezik.

E törvény alapján 280 új gyár keletkezett, 4 gyár új üzemágot vett fel, 195 régi gyár pedig hasznosította magának az idézett törvényben nyújtott állami kedvezményeket.

Az új gyárak számában legerősebben érvényesül a mezőgazdasági szeszipar, mely a 280 gyárból 227 gyárral szerepel, úgy, hogy ennek a törvénynek hatása a tulajdonképeni gyár-iparra vajmi csekély volt.

Nagyobb volt már a második, 1890. évi XIII. t.-cz. állami kedvezményezési törvény hatása, melynek nyomán 360 új gyár keletkezett — közte 177 mezőgazdasági szeszgyár — 13 régi gyár teljesen új üzemágakat vett fel, 200 már

fennálló gyár pedig — köztük 65 mezőgazdasági szeszgyár — nagyobb mértékben kibővítette üzemét. És aránylag még nagyobb az új gyárak és üzemek létesítésében az ez idő szerint is még érvényben álló, mindössze hét év óta alkalmazható 1899. évi XLIX. t.-cz. hatása, melynek segítségével eddig 198 új gyár — köztük mindössze csak 28 mezőgazdasági szeszgyár — létesült, 26 gyár pedig új üzemágakat vett fel és 13 régi gyár is igénybe vette az ezen törvény által nyújtott kedvezményeket. Mindhárom törvény hatálya alatt, illetőleg segítségével, tehát 838 új gyár létesült, köztük 432 mezőgazdasági szeszgyár, 43 már fennálló gyár új üzemágakat vett fel, míg 408 már fennálló gyár, köztük 140 mezőgazdasági szeszgyár hasznosította maga javára a törvényben engedett kedvezményeket.

Ez utóbbi szám aránylag igen tekintélyes. Magyarázata annak, hogy a két első törvény a kedvezmények engedélyezhetését nem kötötte az új gyár vagy új üzem fogalmához, hanem megadta azokat az illető törvényekben felsorolt összes iparágaknak, ha az egyes üzemek az előírt feltételeknek megfeleltek.

Nem érdektelen az sem, hogy az így létesült, illetőleg kedvezményezett 1289 gyári vállalat közül az évek folyamán *hány szűnt meg*.

E tekintetben az eredmény igen kedvezőnek mondható, a mennyiben 1882-től 1906 szeptember végéig a kedvezményben részesített 1289 gyár közül mindössze csupán 83 szűnt meg, vagyis 6.5 százalék.

Ha ez az eredmény már egymagában is igen kedvezőnek mondható, még inkább az, ha figyelembe vétetik, hogy a megszűnt gyárak között nincs egyetlen nagyobb ipartelep sem, egytől-egyig mind kisebb telepek, melyek kellő tőke nélkül indultak meg, vagy mint pl. az agyag- és üvegyipar 101 vállatala közül megszűnt 16, nagyobbára kedvezőtlen fekvésű üvegyár. Egyes vállalatok megszűnésében, vagy egyes iparágak súlyos helyzetében természetesen más okok is közbe játszottak, mint éppen a már említett üvegyipar egy részénél — a táblaüvegyáraknál — melyeknek válságos helyzetét a vámterületi közösség mellett könnyebbé vált egészségtelen verseny idézte elő.

Ha mindazonáltal a megszűnt gyárak száma mégis csak ily csekély, az a magyar gyár- és ipar fejlődésére és viszonyaira vonatkozólag annál kedvezőbb eredményre vall.

Az az eredmény, melyet a hazai iparnak állami kedvezményekben való részesítéséről szóló két első törvény alkotói azoktól a törvényektől vártak, nem következett be. Volt ugyan kétségkívül kedvező hatásuk ezeknek a törvényeknek is, hisz hatásuk alatt a — mezőgazdasági szeszgyárakat nem számítva — mégis 236 új gyár keletkezett és 17 gyár új üzemágakat vett fel, de ez húsz évi tevékenység

eredményének még sem elég arra, hogy komoly iparfejlesztés tényezője lehetett volna.

A gyárak száma egymaga ugyan nem elég az eredmény megítéléséhez, mert hisz nem a szám, hanem a gyárak nagysága és termelése mérvadó, mindazonáltal ez sem változtat lényegesen azon időszak eredményének képén, a mennyiben a termelés szempontjából jelentős új gyáraink sem azon időszakra esnek.

Ez a kisebb eredmény azonban természetes. Azok a kedvezmények egymaguk, melyeket az említett törvények biztosítanak, új gyárak keletkezésére a mai viszonyaink mellett, midőn önálló vámvédelem nem áll az ipar rendelkezésére, nem elegendők.

Új ipar még fejlett iparral bíró államokban is rendszerint hátrányban van a már fennálló iparral szemben. A fejlettebb technikai követelményeknek megfelelően berendezett új ipar ugyan nagy előnyöket is rejt magában, de ezzel egyúttal nagyobb befektetéseket is kell gyümölcösztetnie.

Mennyivel nagyobbak azonban az új ipar hátrányai a régi, megerősödött, tőkájében törlesztett, képzett munkásokkal kellő számban

bánt ezzel, hogy ily viszonyok mellett az így elért eredmény egyenesen meglepőnek mondható.

Az ipar közvetlen támogatása ugyan már 1868-ban kezdődik nálunk, de nem a gyáriparé, körülbelül 1898-ig alig fordul elő egy-egy gyári vállalat közvetlen segélyezése, az addig iparfejlesztési célokra fordított igen alárendelt összegek házi- és kisipari-, valamint iparoktatási célokra használtattak fel.

Addig iparfejlesztésre évi átlagban 275.000 korona fordítottatott.

Csak az 1899. évvel kezdődik az erőteljesebb gyáripari fejlesztés és hogy a még mindig aránytalanul csekély anyagi eszközök dacára mily eredménynyel, arra nézve csak arra az egy adatra kívánok utalni, hogy a fonó-szövőipari csoporthoz tartozó iparágakban 1899-től 1905 végéig sikerült évi termelésünket 40 millió koronát meghaladó összeggel növelni.

Azt, hogy az állami kedvezmények és közvetlen anyagi segély engedélyezésével a gyáriparban 1890-től 1906. évi szeptember hó végéig mily eredmények éretek el, a következő összeállítás tünteti fel:

Az ipari főcsoportok megnevezése	Csak állami kedvezményben	Kölcsönben	Vissza nem fizetendő segélyben	Kölcsönben és vissza nem fizetendő segélyben	Összesen
	részeseülő vállalatok száma				
Vas- és fémipar	59	3	40	7	109
Gépgyártás, elektrotechnikai cikkek, közlekedési eszközök gyártása, hangszeripar	45	5	13	2	65
Kő-, föld-, agyag-, asbest- és tüvegipar	66	4	27	3	100
Fa- és csontipar	22	2	37	1	62
Bőr-, sörté-, szőr-, toll- stb. ipar	3	5	14	—	22
Fonó- és szövőipar	52	7	55	7	121
Ruházati ipar	2	2	19	2	25
Papírosipar	23	—	5	1	29
Élvezeti és élelmezési ipar	59	5	14	—	78
Vegyészeti ipar	81	—	29	—	110
Sokszorosító- és műipar	4	—	5	—	9
Összesen	416	33	258	23	730

rendelkező iparral szemben ott, a hol nemcsak a munkásképzés nagy terheit kell az új iparnak viselnie, hanem még a piacszerezés tekintélyes költségeit is. Ez pedig a helyzete az újonnan fejlődött magyar iparnak, melynek tehát az adott viszonyok között nem lehettek elegendők az említett törvényes kedvezmények azon terhek könnyítésében is, melyek speciális helyzetünkből folynak.

Ez a támogatás az állam által nyújtott pénzbeli segélyekben jutott kifejezésre. Csakhogy az állam a támogatás ezen eszközét nem vette oly mértékben alkalmazásba, a mint azt az ipari fejlődéshez fűzött nagy állami és nemzeti érdekek követelték volna, sőt oly mostohán

A segélyben és kedvezményben részeseült fenti 730 gyártelep közül megszűnt 80, vagyis az összes telepek 11,0 százaléka, szünetel 20, vagyis az összes telepek 2,7 százaléka.

Ez idő szerint tehát nincs üzemben 100, vagyis az összes telepek 13,7 százaléka.

Kölcsönt és segélyt nyert 314 gyári vállalat közül megszűnt 19, vagyis 6 százaléka.

Ha tehát az állami segélylyel létesült gyárak megszűnési arányát vesszük, úgy az feltétlenül kedvezőnek mondható, különösen figyelembe véve azt, hogy a megszűnt gyárak között nincs egyetlen jelentősebb vállalat sem. Fontos szempont az iparfejlesztésnél az alkalmazott munkások száma.

A fentemlített szünetelő gyárak leszámításával maradt 630 segélyezett vagy kedvezményezett ipartelepen 71.403 munkás van alkalmazva. Ha ezeknek munkabérét évenként és munkásonként csak átlag 700 koronában veszzük fel — ez pedig a legkisebb évi átlag — akkor ezen munkások évi munkabére kereken 50 millió koronát tesz.

Annak megjegyzésével, hogy a fentebbi adatok a már üzemben levő gyárakra vonatkoz-

nak, kiegészíti még a képet annak felemlítése, hogy sikerült ezenkívül a közelmúltban, még pedig legnagyobbbrészt már a jelen kormány idejében eddigi biztosítani 28 új gyári vállalatot mintegy 30 millió korona lekötött és megfelelő forgó tőkével, 5600 munkás állandó alkalmazásával; továbbá 14 meglevő gyár kibővítése is biztosított, mely gyárakba 6 és fél millió korona új álló tőke fektetett be és 2000-nél több új munkás talál foglalkozást a táblázat szerint:

Az ipari főcsoportok megnevezése	A biztosított új gyárak			A biztosított gyárkibővítések		
	száma	kikötött álló tőkéje	alkalmazandó új munkásainak száma	száma	kikötött új álló tőkéje	alkalmazandó új munkásainak száma
Vas- és fémipar	6	2,850.000	880	2	142.000	55
Gépgyártás, elektrotechnikai cikkek, közlekedési eszközök gyártása, hangszeripar	2	1,300.000	515	—	—	—
Kő-, föld-, ágyag- és üvegipar	5	1,845.000	660	—	—	—
Fa- és csontipar	—	—	—	—	—	—
Bőr-, viaszosvászón- és ruggyantaipar	—	—	—	1	500.000	200
Fonó- és szövőipar	12	22,550.000	3470	8	5,590.000	1590
Ruházati ipar	—	—	—	1	205.000	180
Papírosipar	1	180.000	40	—	—	—
Élelmezési és élvezeti ipar	—	—	—	1	200.000	150
Vegyészeti ipar	2	460.000	100	1	100.000	50
Összesen	28	29,195.000	5665	14	6,737.000	2225

A fentebbiekből látható, hogy az iparfejlesztés terén a jelen kormány által elért eredmény megközelíti az előzőleg elért eredmények összességét.

A már biztosítottak tekinthetőkön felül tárgyalás alatt áll még ez idő szerint 19 nagyobb

új gyári vállalat alapítása és háromnak kibővítése, a melyekbe mintegy 20 milliót meghaladó álló tőke fektetettnek be és a melyek 5500 munkásnak nyújthatnak biztos megélhetést. Erről a táblázat nyújt részlete- sebb képet.

Az ipari főcsoportok megnevezése	A tárgyalás alatt álló új gyárak			A tárgyalás alatt álló gyárkibővítések		
	száma	befektetendő álló tőkéje	alkalmazandó új munkásainak száma	száma	befektetendő új álló tőkéje	alkalmazandó új munkásainak száma
Vas- és fémipar	1	700.000	300	—	—	—
Gépgyártás, elektrotechnikai cikkek, közlekedési eszközök gyártása, hangszeripar	—	—	—	—	—	—
Kő-, föld-, üveg- és ágyagipar	2	220.000	180	—	—	—
Fa- és csontipar	1	100.000	50	—	—	—
Bőr-, viaszosvászón- és ruggyantaipar	1	400.000	100	—	—	—
Fonó- és szövőipar	12	15,755.000	4190	3	3,900.000	370
Ruházati ipar	2	810.000	400	—	—	—
Papírosipar	—	—	—	—	—	—
Élelmezési és élvezeti ipar	—	—	—	—	—	—
Vegyészeti ipar	—	—	—	—	—	—
Összesen	19	17,985.000	5200	3	3,900.000	370

Létesülnek-e ezek a gyárak mind, ma még bizony nem mondható, de akár létesülnek, akár nem, igen nagy arányú tevékenység szükséges

még e téren, hogy a hazai ipar annyira fejlessék, miszerint legalább a mindennapi szükséglet cikkeit nagyobb mértékben fedezze.

Mert az ipari behozatalt egészen kiküszöbölni sohasem lehet. Sőt ellenkezőleg, a fejlett ipar-államok példáulja mutatja, hogy mennél nagyobb egy állam ipara, annival nagyobb ipari behozatala. Csakhogy a behozatal jellege változik és ez a lényeges.

Az iparfejlesztés eszközei.

A nagyarányú iparfejlesztés nemcsak most szükséges, midőn a gazdasági önállóságra kell készülnünk, midőn olyan ipart kell teremtenünk, melyre a gazdaságpolitikai helyzetben megnyugvással támaszkodhassunk, mely az önállóságra való áttérést lehetővé tegye, hanem szükséges lesz még akkor is, ha arra már ráértünk; szükséges lesz vámterületi önállóságunk mellett is, mely csak úgy lesz igazán áldásos az országra, ha az ipari fejlődést kellően irányítjuk, ha biztosítjuk annak állandóan a fejlődés feltételeit.

Ha tehát még akkor is elengedhetetlen lesz az állam iparfejlesztő tevékenysége, mennyivel fontosabb az most, az előkészületek idején.

Akkor más, hathatósabb eszközök is rendelkezésére fognak állani az ipari fejlődésnek, ma azokat még nélkülözzük, tehát nagyobb mértékben kell igénybe vennünk a közvetlen támogatást.

Ezt célozza, ennek egyik eszköze kíván lenni a jelen törvényjavaslat.

Azon a nyomon épül ugyan fel, mint az előző három iparfejlesztő célzatu törvény, csakhogy sokkal nagyobb alapon és szélesebb keretben.

Az eddigi kedvezmények kereteit erősen tágitva, új eszközöket jelöl ki és akar igénybe venni az iparfejlesztésben, megszüntetve azokat a felesleges korlátokat is, melyek az eddigi kedvezmény nyújthatását akadályozták.

Az igénybe vehető kedvezmények egyik része, az adó- és illetékmentesség, marad továbbra is. De e kedvezmények kiterjesztetnek az út- és vasútügy terén fontos könnyítésekkel.

A támogatás másik része a közvetlen segítségnyújtás, melyet a javaslat most törvényben kíván biztosítani.

Ha nagyipart akarunk — és ezt az ország jól felfogott érdekében akarnunk kell — akkor áldozatokat is kell tudnunk hozni érdekében. Kell is hoznunk, még pedig fokozott mértékben. A lehető legmesszebb menő kedvezményekkel kell biztosítanunk egyrészt a hazai tőkék lekötését a hazai iparban, a hazai nyers anyagok itthon való feldolgozását és hazai munkaerők állandó foglalkoztatását.

Minthogy pedig a hazai tőke korántsem elegendő nagy ipar teremtésére, be kell hoznunk külföldi tőkét és segítségül kell hívunk külföldi szaktudást, hogy segítsen megteremteni gazdasági önállóságunk alapját: az erős magyar gyári ipart.

Ennek pedig oly előnyöket kell nyújtanunk, melyek a mi célunk elérését biztosítani alkalmasak. A külföldi tőke behívását nem teszi kedvezőtlené az az esetleges tény, hogy e tőke gyümölcsöztetése, vagyis a tiszta nyereség külföldi kézbe jut, mert az ilyen nyereség átlaga 10 százalék, a fenmaradó 90 százalék pedig itthon marad nyers terményértékben, munkabérben és itt végzett kezelésben.

Fokozott mértékben kell igénybe vennünk a közvetlen támogatás eszközét, hogy a mire gazdaságpolitikai lekötöttségünk megszűnik, a hazai ipar már megszilárdulva álljon itt.

Ezt célozza a javaslat a része, mely a közvetlen állami támogatásra vonatkozik. E cél hathatós és kellő szolgálatára azonban rendes költségvetésünk nem nyújt és nem nyújthat módot. Évi 2—3 millió koronával nem lehet házi-, kis- és gyáripart fejleszteni. Azaz nem kellően. Hisz csupán kisiparunk rendszeres felkarolása — ami elengedhetetlenül szükséges — egymaga megkívánna évenként legalább másfél millió koronát; a nagyarányú gyáripar fejlesztése évről-évre sok millió koronát igényel és ha tíz év alatt oly ipart akarunk teremteni, a minőre az országnak szüksége van, el kell készülnünk ezen idő alatt legalább évi 15—20 millió korona áldozatra.

Ez esetben lesz is iparunk. Mert a magyar ipar fejlesztése csak idő és pénz kérdése. Ha a kettő rendelkezésre áll, a nagyarányú fejlődés elmaradhatatlan.

Az idővel most rendelkezünk, a szükséges anyagi erőt pedig meg kell hozzá szerezni, erre nézve külön előterjesztéssel fog a kormány az országgyűlés elé járulni.

Az igénybe veendő áldozatok tekintetében itt is utalnom kell arra az ismételt kiemelt tényre, hogy ezek tulajdonképpen a leggyümölcsözőbb befektetések. A mit az állam gyáripar fejlesztésére így módon fordít, az busásan megtérül ismét az államnak, még pedig nemcsak közvetve, hanem közvetlenül is. Megtérül a különböző adókban, megtérül a vasutak, posta és távíró fokozott bevételeiben, megtérül a különböző illetékekben. Oly fontos a nagy gyáripar állampénzügyi szempontból, hogy csupán ebből a szempontból is kellene gondoskodni annak mielőbbi megteremtéséről, mert egyúttal maradandó és évről-évre erőben gyarapodó forrását képezi az állampénzügyeknek.

A közszállítások.

Egy hathatós harmadik eszközt is állít a javaslat az iparfejlesztés szolgálatába, azaz törvényesít és hatályosabbá tesz: a közszállításokat. A legelemibb követelmény, melylyel minden állam önmagának tartozik, hogy a közhatalósági szükségletek a hazai termelés révén fedeztessenek. Sajnos, hogy Magyarország

eddig ezt a legelemibb eszközt sem vette teljes mértékben igénybe.

Pontos felvételeink arra nézve, hogy a közszállítások és ezek fogalma alá eső közmunkák mily értéket képviselnek, nincsenek. Nem lévén kötelező a hazai beszerzés, nem lehet pontos a nyilvántartás sem. Megközelítő adatok szerint 1904-ben volt az ipari szükséglet:

a) állami hatóságoknál, hivataloknál és intézeteknél 26,275.400 korona;

b) az államvasutaknál és az állami vasúzeteknél 83,557.231 korona;

c) a közös hadsereg és haditengerészet magyarországi részére esőleg 9,152.581 korona;

d) magánközlekedésvállalatoknál 26,504.812 korona;

e) vármegyéknel és törvényhatósági városoknál 6,787.254 korona.

Csupán az itt kimutatott összeg kereken 150 millió koronát tesz tehát évenként, úgy, hogy valószínű, miszerint az építésekkel együtt az itt figyelembe jöhető beszerzések évenként 200 millió koronára tehetők.

Ezt az összeget tehát — a mennyire arra a hazai termelés képes — feltétlenül a hazai iparnak kell biztosítani. Ezt akarja a javaslat.

A három irány mellett még egy negyedik érvényesül a javaslatban: a munkásházak építésének előmozdítása, vagyis e javaslat az iparfejlesztést összekapcsolja a szociálpolitikával. A mint hogy e kettőnek együtt is kell haladnia és egymást ki is kell egészítenie.

A munkáslakások kérdésének mielőbbi megoldása elsőrangú szociálpolitikai feladat. Ennek a feladatnak megoldásához kíván hozzájárulni a javaslat és azzal az első törvényhozási lépést kívánja megtenni a kormány ez irányban.

E négy főszempont érvényesül a törvényjavaslatban.

Az iparfejlesztési törvényjavaslat szövegét a következőkben közöljük:

Törvényjavaslat a hazai ipar fejlesztéséről.

I. fejezet.

A hazai iparnak nyújtandó kedvezményekről.

1. §. A magyar korona országaiban újonnan keletkező, a technika fejlődése szerint berendezett gyári vállalatok, ha oly czikkeket állítanak elő, melyek a magyar korona országai-ban gyárilag eddig vagy egyáltalán nem, vagy nem oly mértékben állítatnak elő, hogy a fogyasztás jelentékenyebb részét fedeznék, vagy általában oly iparcikkeket állítanak elő, a melyek gyártásának fokozását általános közgazdasági érdekek teszik kívánatosszá, az 1870. évi LI. t.-czikk 2. §-ban biztosított házadómentességen kívül a következő állami kedvezményekben részesíthetők:

a) felmenthetők a keresetadó, illetőleg a bányaadó és a nyilvános számadásra kötelezett vállalatok adója, valamint az ezen adók után járó állami, törvényhatósági és községi pótdó, nemkülönbén a kereskedelmi és iparkamarai illetékek, végre az általános jövedelmi pótdó alól;

b) felmenthetők a gyári telkek és épületek, valamint azok tartozékát képező gyári gépeknek megszerzéseért és átírásáért járó kincstári és községi illetékek és díjak, valamint az illeték-egyenérték alól; ha pedig az ily vállalatok részvénytársaság vagy szövetkezet alakjában létesíttetnek, illetőleg ha a kedvezmények érvényének tartama alatt részvénytársaságokká vagy szövetkezetekké alakulnak át, újra alakulnak, vagy más társulatokkal egyesülnek, ezenfelül felmenthetők a társaság megalkulásával és esetleg a társulati tőke megnagyobbításával, valamint a részvényeknek, vagy elsőbbségi kötvényeknek úgy a megalakuláskor, mint a működés ideje alatt, tőkefel-emelés czéljából történő kibocsátásával járó szerződések, az e szerződésekkel kapcsolatban kiállított egyéb okiratok és a részvények és elsőbbségi kötvények, úgyszintén a szövetkezeti üzletrészek befizetésére vonatkozó jogügyletek és ezekre vonatkozó okiratok, valamint az e czélból eszközölt vagyonátruházások után járó bélyeg és illetékek, községi illetékek és díjak alól;

c) felmenthetők az 1890. évi I. t.-cz. 1. §. 3. pontjában, illetőleg 29. és 36. §-aiban foglalt azon kötelezettség alól, hogy a vasúti és hajóállomásokat a legközelebbi közúttal vagy községgel összekötő utak, valamint a községi közlekedő utak építési, kezelési, fentartási költségeihez hozzájárulni tartoznak;

d) a részükre engedélyezett kedvezmények tartamára azon vállalatok közé sorozhatók, melyek az 1890. évi I. t.-cz. 81., illetve 80. §-a értelmében engedélyezett vámok alól az ezen törvény 99. §-a alapján vámdíjmentességet élveznek;

e) az 1890. évi I. t.-cz. 159. §-ának hatálya ezen törvény alapján kedvezményezett iparvállalatokra is kiterjeszthető;

f) az említett vállalatok által gyári czélokra szükségelt tisztátalan sót a pénzügyminiszter az 1875. évi I. t.-cz. 13. §-ában meghatározott áron alól is átengedheti és az ezen só kiszolgáltatása alkalmával az illető vállalat által leteendő biztosítékok összegét az említett §-ban foglalt mértéken alul is megállapíthatja.

A jelen szakasz c) és d) pontjában említett kedvezmények Horvát-Szlavonországok területére nem vonatkoznak.

2. §. Az 1. §-ban említett kedvezményekben részesíthetők:

a) a már fennálló és egyébként az 1. §. első bekezdésének megfelelő gyárak a technika

fejlődése szerint berendezett lényeges üzemi kibővítések után, mely esetben a kedvezményekben részesíthető és nem kedvezményezhető üzemágak egymáshoz való viszonya százalékos arányban állapítandó meg, fentartván a pénzügyminiszternek azt a jogát, hogy a kereskedelemügyi miniszterrel egyetértőleg az 1. § b) pontjában említett kedvezményeknek az ily üzemekre való alkalmazásának mérvét megállapítsa;

b) a jelen törvény életbeléptekor fennálló, de csak az 1899. évi XLIX. t.-cz. hatálybalépte óta keletkezett, vagy ezentúl létesítendő ipari közműhelytelepek, úgyszintén villamosságot előállító ipartelepeknek azok az üzemei, melyek ipari vagy mezőgazdasági célokra áramot (erőt) szolgáltatnak, ha magukat a helyiségbérletek és áramszolgáltatás árai tekintetében a kereskedelemügyi miniszter által megállapított feltételeknek alávetik.

Kivételt képez e tekintetben a világítás céljaira szolgáltatott áram, mely kedvezményben nem részesíthető.

A már fennálló azon közműhelytelepek, melyek a kereskedelemügyi miniszter által a helyiségbérekre és az áramszolgáltatásra nézve megállapított feltételeknek magukat alávetették, ezen kedvezményeket üzembe helyezésüktől kezdve élvezhetik;

c) nagyobb számú háziiparosok rendszeres foglalkoztatására létesített vállalatok, ha rendszerint legalább száz háziiparost foglalkoztatnak;

d) az 1893. évi XXII. t.-cz. 13. §-ában említett tengeri hajóépítő-telepek, tengeri hajógyárak és csúzdák, valamint a műszaki igényeknek megfelelően berendezett hajó-javító műhelyek, úszó és száraz dokkok.

3. §. Az 1870. évi LI. t.-cz. 2. §-ának az a rendelkezése, hogy a mezőgazdasági és ipari munkásoknak bérfizetés nélkül átengedett munkáslakók állandó adómentességben részesülnek, akként egészítették ki, hogy a kormány által állandó adómentességben részesíthetők azok a munkáslakások is, a melyek a munkásoknak oly feltétel mellett adatnak át, hogy e miatt csekélyebb munkabérben részesül, vagy hogy munkabérének bizonyos összege lakásának bérére, vagy az épület tulajdonának megszerzésére fordítatik. Azok a munkáslakások, a melyek a munkás tulajdonába tényleg átmennek, vagy pedig a rendes bérfizetés ellenében engedtetnek át, a házbéradó törvények és szabályok általános határozmányai alá esnek.

Azokat a munkáslakásokat, a melyeket a munkások részére bérfizetés mellett leendő használatra, vagy oly célból építenek, hogy azokat a munkások a vételárnak részletekben való törlesztése mellett tulajdonul megszerezhetik, a mennyiben új építményeknek tekintetők, a kormány használatba vételüktől szá-

mitandó 20 évi ideiglenes adómentességben részesítheti, a mely esetben ezen idő tartamára az állami, törvényhatósági és községi pótdadók, valamint az általános jövedelmi pótdadó alól is mentesítve vannak.

4. §. A kedvezmények engedélyezése, érvénybe lépésének napja és érvényének tartama felől a kereskedelemügyi miniszter a pénzügyminiszterrel és mindazon esetekben, a midőn a mező- és erdőgazdaság érintve van, a földművelésügyi miniszterrel is egyetértőleg, a mezőgazdasági szeszfőzdekre nézve pedig a földművelésügyi miniszter a kereskedelemügyi és pénzügyminiszterekkel egyetértőleg határoz. A kedvezmények az érvénybe lépés napjától számítva legfeljebb tizenöt évre engedélyezhetők.

A kedvezmények engedélyezését a kedvezményezendő ipari létesítmény üzembe helyezésének napjától számított egy év eltelte előtt lehet kérelmezni, ezen az időn túl a kedvezmények engedélyezése csak az 5. § eseteiben kérelmezhető.

A kedvezmények az ipari vállalat létesítése előtt is biztosíthatók. Az ekként biztosított kedvezmények hatályukat veszítik, ha a kedvezményezett vállalat az engedélyben meghatározott naptól számított két év eltelte előtt üzemét meg nem kezdi.

Az 1899. évi XLIX. t.-cz. alapján megadott, vagy előzetesen biztosított kedvezmények érintetlenül maradnak. Ezek a kedvezmények a jelen törvényben megszabott korlátok között az illető vállalatok fennállása vagy továbbfejlesztése érdekében meghosszabbíthatók, a mennyiben oly iparvállalatokra vonatkoznak, a melyek a jelen törvény értelmében kedvezményekben részesíthetők.

A kedvezmények meghosszabbítását a lejárat napjától számított egy év eltelte előtt lehet kérelmezni.

5. §. Felhatalmaztatik a kereskedelemügyi miniszter, hogy a pénzügyminiszterrel egyetértve, kivételesen oly esetekben, midőn azt fontos közgazdasági érdekek kívánják, a jelen törvény 1. §-a alá eső, már fennálló gyáraknak, illetve ipartelepeknek is megadhatta a jelen törvényben biztosított kedvezményeket, tekintet nélkül arra, hogy azok előzőleg részesültek-e már az 1881. évi XLIV., vagy az 1890. évi XIII., az 1899. évi XLIX. t.-czikkek alapján ily kedvezményekben.

6. §. A kereskedelemügyi miniszter felhatalmaztatik, hogy

a) a jelen törvény 1. és 2. §§-ban említett gyárak és ipartelepek építéséhez vagy megnagyobbításához szükséges építési anyagokat, nemkülönben az azok felszereléséhez és berendezéséhez szükséges gépeket, gépalkatrészeket és általában berendezési tárgyakat a magyar királyi államvasutakon és állami garanciát

élvező vasutakon az önköltségek megtérítése mellett szállíthassa, illetőleg szállíttathassa;

b) az ipari vállalatok részére szükséges iparvágányokat az a) alatt említett vasutak által az önköltségek megtérítése mellett építtethesse;

c) az a) alatt említett vasutak tolatási költségei tekintetében az ipari vállalatok részére az önköltségi díjakat engedélyezhesse, esetleg ezen vállalatokat a tolatási költségek alól bizonyos időre fel is menthesse.

7. §. Felhatalmaztatik a kereskedelemügyi miniszter, hogy a jelen törvény alapján engedélyezhető kedvezmények megadását a pénzügyminiszterrel egyetértőleg a kedvezmények tartamára, a vállalatok helyére, nagyságára, termelésük mennyiségére, az alkalmazottak számára és minőségére vonatkozó, vagy a hazai ipar fejlesztése érdekében egyébként szükségesnek mutakozó feltételekhez köthesse.

A kedvezményekben részesülő gyárak, illetve ipartelepek kötelesek összes építési és berendezési tárgyaikat, valamint az üzemükhöz szükséges anyagokat és felgyártmányokat, amennyiben ezek a magyar korona országaiban megfelelően készülnek, illetve termeltetnek, a hazai ipar, illetve termelés révén beszerezni. A kereskedelemügyi miniszter indokolt esetekben felmentést adhat.

8. §. A gyárak és ipartelepek azon vállalatok közé soroztatnak, a melyek javára úgy a telep területére, valamint az azokhoz vezető utakra, iparvágányokra, sodronypályákra és az azok üzeméhez nélkülözhetetlen vízművekre nézve az 1881. évi XLI. t.-cz. értelmében akár végleges, akár ideiglenes kisajátításnak van helye, mindazonáltal oly, az 1881. évi XLI. t.-cz. szerint kisajátítás alá vonható ingatlanokra, vagy dolgokra szorítva, melyek más, mint mezőgazdasági, erdészeti, kertészeti, vagy bányászati megművelés alatt nem állanak, vagy parlagon hevernek és külön tudományos vagy közczélú, vagy ipari rendeltetéssel nem bírnak.

9. §. A kereskedelemügyi miniszter felhatalmaztatik, hogy oly esetekben, midőn valamely iparvállalat létesítését, kibővítését, vagy fentartását általános közgazdasági érdekek teszik kívánatossá, a hazai ipari termelés fokozása, vagy biztosítása czéljából egyes vállalatoknak az iparfejlesztési czélokra rendelkezésére bocsátott fedezet terhére akár egyszer és mindenkorra, azak több évre szóló államsegélyt engedélyezhessen.

A 7. §. rendelkezései az államsegélyre, illetőleg az államsegélyben részesülő gyárakra és ipartelepekre megfelelően alkalmazandók.

10. §. A kereskedelemügyi miniszter az engedélyezett kedvezményeket a pénzügyminiszterrel egyetértőleg, egészben vagy részben megvonhatja, ha a kedvezményben részesített gyár vagy ipartelep a jelen törvény alapján kikötött feltételek valamelyikének meg nem

felel, vagy a 7. §. második bekezdésében megszabott köteleességét megszegi.

11. §. A kedvezményekben való részesítést engedélyező határozat (4. §.) a hivatalos lapban közzéteendő; a kedvezmények engedélyezéséről a belügyminiszter és a pénzügyminiszter, továbbá az illetékes törvényhatóság és ennek útján az érdekelt község, az illetékes kereskedelmi és iparkamara, az illetékes m. kir. pénzügyigazgatóság és az illetékes kerületi kir. iparfelügyelő értesítendő.

Horvát-Szlavonországok területére vonatkozó kedvezményekről az illetékes község a horvát-szlavon-dalmát bán útján értesítendő.

A kedvezmények engedélyezéséről a kereskedelemügyi miniszter a költségvetés kapcsán évenként jelentést köteles az országgyűlés elé terjeszteni.

12. §. A jelen törvény alá eső gyárak és ipartelepek, valamint munkásházak létesítését vagy kibővítését a törvényhatóságok és községek is elősegíthetik pénzbeli és egyéb támogatás nyújtása által.

Az újonnan létesítendő, vagy lényegesen kibővülő gyárak és ipartelepek, habár nem esnek is ezen törvény rendelkezései alá, felmenthetők a törvényhatósági és községi adó, illetőleg a község (város) által szedett vámdíjak és egyéb helyi szolgáltatmányok alól.

A törvényhatóságoknak, illetőleg községeknek e tárgyban hozott határozatai fölött a kereskedelemügyi és pénzügyi miniszterekkel egyetértőleg a belügyminiszter dönt, Horvát-Szlavonországban pedig a horvát-szlavon-dalmátországi bán jóváhagyása szükséges, a ki e tekintetben a kereskedelemügyi miniszterrel egyetértőleg jár el.

13. §. A jelen törvény alapján kedvezmények csak 1915. évi december hó 31-ig engedélyezhetők. Az ezen időig engedélyezett kedvezmények rendeletben megállapított időig érvényben maradnak.

II. fejezet.

A közszállításokról.

14. §. Az állam, törvényhatóságok, községek, az ezek által fentartott, vagy segélyezett intézetek és intézmények, valamint a közforgalomra berendezett hazai közlekedési vállalatok ipari szükségletei és munkálatai rendszert a magyar korona országainak ipara révén fedezendő.

A kereskedelemügyi miniszter a saját főhatósága alatti hatóságoknak, hivataloknak, intézeteknek, intézményeknek és vállalatoknak, más miniszter pedig, illetőleg Horvát-Szlavonországokban a horvát szlavon-dalmátországi bán, a hatósága alá tartozó hatóságoknak, hivataloknak, intézeteknek és intézményeknek indokolt esetekben felmentést adhat

15. §. A közszállításokat és közmunkákat teljesítő ipartelepeket és vállalatokat abból a szempontból, hogy a szállítandó tárgyak hazai anyagokból, hazai ipartelepeken készülnek-e, illetőleg a munkálatok hazai iparosokkal végeztenek-e, a kereskedelemügyi miniszter, Horvát-Szlavonországekban pedig az országos kormány hatósága alá tartozó hatóságok, hivatalok, intézetek és intézmények beszerzésére és munkálataira nézve Horvát-Szlavon-Dalmátországek bánja ellenőrzi.

Felhatalmaztatik a kereskedelemügyi miniszter, hogy tekintet nélkül az 1897. évi XX. törvényczikk 38. és 39. §§-ainak rendelkezéseire, az illető miniszterekkel egyetértőleg rendeleti úton szabályozza a 14. §-ban felsorolt hatóságok, hivatalok, intézetek, intézmények és vállalatok ipari szükségleteinek és munkáinak beszerzését, illetve végeztetését, kiírását, odaitelését, a szerződések kötését és teljesítésük ellenőrzését.

A törvényhatóságokra és községekre vonatkozólag ez irányban a belügyminiszter intézkedik.

Horvát-Szlavonországek azon hatóságait, hivatalait, intézeteit és intézményeit illetőleg, melyek a horvát-szlavon országos kormány főhatósága alatt állanak, ezen rendelkezési jog a bánt illeti meg.

16. §. A szállításoknál, vagy munkáknál tapasztalt nagyobb-mérvű és beigazolt visszaélés esetén a szállító, vagy vállalkozó az illető miniszter által, horvát-szlavonországi autonóm szállításoknál, vagy munkáknál a bán által végleg, vagy meghatározott időre kizárható.

Minden kizárásról a kereskedelemügyi miniszter a kizárás kimondásával egyidejűleg a kizárás okának megjelölésével értesítendő, a ki a kizárt szállítókról és vállalkozókról nyilvántartást vezet.

III. fejezet.

Záró határozatok.

17. §. Ez a törvény 1907. január hó 1-én lép életbe. Az 1899. évi XLIX. törvényczikk hatályát veszti.

18. §. Felhatalmaztatik a minisztérium, hogy ezen törvényt Fiume városában és kerületében az ottani viszonyok figyelembe vételével rendeleti úton külön léptesse életbe.

19. §. E törvény I. fejezetének végrehajtásával a kereskedelemügyi, földmívelésügyi, pénzügyi és belügyi miniszterek bizatnak meg. Horvát-Szlavon-Dalmátországekra nézve e fejezet végrehajtásánál a kereskedelemügyi miniszter Horvát-Szlavon- és Dalmátországek bánjával egyetértően jár el.

A törvény II. fejezetének végrehajtásával a minisztérium, Horvát-Szlavonországekra nézve a horvát-szlavon országos kormány hatósága alá nem tartozó állami hivatalok és intézetek kivételével, a horvát-szlavon-dalmát bán bizat meg.

Budapest, 1906 október hó 12.

Kossuth Ferencz s. k.,
kereskedelemügyi m. kir.
miniszter.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évi 34—36. számaiból.)

1. Bejelentések találmányok szabadalmazására.

2048. e. 1287. a. sz. Csiszly Mihály díszműbádogos cég Budapest. Forrasztószer és eljárás aluminium forrasztására. XVI/d. oszt. 1906 jan. 6-án. (Képv. Schön.)

2108. B. 3358. a. sz. Busse Oszkár gyárigazgató Dinsburg-Meiderichben. Hajtószerkezet brikett- és efféle sajtókhoz való időszakosan forgó formaasztalok számára. XVII/f. oszt. 1906 apr. 20. (Képv. Illés.)

2110. B. 3389. a. sz. Dr. Bauer Tivadar mérnök Berlinben. Ujítások kokschemenczéknel a különböző üzemmódok létesítésére. II/e. oszt. 1906 máj. 23. (Képv. Schön.)

2111. B. 3406. a. sz. Witkowitz Bergbau- und Eisenhüttengewerkschaft cég Witkowitzban. Eljárás finom érczeknek vagy vastartalmu

anyagoknak agglomerálására. XII/d. oszt. 1906 jun. 7. (Képv. Schön.)

2112. B. 3410. a. sz. Basse & Selve Altenaban. Beilleszthető tégelyolvasztó-kemence. XII/e. oszt. 1906 jun. 9. (Képv. Harsányi.)

2120. C. 1331. a. sz. Christen Oszkár főmérnök Witkowitzban. Hengermű a kerékabroncsnak tárcsakerekeken való előállítására. XII/e. oszt. 1906 jun. 6. (Képv. Schön.)

2136. G. 2044. a. sz. Gaillard Antal vegyész Barcelonában. Berendezés kénsav töményítésére. IVh/1. oszt. 1906 június 2. (Képv. Kelemen.)

2139. H. 2602. a. sz. Hantke Alfréd gyárigazgató Varsóban. Berendezés karima nélküli csavarfejek, szögfejek stb. előállítására. XVI/d. oszt. 1906 apr. 27. (Képv. Neufeld.)

2140. H. 2604. a. sz. Hartenstein Herman Levis gyáros Constantineben. Olvasztandó anyagokhoz adandó hőfejlesztő pótanyag. XII/d. oszt. 1906 máj. 1. (Képv. Wirkmann.)

2144. I. 802. a. sz. Imbert Antal Henrik mérnök Montrougeben. Eljárás czink és ólom kénesei érczeinek földolgozására. XII/d. oszt. 1906 máj. 27. (Képv. Wirkmann.)

2199. W. 1916. a. sz. Weinmeister Mihály magánzó Micheldorfban. Eljárás és készülék kaszának és hasonlóknak sajtolás közben való edzésére, a kaszapengék mélyítésének, irányának és helyzetének egyidejű előállítása mellett. XVI/d. oszt. 1906 jun. 7. Elsőbbséget 1905 máj. 22-től kíván. (Képv. Schön.)

2. Megadott szabadalmak.

1878. 36677. I. sz. Huguet Henry Jean Marie Antoine mérnök Le Genesteben. Eljárás mindenféle arany- és ezüstércz, még a legnehezebben földolgozható érczek foncsorítására is. XII/d. oszt. 1906 márcz. 12.

1945. 36744. I. sz. Walz Friedrich kereskedő Stuttgartban. Osztályozó- és rostáló-készülék szén, érczek és más hasonlóknak számára. XII/b. oszt. 1905 decz. 16.

1950. 36749. I. sz. Accumulatoren-Fabrik Aktiengesellschaft cég Berlinben. Eljárás ezüst és ólom előállítására érczekből. XII/d. oszt. 1905 nov. 14.

1978. 36777. I. sz. Brown Horace Fowler kohómérnök Chicagóban. Eljárás érczek kohósítására. XII/d. oszt. 1905 decz. 6.

1998. 36797. I. sz. Legnolith Co. betéti társaság Feiner és tsa cég Triesztben. Eljárás fának elégséges ellenében való megvédésére. VIII/c. oszt. 1905 decz. 22.

1999. 36798. I. sz. Mauthner Ottó mérnök Bécsben. Csavarmenetvágógép. Pótszabadalom a 26220. sz. szabadalomhoz VIII/c. oszt. 1905 szept. 22. *Lts.*

A vaskartell ellen. A «Budapesti Építőlakatosmesterek Szövetsége» kérvényt intézett a kereskedelemügyi miniszterhez és az összkormányhoz a magyar állami vasgyáraknak és vaskartellből való kiléptetése érdekében. A kérvényben kimutatták, hogy a vaskartell folytonosan indokolatlanul emeli a vas árát, úgy, hogy a múlt esztendőben 19–20 K-án álló vasnak ma 25 K az alapára. Jelen év szeptember havában három koronával emelték a vas árát, a nélkül, hogy erre elfogadható indokot tudnának adni. Ez az állapot, hozzávéve a munkabérek tetemes emelkedését és az összes élelmi cikkek, lakás stb. megdrágulását a hazai vasiparosok teljes tönretételére vezet. Vasiparunk, mely rohamos fejlődésével, művészi tökéletességével, iparosaink tetemes áldozatkészsége, kitarása és szorgalma folytán a legszebb jövővel kecsegtet, ma a vaskartell üzleti spekulációja folytán a pangás és a visszafejlődés szélén áll. A magyar állami vasgyáraknak nem szabad részt vennie a vaskartell nemzetközi börzespekulációiban, ha-

nem a hazai iparosokat támogatva, a vasnak normális áron árúsításával a magyar ipar fellendítése, megerősítése és tökéletesítésében kell közreműködnie. Kimutatta a szövetség a magyar vasipar versenyképességének a fenti okok miatti teljes megbénulását; ugyanis ma Németország kész kereskedelmi lakatosáru tömegcikkeit oly áron szállít hazánkba, a melyen iparosaink idehaza a nyersvasat veszik. A kérvény másolatát megküldötték a magyarországi összes iparkamaráknak, ipartestületeknek és iparos egyesületeknek, hogy azok hasonló kérvénnyel forduljanak a kormányhoz s ezek közül már eddig is több kamara és testület jelentette be a mozgalomhoz való csatlakozását és nyújtotta be a kereskedelmi minisztériumhoz hasonló tartalmu kérvényét. A mozgalom ezek szerint országossá válik és mint a Szövetség köréből értesülünk, legközelebb az országgyűlésen is interpellálni fogják a minisztert az állami vasgyáraknak a vaskartellből való kiléptetése tárgyában. A Budapesti Építőlakatosmesterek Szövetségének vezetősége a jövő hét folyamán küldötttséggel is fog ezen ügyben a kereskedelemügyi miniszternél tisztelegni és neki a már beadott kérvénye kiegészítéséül a fentiekre vonatkozó sérelmeit, indokait és kívánásait magába foglaló terjedelmesebb memorandumot fog átnyújtani.

(Magyar Ipar.)

Sz.

A magyar vasművek és gépgyárak országos egyesülete legutóbbi ülésén foglalkozott a drága munkáslakások általánosan érzett bajával s elhatározta, hogy olcsó munkáslakások létesítésének kérdésével behatóan fog foglalkozni, annál is inkább, mert a javaslat erre a célra 20 évi teljes adómentesség kedvezményét biztosítja az ez irányú vállalatoknak. A kérdés tanulmányozására és előkészítésére bizottság küldetik ki, melybe megválasztottak: Förster Nándor elnökön, Asbóth Emil alelnökön és Strasser Gyula titkáron kívül az indítványozó Altschul Arthur, továbbá Kovács Miksa, Hofner Albert és Köhler István.

(Magy. Vask.)

Sz.

Az urikány-zsilvölgyi koaksz-gyár r.-t., üzemét tetemesen megnagyobbítja és termelő-képességét az eddiginek kétszeresére emeli. Az új mű és az átalakítandó régiek melléktermények, mint ammoniák, kátrány stb. előállítására is be lesznek rendezve. Az üzem kibővítése révén nyerendő kokszt már el is van adva hosszabb lejáratu szállításokra a vajdahunyadi és resiczai kohók részére.

(Magy. Vask.)

Sz.

Az amerikai vaspiacról. Berlinből jelentik, hogy az aczélműveket a szállítás dolgában nagyon megszorítják. Október első felében az

aczeltröszt egyesült művei naponta 48.000 t. aczelt gyártottak. Beavatottak állítása szerint, ha 1907 júl.-ig teljes erőmegfeszítéssel dolgoznak is, alig fogják a megrendeléseket effektuálhatni. Jövő évi szállításra már most 50—75 czenttel drágább áron kötöttek tonnánként. Az aczeltröszt óriási mennyiségben vásárolt kokszt 1907-re tonnánként 3 dollárral drágább áron. Aczelrúdból már most nagy a hiány, de másnemű árú is keresett, nevezetesen lemez, rúd, bádogcső, fehér és fekete bádogárú emelkedő áron kelt el.

(Magy. Vask.)

Sz.

Mérleg. A «Magyar rézhengerművek r. t.» közzé tette mérlegét, mely 3.000.000 K alapító mellett 289.403 K tiszta nyereséggel zárul.

(Magy. Vask.)

Sz.

A vörösréz áremelése. A gyárak f. hó 17-vel a vörösrézlemez árát 100 kg.-ként 10, a vörösrézsodrony árát 5 K-val felemelték.

(Magy. Vask.)

Sz.

Árúforgalom Ausztria és Magyarország között az 1905. évben. A kölcsönös árúforgalmak Ausztriára nézve hivatalosan megállapított végleges adatait az 1901—1905. évekre nézve (kivéve nemes fémeket és érmeket) a következő számok tüntetik fel:

	Behozatal mennyiség	Kivitel millió q-ban
1900. évben	50·9	22·1
1901. «	47·6	23·1
1902. «	47·9	22·3
1903. «	47·1	22·9
1904. «	45·5	23·9
1905. «	47·8	26·2

	Behozatal érték millió koronában	Kivitel millió koronában
1900. évben	921·7	885·2
1901. «	901·6	873·9
1902. «	944·5	873·8
1903. «	945·0	903·2
1904. «	993·3	974·5
1905. «	988·8	1003·2

Ezen számadatokból kitűnik, hogy Ausztria kereskedelmi mérlege Magyarországgal szemben az 1900—1904. években *passiv* volt és pedig az 1900. évben 36·5 millió K-val, 1901-ben 27·7 millió K-val, 1902-ben 70·7 millió K-val, 1903-ban 41·8 millió K-val és 1904-ben 18·5 millió K-val, az 1905. évben ellenben 14·4 millió K-val *aktiv*.

Ha az árúkat nyersanyag, féltermény és késztermény szerint csoportosítjuk, akkor az árúforgalom a következő képet mutatja:

Behozatal Magyarországból:

	1905		1904	
	Millió K-ban	%-ban	Millió K-ban	%-ban
Nyersanyag	575·7	58·2	565·8	57·0
Féltermény	71·2	7·2	66·6	6·7
Késztermény	341·9	34·6	360·9	36·3

Kivitel Magyarországra:

	1905		1904	
	Millió K-ban	%-ban	Millió K-ban	%-ban
Nyersanyag	103·2	10·3	94·4	9·7
Féltermény	118·7	11·8	113·7	11·7
Késztermény	789·3	77·9	766·4	78·6

Ezen összeállításból látható, hogy a Magyarországból való behozatalnál a nyersanyagok, a Magyarországra való kivitelnél pedig a késztermények vannak túlsúlyban. A késztermények behozatalára nézve kiemelendő, hogy annak összegében a *liszt* maga circa 157 millió K-val szerepel, tehát a lisztbehozatal értéke majdnem a *felét* teszi ki a Magyarországból behozott késztermények értékének.

Alább még néhány fontosabb árucsoport van kitüntetve:

I. Behozatal Magyarországból.

	Érték millió K-ban 1905. év	1904. év
Gépek és géprészek	9·3	6·9
Vas- és aczélemez	5·1	5·9

II. Kivitel Magyarországra.

	Érték millió K-ban 1905. év	1904. év
Gépek és géprészek	43·2	39·2
Készén	10·8	9·9
Kovácsvasárúk	6·2	6·5

A kivitel növekvése vas- és vasáruban főképpen ócskavasra, lemezárura, vas- és aczel-sodronyra, drótfonatokra, öntöttvascsövekre, hengerelt vas- és aczelcsövekre, gőz stb. kazánokra, csavarokra és pénzszekrényekre vonatkozik. Ellenben csökkent a kivitel nyersvasban, nyersaczelban, bugavasban, ingotsban, vas- és aczelrudakban, téglaczelrudakban, zománcozottlemezáruban, kocsitengelyekben, kaszában, vasvillákban, gereblyékben és drótszegekben. Tetemes növekvést mutat a gépkivitel, gépek nagyobb mennyiségben főképpen a csukor-szesz- és sörpar, továbbá a vegyi ipar céljaira vitettek ki.

(M. u. M. Ind. Z.)

J.

Vasárak emelkedése. A német vaspiacra az áremelés van már hosszabb idő óta, ebből kivétel nélkül csaknem minden egyes cikknek kijutott. Most már nálunk is követik a példát, ezúttal pedig a magyar és az osztrák vasművek a rúdvas és a durva pléh árát emelték fel. A rúdvas árát már februárban emelni akarták, a mikor a pléh árát 1.25 koronával és a vasgerenda árát 1 koronával emelték föl, de most a németországi vasművek áremelése rákényszerítette a belföldi gyárat, hogy az árkülönbözetet a német és a belföldi árú között kiegyenlítsék. Legközelebb a vasdrót árának a fölemelése kerül napirendre. A vasdrót ára egy év óta nem változott. Vasdróttért 24 koronát, drótszegért 26 koronát fizettek eddig. Az áremelést 1—2 koronára tervezik. A drótkartell, a mely a vaskartell fiókegyesülete, elhatározását a félig készült árú drágulásával okolja meg.

Lts.

A vaskartell bomlása. A «Budapesti Hírlap» f. é. 263. számában a vaskartellt illetőleg a következőket mondja: A vasipar terén fönnálló kiválóan kedvező üzletmenet úgy látszik, már tetőpontját érte el és most a túlságosan rohamos föllendülésre hosszabb-rövidebb időtartamu visszaesés fog következni. Legalább erre vallanak a termelés terén mutatkozó egyes jelenségek. Előre látható volt, hogy a tőke figyelmét nem fogja elkerülni a vasipar prosperálása és tényleg mind Ausztriában, mind hazánkban egyre terjeszkednek a vaskartell terén kívül álló vállalatok. Így a még független *nadrági* vasipar-részvénytársaság, a melynek Krassó-Szörényben vannak a telepei, üzemét folytonosan bővíti és ezzel kapcsolatban alaptőkéjét is emelni szándékozik. Egy tőkeerős bel- és külföldi érdekeltekből álló bankcsoport *tíz millió korona alaptőkével* új vasipari vállalatot létesít. Az előkészítő munkálatok már anynyira haladtak, hogy a vállalat létrejövetelehez kétség sem fér. De maga a vaskartell is bomladozni kezd. A *Thiel K.*-féle *freistadt-tescheni* vasműveket, a melyek kohókból, drót-, drótszeg- és vasgyárakból állanak, tavaly a cseh-morva drótipar-társaság vette meg, a mely tagja ugyan a vaskartellnek, de üzemét jelentékenyen kibővítvén, most a kartell vezetésétől az eddiginél sokkal nagyobb kontingenst kér. Mivel a középponti vezetőség ebbe nem akar belemenni, éles konfliktus tört ki, a melynek egyelőre az a következménye, hogy a drót árú és drótszegek tervezett áremelése elmaradt. De igen könnyen lehetséges, hogy a hatalmas tescheni vasgyárak expanzív törekvései a vaskartell fölbomlásához vezetnek. Tény az, hogy a tescheni vasművek rohamosan terjeszkednek s ennek a mi szempontunkból az a kiváló jelentősége, hogy a jelzett vállalat földrajzi fekvésénél fogva, miként azelőtt,

most is főképen hazánkban helyezi el gyártmányait, a mi a verseny és a normális árképződés szempontjából csak kívánatos. Eppen a Thiel-féle gyár volt az, a mely versenyével annak előtte éveken keresztül megakadályozta a vasáraknak hazánkban való fölemelését. Mindezek a jelenségek arra mutatnak, hogy a fölesigázott vasárak nyomán immár bekövetkezett a reakció, a mint az különben előre látható volt. A kartell-organizáció túltengése, az árak folytonos emelése, miként a petroleumipar terén, úgy most a vasiparban is kezdi magát megboszulni s minden arra mutat, hogy a még csak röviddel ezelőtt is oly szilárdnak vélt vaskartell az outsider-telepek számának folytonos növekedése folytán, előbb-utóbb fölbomlik, a mikor is meg fognak újulni azok a harcok, a melyeknek néhány év előtt a vasiparban tanui voltunk.

Lts.

Vas- és rézgyártmányok áremelése. Az osztrák és magyar vasművek a rúdvas árát 100 kg.-onként 1.5 koronával, a durva-lemez árát 100 kg.-ként 1 K-val emelték. A finomlemez-kartell a finom lemez árát 100 kg.-ként 2 K-val drágította. Az osztrák és a magyar fehér-bádogg-yárosok a fehér bádogg árát három százalékkal emelték, illetve az engedményt három százalékkal csökkentették. — A sárgaréz-gyárak elhatározták, hogy a réz alapárát hét koronával emelik fel 100 kilogrammonként.

Lts.

Németország vas- és aczétermelése. A német vas- és aczélg-yárosok szövetségének jelentése szerint ez év augusztus havában 1,064.957 tonna nyers vasat állítottak elő a július havi 1,041.447 tonnával és a múlt évi augusztus havi 968.323 t.-val szemben.

Lts.

A petroleumkartell. A petroleumfinomítók gyűlése, a melyen a fogyasztás és az ár tekintetében kellett volna határozatot hozni, eredmény nélkül végződött, mert a magyar petroleumfinomítók képviselői nem jelentek meg. A tanácskozás ennek folytán, csak egészen rövid ideig tartott és a magyar képviselők megérkezése után, újból megkezdődik. A Petrolea ülésén bizottságot küldtek ki, a mely a kartell megújítása céljából érintkezésbe fog lépni a finomítókkal.

(Közgazdaság. 1906. 37. sz.)

Lts.

Az amerikai vaspiacról. Az amerikai vaspiac irányzata szilárd, az árak ugyancsak mérsékelten emelkedtek, de a fogyasztás napról-napra nagyobbodik. Az aczéltörzst szeptember első felében naponként 600.000 t.-ra vett fel megrendelést, holott műveinek a termelése csak 33.000 tonna. Azonfelül lépten-nyomon munkáshiány is van. A vaskohók jövő

év márciusáig munkával el vannak látva. Októberben még nagyobb megrendelésre számítanak. Síneket és aczélcocsikat sürgősen keresnek. Aczélrúd hiányzik. *Lts.*

Bérjutalmak Sziléziában. Miután a «*Florasglück*» ezinkérbányaművön és a «*Bibiella*» vasérczbányaművön a munkásokban való hiány mindinkább érezhetővé vált és ezenkívül még az üzemet rendkívül hátráltató, nem igazolt munkamulasztásoknak is elejét akarták venni, a folyó év kezdetétől fogva, azon munkásokat, kik minden munkaszakot teljesítik, havi bérjutalomban részesítik, a melynek összege a bányamunkás számára havonként fizetendő 7.50 M.-val, a nős csillás részére ugyanúgy 6 M.-val, a nőtlen csillás részére pedig 4 M.-val van megállapítva. Ezen jutalom még arra is való, hogy a szorgalmas munkásokat drágasági pótlékban is részesítse.

(Der Erzbergbau. 1906. 17. sz.) *Lts.*

Vaskartell. Legközelebbi időben várható az árak felemelése, mert azok az osztrák és magyar vasművek, a melyek tavaszkor nem akartak csatlakozni a mozgalomhoz, most, tekintve a külföldi áralakulásokat, hajlandók az áremelésre.

(Közgazdaság. 1906. 39. sz.) *Lts.*

Vasárak emelése Németországban. A düsseldorf-i nyersvas-szindikátus elhatározta, hogy a negyedik negyedben az árakat 3 márkával fogja emelni. A sliegerandi szindikátus 3 márkányi áremelést kíván. *Lts.*

Magyar-német magnezitművek. A magdeburgi Scheins & Eichler czég által a gömörmegei Ochtinán megvásárolt magnezit-területek hasznosítására új vállalat alakult Ochtina-Sebóker Gewerkschaft czég alatt. Az alaptőke: 1,500,000 K.

(Közgazdaság. 1906. 38. sz.) *Lts.*

A vaskartell. A vasnagykereskedők szövetsége szeptember elsejével a raktárról szállítandó rúdvas, durvalemezöntvény és Bessemer-acél árát mázsánként egy koronával felemelte.

(Közgazdaság. 1906. 37. sz.) *Lts.*

A svéd vasérczkivitel. A vasipar erős föllendülése folytán az angol olvasztók nagyobb éreztömegeket fogyasztottak az előre irányzottnál s a svéd érczek különösen kezdenek érezhetően hiányzani. Miután pedig az északi svéd területen fekvő érczbányák fejtése és kivitele állami felügyelet és ellenőrzés alatt áll s csupán előre kiszabott mennyiségeket szabad elszállítani, a bányatársaság folyamodott a kormányhoz, hogy tekintettel az említ-

tett körülményre, a vasipar kedvező helyzetére, a kiviteli mennyiség a 1906. évre 400,000 tonnával, az 1907. évre pedig 600,000 tonnával emeltesék föl. A kormány a mennyiséget föl emelte ugyan, de a jelen évre csupán 300,000 tonna szaporulatot engedélyezett a szabályos kiviteli illetékek fizetése mellett. A rendes mennyiség különben évenként 1,200,000 tonna, a mely az országból kiszállítatik.

(Engineering, 1906 szept. 28.) *K. L.*

Vasöntvényárak áremelkedése. A németországi vasöntművek szövetkezetének Alsó-Rajna westfáliai csoportja a kereskedelmi, építő- és gép-öntőárak árát 100 kg.-ként 2 márkával (2 K 40 fill.) emelte.

(D. Bwks. Ztg. 1906. 195. sz.) *Lts.*

Felső-Sziléziában a szén árát emelték. Breslauból a következőket jelentik: a kir. bányagazgatóság (Zabrze) kereskedelmi hivatala körözüvényt bocsátott ki, melynek értelmében a szén árát, f. é. szeptember hónapjától kezdődőleg, durva szénfajoknál 50, kisebb szemű szénfajtáknál 20, aknaszénnél és aprószénnél 30 pfenniggel fogja emelni. A Bielechowitz. kinest. bánya durva szénfajtáinak áremelése meg éppen 70 pfennig lesz.

(D. Bwks. Ztg. 1906. 196. sz.) *Lts.*

A petroleumkartell. A petroleumfinomítók képviselői ülésükön elhatározták, hogy szeptemberre a kontingens tizenkét százalékát bocsátják áruba és az árakat véltózatlanul hagyják. A gyűlésen konstataáltak, hogy a belföldi fogyasztás az utóbbi időben kedvezően alakult. A kartell megújítása ügyében öttagú bizottságot küldtek ki a kérdés tanulmányozására.

(Közgazdaság, 1906. 36. sz.) *Lst.*

A fémárak drágulása. A fémek árai az utóbbi időben rohamosan emelkednek; a héten is majdnem minden fém drágább lett. Folyó hó 12-én az osztrák és magyar ölmengerművek, a nyers ölom áremelkedésére való hivatkozással, az ölomlemezek és ölomcsövek árát métermázsánként 2 K-val felemelték. Ugyanezen indokolással megdrágították a vörösréz-rudak árát 10, a vörösréz-lemezekét 5 K-val és a csövek árát 10 K-val, mire az Osztrák hitelintézet sárgarézosztálya a sárgaréz és tombak árát métermázsánként 7 K-val csapta feljebb.

(Vállalk. és Ip. Lapja.) *Sz.*

A vaskartell kibővülése. Az «Eisen- und Drahtindustrie Genossenschaft» Podgorze Krakkó mellett csatlakozott az osztrák-magyar vas-kartelhez. A vállalat évenként mintegy 700 vagon árút állít elő.

(Magy. Vask.) *Sz.*

Az öntött csövek áremelése. A magyar öntött csőgyárak f. hó 10-én ülést tartottak, melyen elhatározták, hogy az öntött csövek és ezeknek idomdarabjai árait 60 mm.-ig 100 kgm-ként 2 K 35 fillérrel, 60 mm.-en felül 100 kgm-ként 1 koronával fölemelik.

(Magy. Vask.)

Sz.

A sárgarézlemez áremelése. A rézlemezgyárak a sárgarézlemez alapárát 238 és tombak alapárát 268 koronára emelték fel.

(Magy. Vask.)

Sz.

Rúdvasak és vasbádógok áremelkedése. Düsseldorfból érkező jelentések szerint az ottani nagykereskedők október hó 2-án értekezletet tartottak, melyen a rúdvas, pántvas és vasbádóg árát tonnánként 10 márkával emelni határozták. Az utolsó öt hét folyamán a mondott árúk emelkedése 15 márka.

(Deutsche Bergwerks-Zeitung 1906. év 231. szám.)

Lts.

A Krupp-gyár fejlődése. A tengeri haderő gyors növelése végett Németország rendkívüli energikus intézkedéseket tesz a páncéllemezek, ágyúk, lövegek s hasonló hadiszerek kikészítésére szolgáló gépek és készülékek felállítására. A Krupp-gyár egészen új ágyúgyár építésébe és felszerelésébe fogott, semmi költséget nem kimélve, csak hogy a német hajóhad számára szükséges minden gépezetet és szer-

kezeti részt otthon tudjon gyorsan előállítani. Nagyságra nézve ez a gyár az angol Armstrong vagy Vickers czég gyáraival vetekedik. Sajtói, darúi, munkagépei a legújabb szerkezetűek, erősek és számosak lesznek, hogy a munka sehol és semmi ok miatt késedelmet ne szenvedjen. Minden eme nagy előkészület pedig azért szükséges, mert a hajók építése eddig gyorsabb lépésben haladt a hadi felszerelések kikészítésénél s így a kész hajók használhatatlanok voltak az ágyúk és páncélozat késedelmes előállítása miatt.

(Engineering, 1906 szept. 28.)

K. L.

A vörösréz áremelkedése. A vörösrézárú kartell elhatározta, hogy az alapárakat 266 koronáról 276 koronára emeli, a finom pléh-árut pedig 286 koronára.

Lts.

Az öntöttedény áremelése. Az osztrák-magyar öntöttedénygyárak az öntöttedény, instalációs tárgyak és a nyersöntvény árát október hó 10-étől kezdve 5%-al a netto után felemelték.

(Magy. Vask.)

Sz.

Tetőlemez-kartell. Az osztrák tetőlemezgyárosok kartellbe léptek. Eddig a kartell csak a cseh gyárakra terjedt ki. Központi áruházat állítanak az összes osztrák tetőlemez-gyárak s az értékesítést a Länderbank veszi át.

(Közzg.)

Sz.

Newyorki fémipiacz átlagos árai :

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.
	k o r o n a m é t e r m á z s á n k é n t										korona kg.-ként	
Január ...	392.28	315.04	60.37	48.90	69.93	66.50	197.38	161.23	198.49	162.52	102.88	95.31
Február ...	392.42	315.08	58.90	47.91	65.49	66.10	192.63	161.63	195.29	162.98	104.18	95.94
Márczius ...	395.22	318.26	57.67	48.19	66.93	65.40	197.93	163.05	200.95	163.32	101.79	91.48
Április ...	419.34	329.06	58.64	48.51	65.52	62.71	198.08	160.64	201.46	162.19	102.06	89.19
Május ...	466.91	323.93	61.18	48.51	64.65	58.58	198.97	157.68	201.84	159.76	105.54	91.13
Június ...	423.22	326.95	61.99	48.51	65.71	55.95	198.78	158.17	201.83	159.68	103.05	92.07
Július ...	401.83	342.37	61.99	48.77	64.74	58.17	196.09	160.41	200.35	161.75	102.59	92.94
Augusztus	437.73	354.30	61.99	50.29	64.97	61.51	198.14	168.86	201.60	169.52	103.93	94.96
Szeptember	436.76	345.98	61.99	52.28	67.01	63.46	205.18	172.10	208.36	172.24	107.04	97.22
Október ...	—	350.15	—	52.28	—	65.62	—	175.49	—	176.06	—	97.76
November	—	360.52	—	56.06	—	66.24	—	178.94	—	180.65	—	100.62
Deczember	—	386.30	—	58.45	—	70.31	—	197.58	—	198.33	—	102.19

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Aknaszlatinán, a «Kunigunda-bánya irodahelyiségében, 1906. év október hó 4-én, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület máramarosmegyei vidéki osztályának rendes ülése alkalmából.

Elnök: Schmid Lajos, alelnök, majd Domokos József.

Ti kár: Kompóty József.

Tárgysorozat.

1. Elnöki megnyitó.
2. Titkári előterjesztések.
3. Elnök választás.
4. Titkár választás.
5. Indítványok tárgyalása.

Jelen voltak: Belházy Imre, Giszár Lajos, Domokos József, ifj. Fényes Gyula, Flórián István, Gál János, Gasparik Ignác, Kompóty József, Novák Gusztáv, Orosz Virgil, Pellei Jenő, Porubszky Béla, Schmid Lajos, Sziártó Géza, Steiger Zsigmond, Stroné Szaniszló, Szarka József, Dr. Teleki Kálmán és Zsedényi Ottó.

1. Schmid Lajos alelnök melegen üdvözlí a szép számmal megjelent osztálytagokat s az ülést megnyitja; a jegyzőkönyv vezetésére Kompóty József helyettes titkár, annak hitelesítésére pedig Steiger Zsigmond és Gál János osztálytagokat kéri fel.

Napirend előtt Schmid Lajos alelnök jelenti, hogy Domokos József, Steiger Zsigmond, Stroné Szaniszló, Novák Gusztáv és Zsedényi Ottó az osztály rendes tagjainak a sorába való felvételüket kérik.

Örvendetes tudomásul vétetett és a jelentkezetteknek az osztály rendes tagjai közé való bejegyzése határozatott.

2. Kompóty József helyettes titkár felolvassa az osztályhoz beérkezett következő szövegű iratot:

Nagyságos Schmid Lajos úrnak, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület máramarosvármegyei vidéki osztály alelnökének.

Máramarossziget.

Van szerencsém tiszteletteljesen értesíteni, hogy magas rendelkezés következtében a sóvári m. kir. főbányahivatalhoz főbányahivatali főnöki minőségben áthelyeztettem. Ennélfogva e szép és nemes vármegyből távoznom kell.

Nehéz szívvel kell tennem ezt, mert az itt eltöltött 11 évi szolgálatom ideje alatt nemcsak a szorosan vett s kötelességszerű bányászati szak, hanem csekélységemtől telhetőleg a közügyeket is igyekeztem mindig híven, lelkiismeretesen s úgy szolgálni, mint a minő benső szeretettel voltam és vagyok eltelve a nemes vármegye s annak szép és nemes ügye iránt.

A midőn tehát a mélyen tisztelt bányászati egyesület részéről mindenkoron tapasztalt jóindulatu és kitüntető bizalmáért hálás köszönetemet fejezem ki, kérem alelnök urat, kegyeskedjék az

egyesületnél, annak keletkezése óta viselt titkári állásomról való lemondásomat tudomásul venni és megengedni, hogy az egylet rendes tagjai között továbbra is megmaradhassak.

Egyben becses tudomására hozom, hogy további intézkedésig az egyesület irattárát Kompóty József bányamérnök, egyleti tag úrnak adtam át.

E nagy jelentőséggel bíró és fontos szakegyesületnek további és teljes felvirágzását lelkem mélyéből kívánva, magamat szíves s jó emlékebe ajánlva, maradtam alelnök úrnak kitűnő tisztelettel Aknaszlatinán, 1906. évi június hó 9-én.

Kész szolgálja:

Kremnitzky Amand,
volt egyesületi titkár.

Az osztály minden egyes jelenlevő tagja őszintén fájjalja Kremnitzky Amand távozását és ebből kifolyólag a titkári állástól való megváltását; Kompóty József ajánlatára neki az osztály érdekében, annak keletkezése óta a legodaadóbb ügybuzgalommal kifejtett hasznos munkásságáért és szolgálataiért jegyzőkönyvileg elismerését fejezi ki; az osztály felvirágzása körül szerzett hervadhatatlan érdemeinek elismerésül tiszteletbeli alelnökké választja meg és megbizsa titkár, hogy az ezen elhatározásáról őt egy elismerő irat kíséretében értesítse.

Schmid Lajos alelnök bemutatja Vécsey István tagtársnak a «Máramaros»-ban megjelent «Szocialdemokrácia Aknaszlatinán» című közleményét; felkéri titkár annak felolvasására.

A közlemény felolvasatván, többek hozzászólása után elhatározatott, hogy mivel a közlemény kizárólag az aknaszlatinai m. kir. főbányahivatal belügyeit érinti, az osztály-ülés a tárgy fölött napirendre tér át, annak a kijelentésével, hogy szerzővel szemben a választott irányt illetőleg mély sajnálatának ad kifejezést.

3. Alelnök felhívja az osztályülést, hogy a megüresült elnöki szék betöltése iránt intézkedni szíveskedjék.

A maga részéről ajánlja Domokos József bányatanácsos, főbányahivatali főnököt, mint olyan egyént, akinek teljes szakképzettsége, a bányászati ügyek iránt mindenkoron tanúsított meleg érdeklődése, széleskörű tudása és általánosan ismert emberbaráti szeretete teljes garantiát nyújtanak arra nézve, hogy osztályunk az ő bölcse vezetése alatt kitűzött célja mennél sikeresebben haladjon.

Az osztályülés egyhangulag és nagy lelkesedéssel Domokos Józsefet választotta meg alelnökké.

Domokos József magas nivón álló és nagy hatást keltő beszéd kíséretében köszöni a beléje helyezett bizalmat; igéri, hogy az osztály érdekeit tehetségehez képest minden irányban előmozdítja; a testületi összetartó szellemet teljes odaadással fogja ápolni.

Lelkesült éljenzéssel fogadtattott.

Domokos József elfoglalja az elnöki széket és ajánlja, hogy Schmid Lajos alelnöknek az osztály eddigi vezetése közül tanúsított ügybuzgalmáért jegyzőkönyvi köszönet nyilváníttassék.

A tett ajánlat egyhangulag elfogadtattott.

4. Elnök jelenti, hogy a titkári állás betöltéséről kerül sorra; felkéri az osztályülést, hogy erre nézve tegye meg intézkedéseit.

Egyhangulag megválasztott Kompóty József kir. mérnök.

Kompóty József hálásan köszöni az őt ért kitüntetést; igéri, hogy szerény tehetségehez képesti parakodni fog a hozzá fűzött várakozásnak megfelelni.

A jövőben kifejtendő működéséhez kéri az osztály minden egyes tagjának szíves támogatását és jóindulatát.

Örvendetes tudomásul vétetett és éljenzéssel fogadtattott.

5. Porubszky Béla indítványozza, hogy jövőben, különösen a tavaszi és nyári időszakokban az osztályülések ne Aknaszlatinán, hanem a vidéken tartassanak meg; továbbá, hogy a meghívó hátlapjára a titkári előterjesztések sorrendje is a kellő részletességgel közöltessék, mert csak így lesz lehetséges, hogy előzetes megfontolás után az előterjesztés alá kerülő ügyhöz mindenki tárgyilagosan hozzászóljon. Indítványozza továbbá, hogy a mennyiben a M.-Szigeten eddig rendelkezésre állott helyiség szűk méreteinél fogva jövőben már nem felelne meg osztályülések tartására, kéressék fel az elnökség, hogy megfelelőbb helyiségről gondoskodni szíveskedjék.

Az indítványt az osztályülés teljes egészében magáévá teszi.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

Kompóty József s. k., Domokos József s. k.,
titkár. elnök.

A jegyzőkönyv hitelűl:

Gál János s. k. Steiger Zsigmond s. k.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

74382. szám. Ő császári és apostoli királyi Felsége Ischlben 1906. évi szeptember 16-án kelt legfelső elhatározásával Bihar Antal bányakapitányt VI. fizetési osztályba sorozott bányakapitánynya legkegyelmesebben kinevezni méltóztatott.

Budapest, 1906 október 12.

70631. szám. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök Gröbl Emil, Fényes Gyula, Persztik György, Lehotzky Klemen, Káspár Lajos, Tuman Kálmán, Dubovszky Elemér, Plotényi Géza, Nagy Mihály, Gebhard Ferencz, Strausz Samu, Hupka Károly, Szartorisz Lajos és Kellner Béla bányamérnöki szakot végzett főiskolai hallgatókat ideiglenes minőségben m. kir. bányagyakornokokká nevezte ki.

Budapest, 1906 október 12.

Halálozások.

Stach Frigyes lovag, cs. és kir. építőtanácsos, ki egyesületünknek kezdettől fogva buzgó alapító tagja volt, f. é. augusztus 20-án Schladingben, Stájerországban, a hol üdülés végett a nyáron tartózkodott, 76 éves korában meghalt. Halála különösen az osztrák Mérnök- és Építész-Egyletet találja érzékenyen, melynek legelső, irányadó tagjai sorába tartozott. Stach Frigyes Wienben, 1830-ban született; alsó és felső iskoláit és a technikai főiskolát is itt végezte. Egyik alapítója volt az «Union Bankgesellschaft»-nak, a melynek veze-

tését 1872-ben át is vette. Működését igen sok monumentális nyilvános épület dícséri. Életében igen sok kitüntetés érte. Mi buzgó tagtársat vesztettünk benne, ki különösen egyesületünk alapítása idejében élénken érdeklődött a kezdet nehézségeivel küzdő ifju vállalkozás dolgai iránt.

Merkader Kamill mérnök, a pittsburgi technikus egyesület elnöke, nagynevű hazánkfia, egyesületünk tagja, f. é. szeptember 7-én Philadelphiában, háromszori agydagyanatoperáció után, a Szent József-kórházban meghalt. Temetés f. hó 2-án hozta Fiuméba a «Pannonia» kivándorlási hajó, honnan Nyitrára szállították a családi sírboltba. Itt a temetés október hó 7-én, vasárnap délután volt.

Állást keresés.

Jelenleg köszénbányánál alkalmazott gyakorló bányamérnök, a ki most államvizsgázik, különös gyakorlattal bányá és külszíni mérésekben, valamint bányateleptervezésben, helyi viszonyok miatt jobb állást keres. Jó bizonyítványok az államtól is. Szíves ajánlatokat «Jó szerencse» jelige alatt a lap kiadóhivatala továbbít.

Hosszas gyakorlattal bíró okleveles bányamérnök, speciálista a különféle vastagságu széntelepek fejtésében, önálló működési hatáskörrel, állását változtatni óhajtja. Szíves megkeresések «Gyakorlott bányász» címmel, a szerkesztőségbe küldendők.

Bányafelmérő, több évi önálló gyakorlattal; állást keres. Szíves megkeresések *«bányafelmérő 26»* jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

Számvevőnek, raktárnoknak, vagy ehhez hasonló tisztviselőnek, szerény feltételek mellett, bányatársulathoz, vagy nagyobb vállalathoz ajánlkozik egy hat középiskolát végzett, a jegyzői pályán 8 évi gyakorlattal bíró, a kereskedelmi téren is, valamint a számviteli teendőkben teljesen jártas, 27 éves, a hol jövőjét megállapítaná. Szíves ajánlatokat, a fizetési feltételek megjelölésével továbbít a szerkesztőség *«B.»* jelige alatt.

Egy nős, bányaiskolát jelesen végzett aknász, mely több évi gyakorlattal bír és kisebb bányá-üzemet is vezetett, hasonló állást keres. Beszél magyarul, németül, tótul és románul. Külföldre is hajlandó menni. Cím *«Nős aknász»* jelige alatt a kiadóban.

Okl. bányamérnök, 11 évi praxissal, kőszén-, barnakő- és vasbányánál mint üzemvezető és mint bányamérnök adminisztratív teendőkben, számfeljegyzésben és pénzkezelésben teljesen jártas, *«mérlegképes könyvelő»*, irodai foglalkozással járó alkalmaztatást keres (igazgatósági titkár, könyvelő, pénztáros stb.). Cím *«Mérlegképes könyvelő»* jelige alatt a kiadóban.

Több évi gyakorlattal bíró **raktárnok és ellenőr** állását változtatni óhajtja. Felhívásokat kér *«D. K. 57»* jelige alatt a kiadóba.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorító bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem *«Alváczi bánya»* címen Alvácziára (Hunyadm.) küldeni.

Végzett bányafőiskolai hallgató alkalmazást keres. Szíves ajánlatok e lag kiadóhivatalába küldendők *«mérnök-jelölt»* címen.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett mondat szerkezeti javítást a nyomda nem fogad el.

Mellékletekkel elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzossal* beírni.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedik nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink cizmét a szerkesztőséggel tudatni:

Becker Alajos, Bogdán Károly, Clemens János, Csaszlava Gusztáv, Farkas Lajos, Gerő Bertalan, György Elek, Hacker Márton, Holéczy Sándor, Hupka Károly, Husz Jenő, Kovács Nándor, Kubiasz József, Lengyel Miksa, Lee Franz Géza, Lager Béla, Lesiczky Kelemen, Maléter Rudolf, Mátyás Péter, Mieskovszky József, Pumann Kálmán, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Rotter József, Rothauer Ferencz, Riersch István, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, ifj. Schallát József, Semlitsch Alajos, Sigmund testv., Suciu Miklós, Szembratovics Sándor, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Tumann Kálmán, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Wassitsek Sigmond, Weisz Károly, Wolf Ottó.

Megjelent különnyomat alakjában és a *«Bányászati és Kohászati Lapok»* kiadóhivatalában kapható:

Dombrowski Lajos: Különleges finom

lemezek gyártása ára 4 K

Altnéder Ferencz: Kénaskőolvasztás ak-

nás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes beiktatása után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőnek.

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesület* alakítottak *Sarajevo* székhellyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök címére Szarajevóba küldendők.

— Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (rég. Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapiakon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMÜKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PALNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal	Oldal
Verbói Cséti Ottó †...	597	Az üvegyanyag fizikai tulajdonságairól 636
Seelémy Geyza: Nagybányának hasz-		Nickel vanádiumos érczek... 637
nálati vízzel való ellátása...	999	Rövid közlemények... 638
Olommeghatározási módok...	607	Bányászati és kohászati hírek... 643
Katona Lajos: Összehasonlító kísér-		Közigazdaság: A mangánércz termé-
letek erősztésgátlás céljaira való		lése és új alkalmazásai... 647
gázfejlesztők el...	621	Közigazdasági hírek... 650
Aradi Viktor: Utazási jegyzetek a		Egyesületi ügyek... 656
Csetrás-hegység déli vidékéről...	633	Hivatalos rovat... 659

Verbói Cséti Ottó †.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» már folyó
évi 17. számában hirt adott verbói Cséti Ottó
m. kir. főbányatanácsos,
nyug. bányászati és erdés-
zeti főiskolai tanárnak
Lucsivna fürdőben, hosz-
szabb szenvedés után
bekövetkezett haláláról.
De ez a híradás csak
rövid gyászjelentés volt,
melyet most az ő élet-
rajzából merített adatok-
kal kívánunk kiegészí-
teni.

Cséti Ottó, a kiteredeti-
leg Chrismár Ottónak
neveztek, 1836-ban Budán
született. Szülei a keres-
kedelmi pályára szánták
s ezért kereskedelmi tan-
folyamra adták. Hajlamai
azonban a technikai pá-
lyára vonzották, s miután
korán árvaságra jutott, beállott munkásnak a
Gauz-féle gyárba Budán s keresményéből, nagy

nélkülözések árán, tett szert megfelelő iskolai
képzettségre, mely aztán lehetővé tette, hogy



Bécsben a műegyetemen
tanulónak beiratkozzék,
s tanulmányait kitünő si-
kerrel folytassa. 1858-ban
a selmeczbányai akadé-
miára jött s az akkori
tanrend értelmében a bá-
nyász-kohászati szakot
4 év alatt jeles eredmén-
nyel végezte.

1862-ben kincstári szol-
gálatba lépett mint gya-
kornok s 75 krajczár napi-
díjjal az akadémiánál
nyert alkalmazást.

1863 december 2-től
1864. évi március 10-ig
a szélaknai zúzóknál szol-
gált, a honnét az akkor
még fennállott kolozsvár
kincstári igazgatóság ke-

rületébe, a govasdai olvasztókhoz helyeztetett
át. Innen Gyalárra került és ott működött

ugyanazon év végéig. 1865 január havában «Montan Exspektant» (tisztjelölt) lett 1 frt 50 kr. napidíjjal s ezen minőségben Kapnikon, Oláhláposbányán, Podorujon teljesített szolgálatot.

Az alkotmány helyreállítása után, 1867 nov. 30-án, Diósgyőrré helyezték át, a hol 1868 aug. 31-én 800 forint fizetéssel ideiglenes minőségű kincstári mérnökké neveztetett ki. 1870. évi október 18-án másodosztályú kohótiszt lett, 1000 forint fizetéssel.

1872 április havában a bányászati és erdészeti főiskolán segédtanár, az ugyanazon esztendőben bekövetkezett szervezés alkalmával pedig 1200 forint fizetéssel rendkívüli tanár lett, míg aztán 1878-ban II. osztályú rendes tanárrá, 1889-ben bányatanácsossá és végre 1894-ben főbányatanácsosi címmel I. osztályú rendes tanárrá neveztetett ki. 1902-ben nyugalomba vonult s ezen alkalommal Ő cs. és ap. kir. Felsője, érdemeinek elismeréseül, neki és törvényes utódainak *verbóci* előnévvel a magyar nemességet adományozta.

Családot 1869-ben alapított, a midőn feleségül vette Torma Kamilla úrhölgyet, kivel mindig boldog házasságban élt.

Ime, ezen adatok jelzik Cséti Ottó pályafutásának nevezetesebb mozzanatait. De mi ezeknek pusztá elősorolásával be nem érhetjük; tartozunk emlékenek azzal a kijelentéssel, hogy odaadó, fáradhatatlan munkálkodása által méltán kiérdemelte mindnyájunknak nagyrabecsülését, úgyis mint jeles szakember, úgy is mint tudós tanár és mint egyesületünknek lelkes tagja, a ki az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület megalakulásának első idejében, 1892-től 1894 július végeig mint annak titkára és a «Bányászati és Kohászati Lapok»-nak szerkesztője, sok egyéb teendője mellett is kiváló tevékenységet fejtett ki.

Munkásságának oroszánrészt természetesen a bányászati és erdészeti főiskolának és az ott tanuló ifjuság kiképezésének szentelte. Az ő buzgalmának köszönhetette az akadémia a mérő-műszereknek és eszközöknek oly gazdag

szertárát, a minővel akkoriban kevés tanintézet rendelkezett. Tőle származik a mérőeszközökön számos újítás és tökéletesítés, melyeknek nagy része az ő közreműködésével és közvetlen felügyelete alatt, az akadémia műhelyében készült el.

Tanítványai szerették és tisztelték s meg volt benne az a jó tulajdonság, hogy magasan szárnyaló tudománya mellett is le tudott ereszkedni a tanítványok ismeretkörének nivójára, nem azért, hogy ezen megmaradjon, hanem hogy onnét tanítványait annál könnyebben és biztosan emelhesse magával.

De Cséti nemcsak élő szóval tanított, hanem maradandó formában a nyomtatott betű segítségével is.

Számos értekezést írt a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ba; 1888-ban pedig megjelent *Az erdészeti földmérés* című nagyobb munkája, melylyel az Országos Erdészeti Egyesület 100 aranyas pályadíját nyerte el. Később, 1894-ben kiadta a *Bányamérés* és *felső földmérés* kézikönyvét igen számos és szép rajz-táblával. Mind a két munkával nagy szolgálatot tett nemcsak a tanuló ifjuságnak, hanem a gyakorlatban működő szakértársáknak is, s nagy hézagot pótolott irodalmunkban.

Nyugalomba vonulása után Selmeczbányáról Budapestre költözött, remélvén, hogy itt több módja és alkalmja lesz az irodalmi tevékenységre. 1904-ben el is készült a *Bányatelepek tervezése* című munkával, melyet az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület a gróf Teleki Géza nevét viselő alaptól 2000 K pályadíjjal jutalmazott.

Utolsó munkája, azt hisszük, a «vízvezető csövek választásáról» szólott, de már ekkor jelentkeztek a gyötrő kórnak tünetei, mely kórság a szervezetét lassan-lassan megőrlötte. A kies fekvésű lucsivnai fürdő, a hol az utolsó időben enyhülést keresett, nem tartóztathatta fel a bajnak elharapódzását, míg végre a halál f. évi augusztus hó 9-én megváltotta szenvedéseitől.

Legyen áldott emléke!

Nagybányának használati vízzel való ellátása.

Irta: SZELLEMY GEYZA.

Az emberi test hatvan százalék vizet tartalmaz, a melyből anyagcsere, izzadság, kipárolgás és lehelet útján naponként nagyobb mennyiség válik ki, s így megint pótolandó. Ezen pótlás részint ivóvíz és mesterségesen készített italok, részint különböző ételekkel, melyek szintén vizet tartalmaznak, történik. A dolog természetében fekszik tehát, hogy az élvezeti víz minősége az emberi szervezetre és jó érzésére nagy befolyással van.

A jó ivóvíz beszerzésére már az ókorban is nagy súly lett fektetve. Hippokrates szerint a mocsárvíz élvezete májdaganatot és lësóványodást, a folyóvíz pedig követ és vesebajt okoz. Plinius az ivóvíztől megkívánta, hogy mint a levegő, szagtalan és íztelen legyen, ne legyen agyagos, ne legyen lerakódása s ne legyen nehéz a gyomornak. Álló víz felett az élénken folyó víznek előnyt adtak a régiek, a mennyiben véleményük szerint a folyás által a víz javul.

Az indusok, perzsák és egyiptomiak is a különböző vizeknek jó és rossz tulajdonságokat tulajdonítottak.

Folytonos megfigyelések az orvosokat arról győzték meg, hogy bizonyos járványos betegségek, mint kolera és tifusz, ivóvíz által terjesztetnek. Határozottan lett ez kimondva az angol Rivers Pollution Commission 6-ik jelentésében.

1. Nem szenved kétséget, hogy azon víz, mely a kolera és tifuszban szenvedők ürülékeivel van keverve, ürülékei által be van fertőzve, rondítva, ezen betegségeket terjeszti még akkor is, ha csak kis mértékben van inficiálva.

2. A legjobb mesterséges szűrés sem akadályozza a ragályt és csak egy félórás forralás akadályozza meg ezen betegségek terjesztését.

3. Más járványok, mint vérhas és hasmenés, valószínűleg szintén a víz által terjesztetnek. Legújabbán Dr. Koch Róbert, a kolerabacillus feltalálója, tanulmányozta a kolerabetegséget annak hazájában, Indiában, a hol a kolera-betegség az úgynevezett *Tank*-okban, azaz házak által körülépített tavak mentén, melyek

vize a lakosoknak legkülönbébb szükségletekre szolgál, lép fel. Ezen tavakban, melyek a legszebb és legregényesebb vidékeken állanak, talált Dr. Koch legelőször vízben nagymennyiségű kolerabacillust, mi által be lett bizonyítva, hogy a kolera a víz által terjed.

Calcutta városban, mióta az új vízvezetékét fölállították, a kolerahajlandóság száma 1000 után 10-ről 3-ra szállt le.

A német birodalmi közegészségügyi egyletnek 4-ik gyűlése következő határozatot hozta:

1. A közegészségügynek azon kettős feladata, hogy az emberi lakóhelyek tisztántartása és egészséges ivóvízzel való ellátása, különösen a városokban, csak általános vízvezetékkel oldható meg.

2. A szükség- és ivóvíz egységes behozatalának előny adandó a különválasztás mellett.

3. A mi a minőséget illeti, az engedélyezett és ártalmatlan anyagok mennyiségére nézve, a határértékek fel nem állíthatók. A fődolog az, hogy a berendezés olyan legyen, hogy a víz rondítása, nevezetesen állati és üritéki anyagok, valamint házi hulladékok által kizárva legyen.

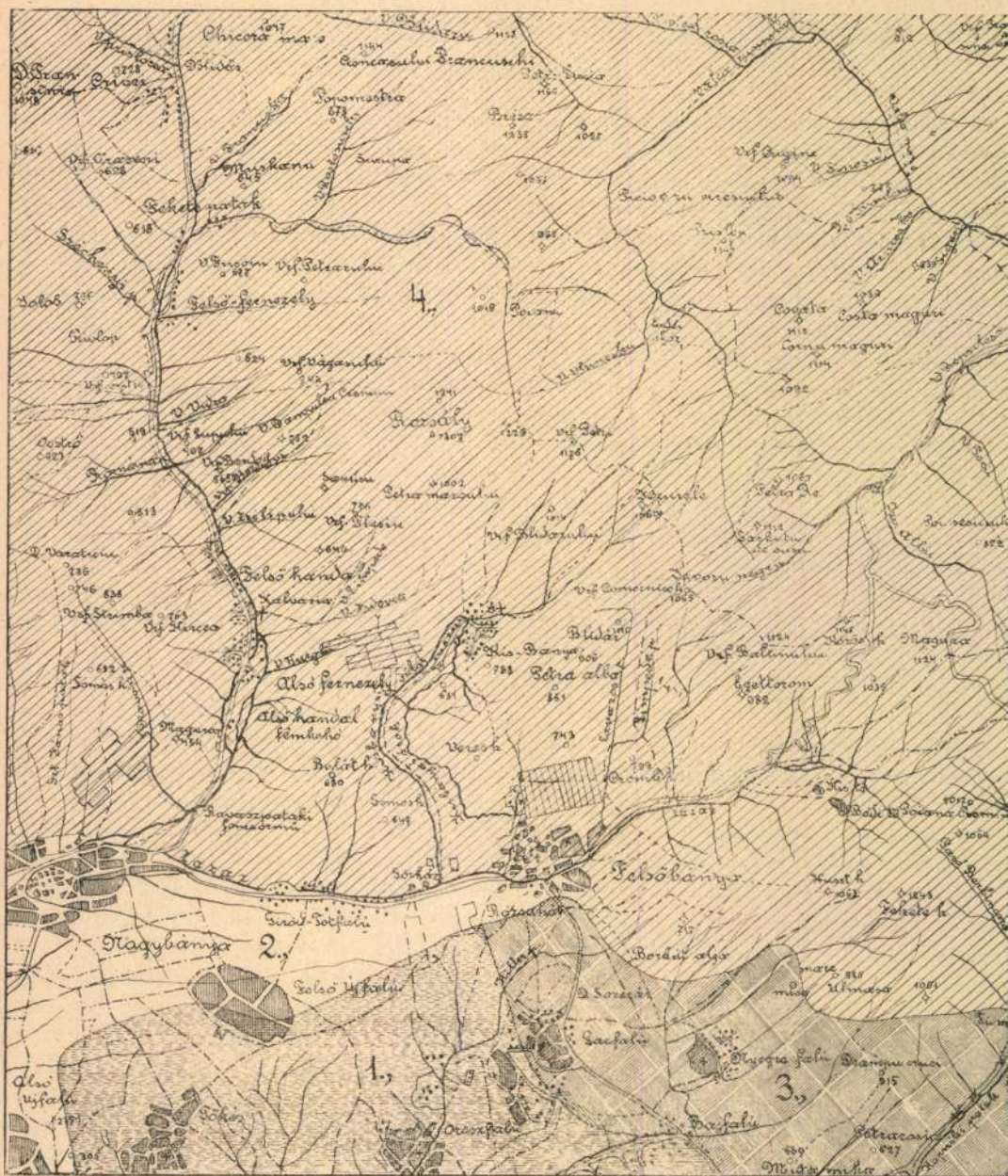
4. A rendelkezésre álló vízmennyiség olyan legyen, hogy tekintetbe vegye az előre látható szaporodást és az egyesekre esetleg növekvő fogyasztást, vagy a berendezés nagyobbítását, vagy pedig új források igénybevételét s ez által hosszú évekre minden évszakban a legnagyobb biztonsággal, minden általa kielégíthető igénynek eleget tegyen.

5. Forrásvíz, talajvíz és szűrt folyóvíz megfelelhetnek az említett feltett feladatnak. Hogy az egyes esetekben a vízellátás melyik nemének adatik az előny, függ a helyi viszonyoktól. Máskülömben egyenlő minőségű és mennyiségű viszonyok közt azon víznek előny adandó, a mely

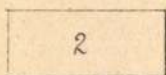
a) a berendezés egyszerűsége és biztonsága által a zavartalan üzemért legnagyobb biztosítékot nyújt;

b) a legkisebb kiadást szükségeli a berendezési és üzemi költségekre.

6. A víz olyan nyomás alatt vezetendő, hogy a község összes lakóhelyein a csövekből át-



Diluvium



Alluvium



Miocen

Zöldkő-trachit
Andezit-trachit

1. ábra. A nagybányai bányakerület átnézeti térképe.

Mérték : 1 : 125.000.

vehető, a mi mellett a város jövő terjedésére kellő tekintet veendő.

7. A vízvezetés állandó legyen, nem pedig egyes napszakokra korlátozva.

8. A mennyiben, tapasztalat szerint, a víz minősége változatnak lehet alávetve, tehát sürgős szükség, hogy szabályos havi vízvizsgálatok elővétesse. Erre nézve külön választmány küldendő ki, melynek kötelessége lesz meghatározni, milyen anyagokra terjesztendő ki ezen vizsgálatok és milyen egységes vizsgálati rendszerek alkalmazandók. Ezen választmánynak feladata egyszersmind a határértékekkel is foglalkozni.

A bécsi vízvezeték két analízise január 8-án és február 26-án egy liter vízben milligramm súly:

	január 8-án	február 26-án
Chlor	1.32	3.56
Kénsav	12.51	21.10
Kovasav	2.08	2.18
Kálium	0.47	0.94
Nátrium	3.86	4.66
Calcium	73.90	83.27
Magnesia	13.91	16.39
Vasoxyd	0.01	0.01
Szerves anyag	1.25	1.77
Száraz maradvány	175.90	206.48

A német közegészségügyi szabályzat szerint tehát a szűrt folyóvíz egyenlő rangra helyezetik a forrásvízzel és a vízellátás berendezésénél a kerületség nagysága vétetik tekintetbe.

Az angolok által keresztülvitt újabb kísérletek csakugyan azon eredményre vezettek, hogy a homokszűrés által a víz nemcsak tisztul, hanem az organikus alkatrészei részint mechanikusan visszatartatnak, részint pedig oxidáltatnak.

Még jobb eredmények lettek elérve az állati szénnel és vasszivacsosál a házi szűrőknél.

Csak hogy ezeknél a szűrőanyag gyakran cserélendő, mert különben a víz megrosszabodik az idővel.

A nagy szükségletnél a központi homokfiltratio általánosan egyenrangura lett téve a forrásvízzel, vajjon azonban ez a hulladékok által inficiált vizet ártalmatlanná teszi, ez még mindig kérdéses.

A víz mennyiségére nézve meg lett állapítva:

Magánhasználatra.

A lakóházakban egy lakos után naponként

a) ivásra, főzésre, tisztogatásra	20—30	liter
b) mosásra	10—15	«
Árnyékszék tisztogatására	5—6	«
Pissoirmosásra óránként	200	«
Fürdőre	350	«
Kert- és udvaröntözés egy m ² -re	1.5	«
Egy lóra vagy marhára	50	«
Apró marha	10	«
Egy koci tisztogatására	200	«

Nyilvános intézetek.

Iskoláknál egy gyermek után	2	liter
Kaszárnyákban: a) egy ember után	20	«
b) egy ló után	40	«
Gyógyházaknál: egy emberre	100—150	«
Vendéglőknél egy emberre	100	«
Fürdőintézetek egy fürdő után	500	«
Mosó házak 100 kg. fehérnemű után	400	«
Vágóhidak egy marha után	300—400	«
Árúcsarnokok egy m ² -re	5	«
Indóházaknál minden lokomotív után		
tápvíz	6000—8000	«

Utaknál.

Utak locsolása sima burkolásnál 1 m ² -re	1	liter
Közönséges kövezetnél 1 m ² -re	1.5	«
Nyilvános kutakhoz naponként	3000	«

A mint ebből látszik, ha egy városnak vízzel való ellátását ki akarjuk számítani, személyenként 100 litert véve nem sok, s ha tekintetbe véve, hogy a vízvezeték sok évre készül, a lakosok számát 50%-kal emeljük, úgy lesz a szükséges vízmennyiség naponként 1,800.000 liter. Vagy pedig óránként 75.000 liter, percenként 1250 liter, másodpercenként 21 liter, vagyis számításra alkalmasabban, 0.021 m³. Ezen vízmennyiség beszerzése történhetik külső csapadéki vizekből és belső földalatti reservoárokból, vagyis kutakból. A külső csapadéki vizek összejönnek vidékünkön a fővölgyünkben, Zazar patakban, mely az 1058 m. magas Sujor- vagy Kova-hegy vízvázalató alján ered és a felsőbányai és nagybányai határt átfutva, Szaszar község alatt a Lápos folyóba befoly.

A Szaszar patak Sujor forrásai a vidék legkitünőbb vizét képezik és az egyedüli vize a vidéknek, mely nagyobb mennyiségben szabad szénsavat tartalmaz.

A vízmennyiséget hónapokon keresztül többször mértem és azt 161 literben találtam s a legszárazabb időszakban meg 30 litert, ez tehát teljesen elégséges volna. A távolság Nagybányától 20 kilométerre van, melytől egészen Felsőbányáig 10 kilométerre zárt csatornában lehetne vezetni, további 10 kilométerre pedig csövezetben.

A fővölgybe nyíló mellékvölgyek közül csakis a fernezelyi völgy vehető tekintetbe, a mennyiben a többi völgyek vízei, nagyobb szárazságnál, három liter alá apadnak.

A fernezelyi patak víze is nagyon változó és 1.41 m^3 és 0.300 m^3 közt változik az utolsó határ alá, azaz 300 liter mpként még alá nem szállt. Ezen patak víze tehát teljes garanciát nyújt a víz mennyiségére nézve.

A vízmennyiség csaknem egyformán oszlik el a nyugati és keleti forrásokra.

A nyugati források tekintetbe nem vehetők, a mennyiben a völgy egész hosszában van lakva és a betegségek nagy része e vidékről jött Nagybányára. Magok a tiszta források pedig nagyon messze fekszenek.

A keleti források közt különösen felemlítendő a Rozsály-hegység déli oldalának a vízlefolysa, a mely a Petra-Maraculuj és Czontalan 1000 m. magas hegylábak által három vízálasztóra van osztva, a nyugati Limpegye-patak, a középső Herzsapatak és a nyugati Lazuluj, vagyis Szt. János-patak, mely már különönálló völgyet képez. Maga a Limpegye három ágból áll, a nyugati a leghosszabb. Egészen a Rozsály-hegy alá megy 1200 m. magasságra (Rozsály 1307 m. magas), a középső lejjebb, 1000 m. magasságban és az alsó keleti már egészen lent Petra-Markuluj alatt szakad.

A vízmérésnél ottlétem alkalmával, a melyet több heti száraz és hideg idő előzött meg, a víz a nyugati ágból éppen csak hogy szivárgott. A középső ág egy kősziklatengeren folyik át, mely a vulkánikus hegység nagyszerű töréseiből származik. Ezen törmelék kisebb barlangokat képez, úgy, hogy a patak kisebb-nagyobb távolságokra eltűnik s megint megjelenik.

Nagybányától 12 kilométerre 928 m. magasságban a patak két részre oszlik. A nyugati ág, mely a kősziklatenger alól jön, képezi az úgynevezett Limpegye felső forrását, mely

a tervezett nagybányai vízvezeték alapját képezi.

Ezen forrás hőmérséklete 7°C . és mennyisége három liter másodpercenként, tehát a szükségletnek éppen egy heted része, a víze ha nem is kristályos, de teljesen tiszta, kevéssé lágyas utóízzel. A második ág vízmennyisége négy liter másodpercenként, vizének színe sötét. A mint a két ág egyesül, azonnal megint eltűnik a kősziklák alatt és pár száz méterre megint felszínre jutván, a nyugati ággal egyesül és képezi a tulajdonképeni Limpegye patakot, melynek mért vízmennyisége 7.8 liter másodpercenként, hőmérséklete 4°C ., színe kevéssé sötét.

A tulajdonképeni forrást tekintetbe véve, az 24 óránként 259.200 litert ad s így, ha a jelenlegi 12 ezer lakost vesszük alapul, esik belőle egy személyre naponként 21 liter. Az egész Limpegye-patak 24 óránként 673.920 litert ad s így 12.000 lakos mellett egy személyre esik 56 liter.

A mennyiben a szükséges vízmennyiségnek csaknem háromszor annyinak kell lennie, szükségesnek mutatkozik a Limpegye-patak harmadik ágát, valamint a Herzsapatak forrásait is felfogni, a Gropa hegylábán keresztül bevezetni, miáltal a víz savtartalma is nagyobbodna.

A mennyiben ezen források felfogása nagyon sok nehézséggel járna, el lett határozva, hogy az Ildova-patak, mely tulajdonképen a Petra-Maraculuj és Gropa borkútforrásainak a csatornája szintén a vízvezetékbe vonassék és ezáltal a vízvezetékhez szükséges teljes vízmennyiség előállíttassék.

Épen úgy — ha még ez sem volna elégséges — felfoghatók volnának itten az összes fekete-völgyi vízforrások.

Ámbár ezen vizek teljesen lakatlan vidéken jönnek keresztül, mégis biztosság kedvéért szűrők voltak tervezve, melyek különben csak esetleges esetekben lettek volna alkalmazandók. A távolság és csövezeték hossza volna 6 kilométer.

Hogy ezen, szegény viszonyaink között az egyedül lehetséges és czélyszerű tervet, a minisztérium nem fogadta el, teljesen érthetetlen előttem s nem is kívánok róla többet nyilatkozni. Tekintetbe véve az elősorolt nehézségeket, mely a vízvezeték keresztülvitelét elődáz-

zák, akaratlanul is felszínre jön megint azon kérdés, vajjon nem volna-e lehetséges Nagybánya város vízszükségletét kútvízzel fedezni s evvel térek át a tulajdonképeni feladatomra.

Itt első sorban az artézi kútra kell gondolnunk, ezért tehát mindenekelőtt a vidék geológiai viszonyait kell vizsgálat alá venni.

Zemplénmegye határán kezdődik a Vyhorlat-Guttin trachitesoport, mely valamikor égő, de már most kialudt hegységet jelent és húzódik Ung-, Bereg-, Ugocsa-, Máramaros- és Szatmármegyéken át Erdélybe, a hol Ciblesnél az erdély-bukovinai kristályos csillámpala-hegységgel jön össze és párhuzamosan a harmadkoru képletekkel és kristályos palákkal négy geográfiai fokra halad.

Ezen hegység a harmadik korszak kitörési proceszusának eredménye s egyúttal okozója számos és fontos ércztelepnek, melyek hasonló geológiai viszonyok közt fejlődtek, mint az újvilág gazdag arany- és ezüsttelepei. A kezdetben magas hegység mérsékelt ereszkedéssel húzódik délkeletről északnyugatra és kitűnik nemcsak külső szerkezetének festői szépségével, hanem a nagy keleti rónaságból való hirtelen kiemelkedésével is már messziről fel lehet ismerni a masszív trachithegységet az azt környező réteges képletek közt. A körülötte lévő sedimentär képletek nagyobbbrészt agyapalából és homokkőből állanak és a harmadkori formációhoz tartoznak. Csak a hegyektől nagyobb távolságra délre fordulnak elő kövületekben gazdag krétaképletek támaszkodva a kristályos palakőzetre Somkút, Magyar-Lápos, Cybles irányában.

A hegység masszív vulkánikus kőzetét összes változataival együtt a régiak porfirnak nevezték, kivéve az érczet nem tartalmazó szürke trachitot, mely nevét Beudanttól kapta. Richtofen szerint ezen eruptív kőzetek kor szerint is megkülönböztethetők és pedig: 1. propylit, 2. andezit, 3. trachit, 4. riolit, 5. bazalt.

A propylit és andezit, e legrégibb kőzetek nagy tömegekben törtek fel és ezek képezik a hegység zömét, míg az újabb kőzetek csak spezzifikus vulkánikus erőt fejtettek ki. A propylit, mely önmagában foglalja az érczeket, kiterjedt tömegekben keresztlül törte a harmadkoru képleteket s képezi a hegyek alapját (bázisát), ezeket fedi az andezit és trachit,

melyek rendesen a hegyek csúcsait képezik. Újabban a hegység összes masszív kőzetét családnévvel foglalják össze s megkülönböztetik azon ásványok szerint, melyek alkotásukhoz különösen hozzájárultak. Ezen andezitok aztán vagy változatlan vagy pedig módosult állapotban vannak. A módosulatok közt megkülönböztetjük a zöldkőt, riolitot és végre conglomerátot.

Változatlan, vagyis üde állapot az, melyben a kőzetképző ásványok elváltozatlan állapotban vannak, úgy, hogy az andezittípus minden nagyobb nehézség nélkül megállapítható. Módosult állapot ellenben az, a hol egyik vagy másik ásvány elváltozik.

E vulkáni anyagok helyenként és igen kedvező dőlés esetében elég türethően vezetik a vizet, de általában rossz vízvezető, sőt inkább vízrekesztő rétegeknek tekintendők, amennyiben a vizet csak repedéseken és választó lapjai mentén vezetik a mélyebb szintájak felé. Ilyen képződményekből tehát, egyes igen kedvező kivételes eseteket nem számítva, vizet nem remélhetünk. A legrégibb zöldkő-trachitra, vagyis propylitre jönnek a harmadkoru neogen-rétegek, még pedig legnagyobb kiterjedésben a pontusi rétegek, melyek közvetlenül a mioczen-tenger maradványaira fekszenek, azután jön a Lajtamész és utána a Flysch a legrégibb harmadkoru rétegek érintkezve, a 2-odkoru krétarétegekkel, támaszkodva a Somkúttól Magyar-Lápos felé vezető kristallinikus palakőzetre, mely egyik kiágazása a Magyarországot övező kristallinikus hegységnek.

Ezen formáció képez egy nagy medenczét, mely magában foglalja Erdélyország legnagyobb részét s Magyarországon vidékünkét egészen Máramaros-szigetig — Husztig.

Formációknak egyik legközelebb legmagasabb csúcsa Cibles, 1842 m. magasságban.

A harmadkoru sedimentärképletek 800 m. mélyek s legnagyobbbrészt fekszenek krétarétegekkel a kristallinikus kőzeten.

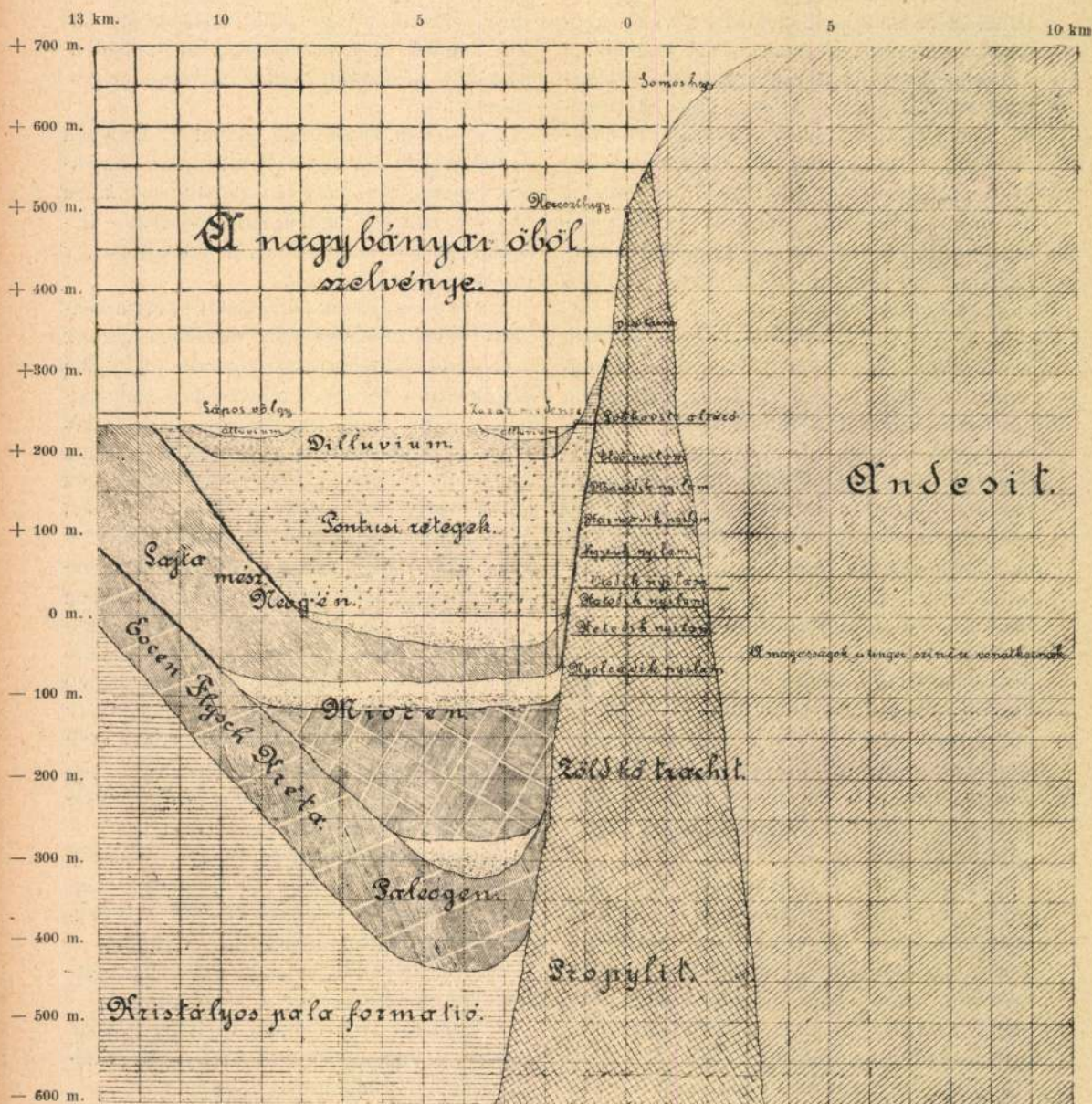
A harmadkoru formáció nagy kiterjedésben van nálunk a 4-ik formáció diluvium elterjedve, mely áll agyagból, világos vagy sötétebb sárga, de legtöbbször rozsdásvörös vashorsos képződmény és kavicsból s terjed a Szászár balpartjától egészen Somkútig, képezvén e vidék terméketlen talaját. A rétegek pár méter

vastagságtól egészen 60 méter vastagságig terjednek.

A város maga és a tulajdonképeni völgy alluviumképződmény és pedig Szaszar patak-

keresztül É-D. irányában van szerencsém bemutatni.

A vidékünk kutai és forrásai a három formációból és trachytból valók. Ez utóbbiak több-



2. ábra. A nagybányai öböl szelvénye.

nak a képződménye porondés kavics, a melyen inficziált humusz néha 10 méter magasan fekszik.

A vidék keresztzelvényét Kereszthegyen

nyire repedésekből jövő, illetőleg törmelék által megtisztult napivizek, mint a Limpegye-völgy forrásai.

A közönséges kutaink alluviumban vannak,

ez rendszeren városi inficziált talaj és csak kevés kút van a tulajdonképeni kavics alluviumban, melyek a Szaszar szűrt vizét adják, mint például a Moldován László udvarában lévő kút, mely a Szaszar patak dezinficziált szűrt vize. Ilyen jó kutat a Szaszar mentén többet lehetne felállítani. Diluviumbeli kutaink a Felsőbánya utezai ártézi kút a postaréti kút és a bodonkúti forrás.

Harmadkori forrásaink ravaszpataki csorgó, kereszthegyi csorgó és a veresvizi Dongás-völgy forrásai valamint a szőlő oldali források, nevezetesen a vascatorna. Ezek a trachyton fekvő felső pontusi rétegek repedésein jönnek keresztül. Tisztaságukra nézve ezen kutak és források egyike sem megbízható, mert nincsenek tisztán feltárva és a humusz szennyvizeitől elszigetelve. Ezek többnyire szennyezett és rossz ízű vizek, melyek a szervezet pusztulásának leghathatósabb előmozdítói.

A keresztshelvényben lévő felső rétegek képezik az alföld medencéjének a végét, s ebből fakadnak ki az alföld ártézi kutai. Környezetünkben azonban ezen rétegek nagyon kis kiterjedésűek és kevés vizet foglalnak magokban. Nagy-Károlyban két ártézi kút van 50 mt. és egy 101 méter mélységű. Szatmáron hat ártézi kút van, mélységük 43—92 m., a nagy piaci kút bővizű, bár ebből is szivattyuzni kell a vizet, mert a tükre 3-79 méterre marad a felszín alatt.

Debreczenben a magyar államvasút új fűtőházánál van 126-5 m. mélységű kút, mely naponként 86.400 liter 14 R. fokos vizet ad s vize 0-85 m. nyíre emelkedik a talaj színe fölé.

Ez volna tehát az egyetlen igazi ártézi kút e vidéken. Minél tovább haladunk a kelet felőli hegyek koszorújától Ny. és D.-Ny. felé, annál vastagabb rétegekben települnek a sík vidékekre az alluvialis képződmények és az alluvialis hatások a tág folyómedrekben a diluvialis képződményeket jelentékeny mélységig elmosták és ha közben-közben rejtenek is magukban néhány vízvezető homokréteget, azok egyrészt jelentéktelenek, másrészt pedig egészségtelen vizet szolgáltatnak.

A vulkáni kitörés keleti hegykoszorú tövében homokos és meszes közep harmadkori rétegek is rakódtak le, a melyekhez hozzájárulnak még a legfiatalabb harmadkori (plioczen)

üledékek, melyeket, de különösen a mioczen-rétegeket, ha a fűró eléri, a legtöbb esetben nemcsak tiszta egészséges vizet, de bő forrást, sőt kedvező esetben még a fölszínen túl kiszökkenő sugarat is lehet reményleni. De hogy ezélt érzünk, a fűrást már eleve is 130—200 méterig kell tervezni.

Végül vannak a harmadkori mioczen-rétegekből az az legalább 300 méter mélységből jövő forrásaink sóstói, borkúti és firizai ásványvíz-forrásai. Ezek jönnek a harmadkoru medencéből, melyek mélyfűrás által, mint ártézi kutak, a kültre felhozhatók volnának.

A mint a keresztshelvényből kivehető, az őskori kőzetek a másodkoru krétarétegek az eoczen- és olygoczenképződések a határhegység északi lejtője mentén menedékesen merülnek azon neogenlerakódások alá, melyek az északfelé következő nagybányai öblöt betöltik. A neogenlerakódások a hegység eresze hosszában nagyjában szabályosan vonulnak északkelet felé s laposan 8—15 fokkal dőlnek a hegységtől az öbl belseje felé északnyugatnak.

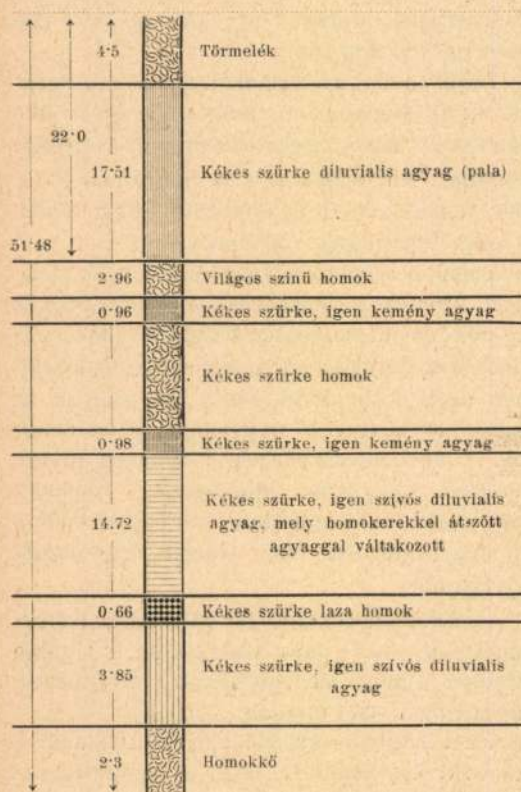
A pontusi plioczen-rétegek változatlanul megmaradtak, s ha a fűró ezeket eléri, a legtöbb esetben, a mint már említettem, 130—200 m. mélységben vizet találunk.

A két hatalmas képződmény közt vannak a mioczen sós képletek, mint a régi mioczen-tenger maradványai, ezen porond kavicsrétegek telítve vannak vízzel s ezen rétegekből szivárognak fel repedéseken keresztül a vidékünk ásványvizei, mint csálhatatlan bizonyítéka annak, hogy az eoczen és neogenanyag közt nyomás alatt vízrétegek vannak elzárva.

A kereszthegyi Werner-akna mélyezése alkalmával ezen víztartóból valamelyik trachyt-repedésen keresztül betört ezen csekély, részben sós és langyos víz. Ezen mélység 228+80=308 m., piacunk színe alatt megfelelő azon mélységnek, mely a zöldkő trachyt-dőlésének vonalát a Nagybánya piacáról lefűrandó merőleges fűrlukkal metszi, mint bizonyítéka annak, hogy a fűrluk a vízmedencét ezen mélységben 308—320 méterben eléri. Hogy a víz feljön, annak a borpataki kút és a Werner-aknában elért sós forrás bizonyítékai.

A Nagybányán történt fűrások legnagyobb-részt még a diluvium víztartóját sem érte el.

A legbiztosabb adataink vannak a Fábán Lajos kir. mérnök által fúrt felsőbányai kútnál az evangélikus egyház telkén és pedig következő eredménynyel:



3. ábra. Keresztszelvény.

A vizet már az első, azaz a 22 m. mélységben fekvő komokréttegben kaptuk, mely percenkint 1.75 litert tett ki. Ezen vízmennyiség a további homokrétteg vizétől szaporodott és élvezhető italt nyújtott.

Ha most a víz nem élvezhető, oka a talajvíz hozzáfolyása.

A kút 51.48 méterig haladott 4.5 alluvialis és azután diluvialis rétegekben. Az első porondréteg 22 m. mélységben lett elérve és 2.96 m. vastag, azután még 51.48 m. mélységig három homokkórétteg van. A víz magától értetődik, magától felfelé nem jöhet, mert diluvialis hegyek nincsenek, sőt a fúrás úgyszólván a legmagasabb ponton történt.

1886. évben a Nagybánya sz. kir. város a közlegelőn kutat fúratott 110 mm. kezdő át-

mérővel egészen 60.6 folyóméterig, de mielőtt még a diluvialis víztartót elérte volna, a fúrást beszüntette.

1887-ben ugyancsak Nagybánya város a borpataki ásványvízre fúratott 110 mm. átméretű lyukkal. Ezen helyen nincsen már diluvium, hanem az aluvium egyenesen a harmadkoru rétegeken fekszik s egész mélységben 32 m.-re neogen agyagpalában volt mélyítve. Ezen mélységben egy sziklás lapra jutott melynek eltörése után gázok törtek ki és felrobbantak s ez alkalommal egy munkás halálosan ketten pedig súlyosan sebesültek meg a fúrás később fúrótorrés miatt be lett szüntetve.

Az 1883. és 1884. években a m. kir. bányagazgatóság fúrásokat vitt keresztül a bajfalusi fürdőnél. Az alsó fürdőnél az artézi kút 24 m. mély és a három méter mély alluviumból azonnal a harmadkoru neogenrétegekbe megy át. 7 m. vastag agyagrétteg után következik 1.3 f. m. porondréteg melyben nagyon kevés, kissé sós ízű víz van, következik megint tiszta pala 18 f. m. mélységig s ettől kezdve 24 méterig porondos lágy pala, keverve kavicsos, ezen medence erősen hidrotionszagú vizet tartalmaz, mely nagy nyomással 1.8 m.-re magasra felszökve percenként 6.25 litert adott. Az 1884. évben fúratott a felső fürdőnél a kút, mely 62 m. mély.

Itten az alluvium már 10.7 m. mély, különben a rétegek ugyanazok és még egy alsóbb vizes tartó lett elérve, igen erős kén- és naftaszagú forrással, 36 literrel percenként.

Ezeket kívül a zsidó-nagybányai vasút építési vállalkozói három helyen fúrtak kutakat úgymint Zsidó állomáson a víz van (185.2) pályasínmagasság alatt 8.5 m.-re. A Kővár-Hosszúfalu állomáson (158.22) pályasínmagasság alatt 96.9 m.-re, a fúrás fenekének magassági jegye 61.92 és a felszökése 147.50, tehát 10.72 m.-re a fölszín alatt. A nagybányai pályaudvaron egy 76 mm. belső átmérőjű artézi-kút fúratott 138.5 mélyen a fölszín alatt, itten ugyan eléretett egy kavicsos réteg, mely azonban az előírt elegendő vizet nem adta meg és így a kút nem lett átvéve s a mennyiben nagyon kis átmérővel lett megkezdve, a fúrluk tovább mélyíthető nem volt. A Nagybánya körüli fúrások tehát még a plioczenrétegek víztartóját sem érték el, a mennyiben az dr. Pethő Gyula

geológus szerint vidékünkön 180—200 méter mélységben fekszik. Ezen vízréteg azonban nálunk nehezen fog a fölszínre jutni a mennyiben ezen formáció magas pontján alul s így be kell hatolnunk a nagy kiterjedésű miocén-rétegekre melyek a pontusi rétegek alatt vannak. Tekintetbe véve ezen rétegek nagy kiterjedését körülöttünk és az egész kitörési trachyt-körül-sazoknak relatív nagy magasságát biztosan számítani lehet, hogy fölszínük alatt

308 m., vagyis 80 mélységben ezen vízmedencét, mely az aknaival ugyanaz, ha ezen mélységben betört, egy repedésen keresztül el fogjuk érni és a víz a felületre felszökik.

Nagybányán a fúrásra alkalmasak volnának a következő helyek:

1. A Világ-féle Új-tér,
2. A Fő-tér,
3. Szt Miklós-tér és
4. Széna-tér.

Ólommeghatározási módok.

H. Weber értekezlete után közli K. J.

Lindemann és Motteau az ólmot klórmész-szel superoxidá oxidálja s ezt sósavval kálium-jodid jelenlétében megbontja; mikor is jó szabadul fel, mit nátriumhyposzulfittal meghatároz, s ez alapon végzi számításait.

A galenit elemzésénél az alkoholizált ásványt klórmészoldattal alaposan összedörzsöljük; a képződött oxidokat és peroxidokat 5 perczenetes sósav fokozatos hozzáelegyítése által gyenge melegítés közben oldatba hozzuk. Ha semmiféle más nehéz fém nincs jelen, az esetben az ólom mindjárt mint superoxid lesz leválasztva, ha az oldathoz elegendő mennyiségű klórmészoldatot adunk, s 60—70° C.-ra melegítjük. Lehűlés után a csapadékot decantáció által vízzel addig mossuk, míg a leöntött mosóvíz klórreakciót már nem ad, s ezután az ólmot jodometrikusan meghatározzuk.

Vas és réz jelenléte esetén az ólmot előbb kénhidrogénnel le kell választani, a réz- és ólomszulfidokból álló csapadékot leszűrni, s a vasat alaposan kimosni. A rezet ciankálum-oldattal való kezelés által távolítjuk el; a visszamaradó ólomszulfidot megsavanyított klórmészoldatban oldjuk, melegítés és további klórmészoldat hozzáelegyítése által mint superoxidot kiválasztjuk.

Rendes körülmények között a minium elemzése magában foglalja úgy az ólomsuperoxid, mint az ólomoxid meghatározását. A jelen módszer alkalmazásánál 0.5—1 gr. miniumot 1.2 f. s. salétromsavval kezelünk, a superoxidot szűrjük és az oldatban levő ólomnitrátot klórmészoldat segítségével szintén superoxidá

oxidáljuk. Ezt követőleg mindkét csapadék külön-külön jodometrikus meghatározásnak lesz alávetve.

M. Yvon¹ stannum jelenlétében határozza meg az ólmot, mindenféle csapadék szűrése, s a stannum eltávolítása nélkül. Az ólom- és stannum-tartalma ötvözetet híg salétromsavval kezeljük s a teljes bomlás bekövetkezése után vízzel még nagyobb mértékben felhígítjuk. A még fölöslegben maradó szabad salétromsav megkötését híg nátronlúggal végezzük, melyet csak igen kis fölöslegben szabad alkalmazni, sőt még ezt is pár csepp eczetsavval neutralizáljuk, s a gyengén eczetsavas oldatot vízzel még annyira hígítjuk, hogy az oldat körülbelül 6—7% ólmot tartalmazzon; de 5%-nál kevesebbet semmi esetre sem. Az oldat előkészítése után az ólmot ferrocyankálumoldattal titráljuk, mikor is vaskloridoldatot alkalmazunk indikátorul. A ferrocyankálumoldatot, mely 1000 cm³-ben 10.201 gramm kristályos sót tartalmaz, ólomnitrátra állítjuk be, mely 1000 cm³-ben 15.987 gramm szilárd ólomnitrátot tartalmaz.

H. Beuf² szerint a phosphormolybdensav vizes oldatával közömbös vagy igen gyengén eczetsavas közegből az ólomsó tökéletesen leválasztható. Az ólomtartalmu oldathoz forralás közben phosphormolybdensav vizes oldatát elegyítjük. Sárga színeződés fellépése mutatja a lecsapás befejeztét. A csapadékot decan-

¹ Journ. de Pharm. et de chim. 19. 18.

² Bull. de la soc. chim. de Paris (3. série) 3. 852.

táczió útján forró vízzel kimossuk, ismert súlyu szűrőre visszük, 90—100° C.-nál kiszáritjuk, s mérjük. A csapadék súlya 0.54802-vel szorozva adja a jelen levő ólom mennyiségét. A savas oldatot minden esetben csak nátronlúggal közömbösítjük — kálilúgot vagy ammóniát ne alkalmazzunk — s az esetleg előálló csapadékot pár csepp eczetsavban oldjuk.

A mérlegelés helyett a térfogatossághatározást alkalmazhatjuk, t. i. a jól kimosott csapadékot 10 cm³ kénsavval és 2—3 gr. cizinkkel egy órán át gyengén melegítjük, s utána permanganátoldattal titráljuk. A permanganátoldatot ismert mennyiségű ólmot tartalmazó oldatra állítjuk be s kiszámítjuk, hány gramm ólom felel meg a permanganát 1 cm³-nek.

A meghatározási eljárások vas, réz, cizink, kálium, ammonium és arzén jelenléte esetén módosulást szenvednek. A vasat főlős nátronlúg lecsapja, míg a réz a phosphormolybden-csapadéknak híg ammoniával való kezelése által eltávolítható. A kálium és ammonium csak salétromsavas közegből válnak le, s híg ammoniás vízzel való mosás alkalmával szintén eltávolíthatók.

A phosphormolybden-savoldatot úgy készítjük, hogy az ammon. phosphormolybdenátot vízfürdőn való melegítés közben királyvízben oldjuk, szárazra bepároljuk, a maradékot vízben oldjuk és filtráljuk.

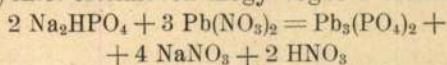
H. Alexander¹ ólomacetatoldatot ammonium-molibdatoldattal titrál s a reakció befejeztének jelzésére frissen készített tanninoldatot alkalmaz (1 s. r. tannin 300 s. r. vízre). Az ammoniummolybdatoldat literenkint 9 gr. szilárd sót tartalmaz. A beállításánál lemérünk 0.3 gr. ólom-szulfátot, oldjuk forró ammonium-acetátban, eczetsavval megsavanyítjuk, s ezután csepegtetjük hozzá az ammoniummolybdatoldatot, addig, míg az összes ólom mint fehér molybdat nincs elválasztva. A végpontot csepppróbával állapítjuk meg, t. i. tannin-oldattal sárga színeződést kapunk. A vizsgálendő ólomtartalmu anyagból az ólomtartalom szerint 0.5—1 grammot mérünk le egy platincsészébe, 15 cm³ erős salétromsav és 10 cm³ erős kénsav elegyével kezeljük, mele-

gítjük, míg megkezdődik a fehér kénsavgőzök elszállása. Lehűlés után vízzel felhígítjuk, ismét felmelegítjük, szűrjük, két-három ízben forró híg kénsavval, végül hideg vízzel kimossuk.

Az ólom-szulfátot forró ammoniumacetatban oldjuk és az oldatból az ólom a fenti eljárás szerint lesz meghatározva.

Kroupa¹ teljesen kielégítő eredményeket kapott a fenti módszer szerint, s azt tapasztalta, hogy az arzén, antimon, foszfor és cizink jelenléte a módszert nem befolyásolja.

M. P. Bayrac² egy térfogatossághatározási mód alapját vetette meg, a melynél a következő egyenlet értelmében megy végbe a reakció:



A salétromsav hatása nátriumacetat hozzáelegyítése által fokozható. Az ólmot főlős mennyiségű dinátrium hydrophosphatoldattal lecsapjuk, s ennek főlőslegét ismert titerű ólom-nitrátoldattal visszatitráljuk, s itt a reakció befejezését jódkáliummal való csepppróbával tudhatjuk meg.

A. P. Laurie³ az ólmot káliumdichromattal titrálta, ezüstnitrátot alkalmazva indikátorul. A jelen levő kloridok a végpont megítélésénél zavarólag hatnak, t. i. nem mutatkozik az ezüst-kromát jellegzetes vörös színe, hanem a kloridok sárgás színárnyalata mutatja a reakció befejeztét. A reakció érzékenysége a legnagyobb, ha a kloridok mennyisége 100 cm³-re vonatkoztatva 0.5—0.2 gr. konyhasóznak felel meg. Hogy az ólomchromat jobban leülepedjen, bichromatot adunk az oldathoz, míg az összes ólom leválik, s ezután többszöri kevergetés közben forrásig hevítjük. A bichromátnak a további hozzácsepegtetésénél képződő ólom-csapadék a hevítés után gyorsan leül, s így könnyen vehetünk egy csepp oldatot a kapillár csővel a reakció vége megállapításának vizsgálatához. A következő elővigyázati szabályokat kell a meghatározásnál betartani.

Idegen fémek jelenlétét lehetőleg kerüljük, az oldatot pontosan neutralizáljuk, s a titrálás

¹ Berg. u. Hüttenmänn. Zeitung 53. 411.

¹ Engin. and Min. Journ. 55. Nr. 13. Berg. u. Hüttenmänn. Zeitung 52. 201.

² Journ. de Pharm. et de Chim. (5) 28. 500. Zeitschrift f. anorgan. Chemie 6. 206.

³ Chem. News 68. 211.

előtt nátriumacetáttal elegyítsük. A bichromat-oldat beállításánál tiszta ólmot alkalmazunk, mit lehetőleg kevés híg salétromsavban oldunk, az oldatot annyi ammoniával elegyítjük, míg csapadék áll elő; ezután kevés konyhasót, s annyi káliumacetátot adunk az oldathoz, hogy ez utóbbinak mennyisége körülbelül kétszerese legyen a jelenlevő ólomnak.

Ily módon kétségtelenül nagyobb mennyiségű ólmot is meghatározhatunk, ha az oldathoz előbb ismert mennyiségű, de a szükségesnél valamivel kevesebb káliumbichromatot elegyítünk, s utána a normál oldattal állapítjuk meg a reakció befejeztét.

J. H. Wainwright¹ Crookes² módszerét módosította, mely szerint a pontosan közömbösített ólomnitrátoldatot főlös nátriumacetáttal elegyíti, s forralás közben ismert titerű bichromatoldattal titrálja. A csepppróbánál ezüstnitrátot alkalmaz. Mikor már majdnem az összes ólom le van választva, még egyszer felhevíti, s ezután titrálja a befejező pontig, mit úgy eszközölünk, hogy minden 2—3 csepp leengedése után (bichromat-oldat) jól összekeverjük, s megvárjuk, míg a keletkező csapadék leül.

Wainwright módszerénél arra kell ügyelni, hogy az ólomoldat lehetőleg koncentrált, a közeg erősen ecetsavas legyen és hogy a titrálást melegen végezzük. A káliumbichromat-oldat 1 cm³-nek 0.01 gr. ólom feleljen meg és az ezüstnitrátoldat 2—3 percentes legyen. Az oldatnak más fémet nem szabad tartalmaznia, különösen cinnoxid, antimonoxid és wismuth-oxid hatnak zavarólag s mindazon vegyületek, melyek a bichromatoldatot redukálni képesek.

Ez a módszer alkalmas az ólomfehér, minium stb. értékének meghatározására, s épp így használhatjuk a cinn- és antimontartalmu ötvözetek elemzésénél, ha megelőzőleg az antimont és cinnnt elválasztjuk, s az ólomtartalmu oldatból szűrés által eltávolítjuk.

E. I. Pope³ szerint az ólmot szulfáttá alakítjuk, a mit ammoniumacetátban oldunk s káliumbichromáttal mint ólombichromatot lecsapjuk.

A főlös káliumbichromatot arzénos savval redukáljuk, s az arzénos sav főlöslegét jóddal visszaitráljuk. $\frac{1}{10}$ normál jóddal literenkint 4.995 gr. arzénos savat és 4.763 gr. káliumbichromatot tartalmazó oldatot készítünk, s a már ismert módon egymásra beállítjuk.

Az elemzés kivételénél a már leválasztott, kimosott ólomszulfátot forró ammoniumacetátban oldjuk, a hideg oldatot neutralizáljuk s folytonos kevergetés közben 100 cm³ káliumbichromatoldattal elegyítjük. Egy fél literes mérő lombikba szűrjük (a szűrőt hígított ammoniával vagy ammoniumacetáttal nedvesítjük meg), s a csapadékot forró vízzel kimossuk. A leszűrt részből egy porcelláncsészébe mérünk 100 cm³-t s a jelen volt ólom mennyiségéhez mérten 10—20 cm³, avagy kevesebb arzénos savoldattal elegyítjük.

Ezután 40 percentes kénsavval erősen meg-savanyítjuk, jól összekeverjük, telített nátriumbicarbonatoldattal közömbösítjük s a közömbösítés után még 50 cm³ bicarbonatoldatot adunk az elegyhez. Ha az oldat sötét zöldes színű, akkor felhígítjuk vízzel és keményítőoldat hozzáadása után jóddal titráljuk.

I. Hayes-Campbell¹ A. S. Cushmanal együttesen a bichromatos módszert úgy javították, hogy az ólmot, melynek oldata gyengén ecetsavas, lemért mennyiségű bichromatoldattal elegyítették s a főlös bichromatoldatot a csapadékról való leszűrés után ammoniumferrosulfatoldattal visszaitrálták; mikor is indikátorul ferri-deyankáliumot alkalmaztak.

G. Giorgis² a leválasztott ólomszulfátot káli-vagy nátronlúgban oldja, ecetsavval savanyítja s káliumbichromatoldat főlöslegével elegyíti. Az ólomchromatot szűri s a főlöslegben levő chromatot a leszűrt részben oly módon határozza meg, hogy kénes savval a káliumchromatot redukálja, nátronlúggal a krómot lecsapja, a kimosott csapadékot kénsavban oldja és permanganatoldattal titrálja.

Jobb eredményeket érhetünk el Hempel és Mohr által ajánlott módszerrel, mely szerint az ólmot oxálsavval csapjuk le és vagy a megkötött, vagy a főlöslegben levő oxálsav meny-

¹ The Journal of the American chemical Society 19. 389.

² Crookes, Select Methods of chemical Analysis.

³ The Journal of the American chemical Society 18. 737.

¹ Chemiker Zeitung 20. 114.

² Bull. de la soc. chim. de Paris (3. sér.) 18. 953.

nyiségét határozzuk meg. Ha salétromsav van jelen, az az eredményt nagyban befolyásolja és pedig úgy a szabad oxálsavra, mint az ólomoxalátra vonatkozólag. Azért ajánlatos nagy oxálsavfőlösleggel s koncentrált oldatokkal dolgozni. Sokkal jobb eredményt kapunk a megkötött, mint a szabad oxálsav meghatározásánál és ajánlatosabb az ólmot alkohol jelenlétében leválasztani s az ólomoxalátot híg alkohollal kimosni.

Longi és Bonavia szerint a határpontnak ezüstnitráttal való megvizsgálása nem kielégítő, mert a frissen lecsapott ólomchromát többé-kevésbé hat az ezüstnitrátra.

Pellet javasolta, hogy az ólom mint chromát lecsapandó és a főlőslegben maradó káliumbichromát ferrosóval redukálendő s ez utóbbinak el nem használt mennyisége permanganátoldattal határozandó meg. Szerinte e módszer jó eredményeket ad. Pellet ismert titerű káliumbichromátoldatot alkalmaz a leválasztásnál, a sósavas ferrosóoldat helyett kénsavat ajánl s végül a titrálást hidegen végezi. Az ólomhoz kötött chromsavat nem tudjuk pontosan meghatározni.

Diehl által ajánlott térfogatoss meghatározásnál a főlős chromsavat nátriumhyposulfittal kell titrálni s ez is csak akkor ad jó eredményt, ha erősen felhígított oldattal dolgozunk és ha a nátriumhyposulfitoldat titerét káliumbichromátra állapítjuk meg. Ha a titer megállapítása a Diehl ajánlotta jódos eljárás szerint történik, úgy teljesen hasznavehetetlen eredményekhez jutunk.

A bichromát főlőslegének ferrosulfáttal való mérése s a határpontnak ferridcianáliummal való ellenőrzése sem juttat kellő eredményekhez, sem a Roux által kidolgozott eredeti módszer, sem a módosított eljárás. Használható eredményt az esetben kapunk, ha híg, közömbös vagy gyengén eczetsavas oldatot alkalmazunk, gondoskodunk acetát jelenlétéről, a lecsapást főlős chromoldattal végezzük s a ferrosulfáttal való visszatitrálásnál nemcsak a folyadék térfogatára, hanem a relative mennyiségű ferrosulfát oldatra is tekintettel vagyunk, a mely szükséges, hogy a határpont kémlelésénél határozott kék színeződést kapjon.

Igen jó eredményeket kapott a szerző a jodo-

metrikus meghatározással, épúgy a főlős, mint az ólomhoz kötött chromsav megállapításánál.

Az ólomtartalmu oldatnak ferrocianáliummal való direkte titrálásánál s a titrálás befejeztének vaskloriddal való kémlelésénél Yvon és Graeger helytelen eredményeket kapott, mert a vasklorid a friss ólomferrocianidra hat. Jó eredményeket kaphatunk evvel a módszerrel is, ha vasklorid helyett acetátot vagy még helyesebben uranyl-nitrátot alkalmazunk. A főlőslegben maradó ferrocianáliumnak permanganáttal való meghatározása nagy nehézségbe ütközik, mert a komplex ferrocian ólomvegyület szűrése nem oly egyszerű. Egy kis mennyiségű eczetsav megkönnyíti a szűrést, de a ferrocianidra nézve nem marad hatástalanul. A módszer valószínűleg pontos és használható, ha eczetsav helyett salétromsavat alkalmazunk.

Haswell módszere, mely az ólomnak egyenesen káliumpermanganáttal való titrálásán alapul, teljesen helytelen, mert egymást követő meghatározások nem adnak egybevágó eredményeket.

Az ólomnak mint superoxidnak elektrolitikus úton való leválasztása kétségekívül az összes eljárások között a legpontosabb. A Clasen¹ bizonyította be, hogy igenis lehetséges nagyobb mennyiségű ólomsuperoxidot is gyorsan és szilárdan leválasztani, ha az anódul szolgáló platínesze belső felületét homokfűtatóval kissé homályosra koptatjuk. Ily csésze alkalmazása mellett elérhetjük, hogy pár órán belül 100 cm² elektrodfelületre, 1,5 ampéres árammal dolgozva, 4 gr. ólomsuperoxid válik le.

Az ólommeghatározás végrehajtásánál az ólomsó oldatához 20 cm³ 1,35—1,38 fajsúlyu salétromsavat elegyítünk, 100 cm³-re hígítjuk, 50—60° C.-ra hevítjük s elektrolízisnek vetjük alá. Az alkalmazott áramsűrűség $D_{100} = 1,5—1,7$ Ampère, az anódra vonatkoztatva. Ha a melegítést az elektrolízis tartama alatt is folytatjuk, úgy a leválasztás már három óra múlva befejeződik, feltéve, hogy 1,5 gr. ólomsuperoxidnak megfelelő ólomnál több nincs az oldatban. A teljes kiválasztásról oly módon szerezhetünk tudomást, hogy 20 cm³ vízzel felhígítjuk az elektrolytot és megfigyeljük, hogy nem

¹ Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin. 27. 163.

képződik-e feketés réteg az újonnan beborított elektródfelületen. Ha 10—15 perc múlva ily feketedést nem kapunk, az áramot megszakítjuk, az elektródot vízzel és alkohollal lemosuk és 180—190° C.-nál megszáritjuk. Az így kiszáritott csapadék vízmentes superoxid. Az áram feszültsége a superoxid mineműségét (jól tapadó) nem befolyásolja.

Az ólom és réz elektrolitikus elválasztásánál a 20 cm³ salétromsavat tartalmazó oldatot csak 75 cm³-re hígítjuk, a felmelegített oldatot 1·1—1·2 Ampères áram hatásának tesszük ki (megfelel anód $D_{100} = 1·5—1·7$ Ampère), az elektrolizist pár óra múlva befejezhetjük; az ólomnak legnagyobb része levált (0·5 gr. esetén ennek 98—99%-a) mint superoxid, míg a kathodon rézleválást még nem észlelhetünk. Ezután az oldatot egy másik ismert súlyu platinesészébe mossuk, az ólomsuperoxidot vízzel kimossuk s ezt a vizet is a rézoldathoz öntjük. A réz elektrolitikus leválasztásánál az oldatot annyi ammoniával elegyítjük, míg az a réz-oxidammonia jellegzetes kék színét nem mutatja s ezután 5 cm³ salétromsavat elegyítünk hozzá. A platinesészt most a negatív sarokkal kötjük össze s az ólommaradék kiválasztására anóduul egy átlukasztott matt platinelektrodot helyezünk az electrolytha. Teljes lehűlés után az oldatot 120—150 cm³-re hígítjuk s anód $D_{100} = 1—1·2$ Ampères áram hatásának tesszük ki. 3—4 óra múlva a réz (0·25 gr. jelenléte esetén) és az ólommaradék teljesen leválnak. Kénsavas közeg esetén (a képződő ólomsulfát oldása céljából) az oldatot kis fölöslegű ammoniával melegítjük, mikor is az ólom ólomhidroxiddá alakul. Ezt a folyadékot öntjük kis részletekben a platinaacészébe, mely körülbelül 20 cm³ meleg salétromsavat tartalmaz s az elektrolizis folyamata alatt az elektrolitot az elektróddal állandóan kevergetjük. Az esetleg képződő ólomsulfát vagy rögtön, vagy rövid ideig tartó melegítés által oldódik. Az edényt, melyből a töltőgetést végeztük, előbb kevés salétromsavval, majd tiszta vízzel kimossuk s a mosó folyadékot is a platinaacészébe öntjük.

Rüdorff közvetlen megfigyelései szerint az ólom és réz elektrolitikus elválasztása csak akkor végezhető kellő pontossággal, ha csak kis mennyiségű ólom van jelen.

H. Nissenson¹ ezen állítással szemben azt bizonyítja, hogy a legjobb módszer az elektrolitikus elválasztás oly rézérczek elemzésénél, melyek 6—12% ólmot és 5—20% rezet tartalmaznak, a következő: 1 gr. rézérczet 30 cm³ 1·4 fajsúlyu salétromsavban old, 180 cm³-re hígítja s az oldatot egy Classen-féle csészében elektrolyzálja, melynél a réz leválasztására átlukasztott platinlemez szolgál. Eleinte 0·5 Ampères árammal dolgozik s az áramerősséget egykét óra múlva 1·5—2·0 Ampèresre emeli. A tökéletes leválás 6—7 óra múlva fejeződik be.

A. Kreichgauer² bizonyította be az ólom elektrolitikus leválasztására vonatkozólag, hogy az elektrolitikus úton leválasztott ólomcsapadék minden esetben tiszta ólomsuperoxid, s hidratot nem tartalmaz; elégséges tehát, ha a csapadékot ismételt alkohollal lemosuk s 120° C.-nál száritjuk. Pontos meghatározásoknál a csapadék kimosásának árammegszakítás nélkül nem szabad megtörténnie.

Különösen ügyelni kell az ily leválasztások alkalmával arra, hogy a csapadék jól tapadó s fémszerű legyen s ezen feltételeknek megfelelően, ha az áram felületi sűrűségének egyenlőségéről s a károsan ható gázok eltávolításáról gondoskodunk. Igen alkalmas erre a homályos felületű Classen-féle platinaacészé, mert az egész felületen közelítőleg egyenlő töltés uralkodik az elektrolizis folyamata alatt és sokkal nagyobb az adhézió is az ólomsuperoxid és az érdes — mint az ólomsuperoxid és a sima — platinafelület között. Ezzel ellentétben sokkal ajánlatosabb sima felületű kathod alkalmazása. Az ólomsuperoxid leválásának gyorsasága függ az ólomoldat koncentrációjától, az elektródfelületek nagyságától és a temperatura magasságától, melynél a leválasztás történik; míg valószínű, hogy egy bizonyos fokig az áramerősségtől független. 0·1 Ampères (anód $D_{100} = 0·14$) áramerősség s 9—13 tércperczent 1·4 fajsúlyu salétromsav jelenléte esetén igen jól tapadó csapadékot kapunk, ha a csésze tartalmát mikrolámpa fölött 50—60° C.-on tartjuk. A lángot úgy helyezzük a csésze alá, hogy a láng és a csésze közé egy vékony

¹ Zeitschrift f. angew. Chemie. 1893. S. 646.

² Zeitschrift f. anorgan. Chemie. 9. 89.

asbestlapot illesztünk és ügyelünk, hogy a lap és a csésze között egy ujjnyi távolság maradjon.

L. Medicus¹ által javasolt eljárással képesek vagyunk a galenitet is cserebomlások révén oly vegyület alakjába hozni, melyet akadály nélkül elektrolyzisnek vethetünk alá. Az eljárás szerint az ólomsulfidot sósavban oldjuk, az oldatból az ólmot kálilúggal ólomoxidkáliumvegyületbe visszük, az ólomoxidkáliumot szénsaváramban karbonáttá alakítjuk és ez utóbbit végül salétromsavban oldjuk, mely oldatból az ólmot most már akadály nélkül leválaszthatjuk.

Kreichgauer végezett evvel a módszerrel meghatározásokat s a menetet az alábbiakban adja meg. 0·5 gr. galenitet old melegítés közben koncentrált sósavban. Mikor a kénhidrogénfejlődés befejeződött, erősebben melegítjük a folyadékot, hogy az összes ólomklorid feloldódjon s mikor ez megtörtént, rögtön kálilúgot elegyítünk az oldathoz, annyit, hogy a képződő csapadék ismét oldódjon (1 s. r. tiszta káliumhydroxid, 3 s. r. víz). Az oldat sokszor megbarnult, mi az oldásnál levált kénrészesecské hatására képződő káliumsulfidnak tudható be. A szabályok szerint ez kerülendő, mit az által érhetünk el, ha az érczek sósavban való oldása alkalmával a főzőpohár vagy Erlenmayer-lombik fedésére szolgáló óraüveget gyakran felemeljük s az edénybe fűvünk. A kálilúgban oldhatatlan fémoxidokat szűrés által eltávolítjuk az oldatból. Antimon jelenléte esetén 1—2 gr. borkósavat elegyítünk az alkalikus oldathoz s pár percen át 70—100° C-on tartjuk. A kihűlt alkalikus oldaton 1½—2 órán át szénsavat hajtunk keresztül, de előzőleg a kálilúg feleslegének nagy részét sósavval közömbösítjük. A leváló csapadékot szűrjük s forró vízzel addig mossuk, míg a lecsapogó víz ezüstnitráttal klórra már reakciót nem ad. Ezután az ólomkarbonátot salétromsavban oldjuk (1 rész 1·4 fajsúlyu salétromsav, 7 rész víz), s a kellő feltételek betartása mellett az oldatot elektrolyzisnek vetjük alá és pedig vagy közönséges hőfokon s ekkor egy éjen át hagyjuk, vagy pedig nappal melegítés közben elektrolyzáljuk.

¹ Ber. d. deutech. chem. Gesellsch. zu Berlin. 25. 2490.

Egy másik módot is ajánlott Medicus, mely szerint az ólmot — a klórkáliumtartalmu alkalikus oldatból — brómmal szuperoxid alakjában választja le. Ennek a módszernek a kivitelénél is az előmunkálat ugyanolyan, amilyenek azt az előbb leírt elektrolytikus eljárásnál láttuk. Mind a két esetben elkerülhetetlenül szükséges az alkalikus oldat szűrése, mit legcélszerűbben kis nyomáscsökkentéssel végezhetünk s szűrőül vagy Gooch-tégelyt, vagy jó minőségű szűrőpapírral lefedett igen apró lyukacsákkal borított lemezt alkalmazunk. A szűrés után az alkalikus oldatot 100 cm³ (1 rész fent megadott kálilúg és 6—10 rész víz) mosófolyadékkal kimossuk. Ha a szűrőn levő csapadék, az utólag képződő sulfid által fekete színt mutat, úgy még egyszer oldjuk forró sósavban stb. s a szűrletet az előbbihez töltjük. Az előkészítő műveletek után az alkalikus ólomoldatot egy Erlenmayer-lombikban 50—60° C-ra melegítjük, kétfuratu dugóval látjuk el s brómgázt hajtunk a folyadékra keresztül. Ha az összes ólom levált, mit az oldat megsárgulása mutat, a csapadékot 120° C-nál kiszáritott Goosch-tégely asbestjére gyűjtjük.

A szűrés tartama alatt ajánlatos a folyadékot fokozatosan hígítani s csak azután mossuk ki forró vízzel, az alkalikus reakció eltűnéséig. A kimosott csapadékot 120° C-nál egy óráig szárítjuk s utána mérlegeljük.

A szuperoxid leválása annál előbb befejeződik, minél kisebb a leválasztásra alkalmazott ólomoldat alkalicitása s éppen ezen okból célszerű alkalikus oldatot sósavval tompítani. A leváló csapadék először fehér (K₂PbO₃), további melegítésnél megsárgul (KHPbO₃ képződése közben), míg végre a csapadék legnagyobb része barna superoxidá alakul. A leválasztott ólom többi része a káliumhoz van kötve, mit mosás által nem tudunk teljesen eltávolítani, s ezért magasabb értéket kapunk a kelleténél, mely azonban a technikai elemzéseknél teljesen kielégítő pontosságot szolgáltat. Zinktartalmu galenit elemzésénél a bróm-eljárás nem alkalmazható.

Az ólomnak ötvözeiből való le, illetve a többi fémektől való elektrolytikus elválasztásának módszerét A. Hollard¹ dolgozta ki s ez

¹ Bull. de la soc. chinu de Paris (3. ser.) 19.111.

a módszer egyszerűsége mellett bizonyos feltételek betartásával igen pontosnak bizonyult. Az ólomnitráldatot, mely maximálisan 0.2 gr. ólmot tartalmaz, 350 cm.³-re hígítjuk s arról gondoskodunk, hogy az oldat 80 cm.³ kereskedelmi tiszta salétromsavat tartalmazzon, mert gyengén savas közeg esetén az ólom egy része a kathódon leválhat. Elektroódokul érdesfelületű platinaconust és egy platinspiralt alkalmazunk; az elektrolizist közönséges hőmérséken végezzük, 0.15 Ampères áramerősség mellett. Az ólom 24 óra múlva mint jól tapadó csapadék tökéletesen leválik. Ezután a conust egymásután kétszer tiszta vízzel telt edénybe mártjuk, 200° C.-on kiszáritjuk és mérjük. Hollard szerint úgy a hőmérséklet, mint a többi feltétel szigoruan betartandó, ha azt akarjuk, hogy a csapadék összetétele a PbO₂ képletnek feleljen meg.

Hollard módszerében betartott feltételekhez az ólomnak a nyers zinkben és az ólomzink-ötvözetekben történő meghatározásánál is szigoruan kell ragaszkodnunk. Ha az utóbbi 4% ólomnál kevesebbet tartalmaz, úgy az ötvözetből 5 gr.-ot mérünk le, ezt a mennyiséget 260 cm.³ közönséges salétromsavban oldjuk, 650 cm.³-re hígítjuk és elektrolizisnek vetjük alá, mely után a zinnoxid az edény alján összegyűl. Hasonló módon járunk el a kereskedésbeli ón elemzésénél is. Az ólomnak és antimonnak elválasztására ez a módszer nem alkalmas, mert az ólomsuperoxid a még oldatban levő antimont mint oxidot magával ragadja. Bizonyos mennyiségű réz jelenléte esetén valamivel több salétromsavat s nagyobb áramerősséget kell alkalmaznunk. Az ötvözetből vagy rézből egy grammot mérünk le, híg salétromsavban oldjuk, 350 cm.³-re hígítjuk, 10.3 Ampères áram hatásának tesszük ki.

Az ólomsulfátnak oldását Ch. Marie¹ szerint végezzük. Pár cm.³ vízzel hígított salétromsavat öntünk az ólomsulfátra, vízfürdőn melegítjük s egyidejűleg ammoniumnitrátot elegyítünk a folyadékhoz. Ha az ólomsulfát már teljesen oldódott, forró vízzel felhígítjuk az oldatot s elektrolizáljuk, az ismert feltételek betartásával 60—70° C. temperaturán. Az oldat 10% szabad salétromsavat tartalmazzon. Az ólom-

sulfát minden 0.3 grammjára 5 gramm ammoniumnitrátot számíthatunk.

Az eljárást előnyösen alkalmazhatjuk az ólomüveg elemzésénél. Az ólomüveget tömény-kénsav és folyosav elegyével feltárjuk, mikor is a bázisok szulfáttá alakulnak. A kénsav nagy feleslege hátráltatja az ólomsulfátnak salétromsav és ammonnitrátban való oldását.

Az ólomchromatot ily módon könnyebben oldhatjuk és ekkor 0.5 gr. ólomchromátra 2 gr. ammoniumnitrát elegendő.

A. F. Linn² az ólomnak phosphorsavtartalmu oldatból elektrolitikus úton való leválasztásán fáradozott s azt találta, hogy az alább megadott feltételek mellett az ólom mint fém, quantitative leválasztható. Oly ólomnitráldatot, mely 0.1 gr. ólomnál többet nem tartalmaz 10 cm.³ dinatriumhidrophosphátoldattal, 12—14 cm.³ 1.71 fajsúlyu phosphorsavoldattal elegyítünk, s 0.003 Ampères és 3 Voltos árammal szobahőmérsékleten elektrolizáljuk. A dinatriumhidrophospháttal lecsapott ólomphosphát a phosphorsav fölöslegében oldódik. 12—14 órai állás után az ólom a platincsésze alá teljesen leválik és pedig részben kristályos, részben finoman elosztott por alakjában, de azért eléggé tapad, úgy, hogy bátran kimosható. Az így leválasztott fém — nedves állapotban — vízben nehezen oldódik, azért az áram megszakítása nélkül frissen kiforralt desztillált vízzel, utána rögtön abszolút alkohollal, végül etherrel mossuk ki, 100—110° C.-on szárítjuk s mérjük. Linn kísérletei az ólomnak és mangánnak elektrolitikus úton való elválasztása phosphorsavas közegből nem vezettek eredményhez.

Az ólomnak csekély mennyiségű mangántól való elválasztására B. Neumann³ dolgozott ki módszert, mely szerint közelítő pontosságú eredményeket kapott, ha nagy áramerősséget alkalmazott s az elektrolizist melegen végezte. A mangántartalomnak 150 cm.³ oldatot véve, nem szabad volt 0.03 gr.-nál többnek lennie, s az elektrolytben 20% szabad salétromsav jelenléte volt szükséges.

Ivar Moltke-Hausen³ nem adja meg a savak

¹ The Journal of the American chemical Society 24. 435.

² Chemiker-Zeitung 20. 383.

³ U. o. 25. 393.

¹ Bull. de la soc. chim. de Paris (3. sér.) 23. 563.

töménységére vonatkozó számadatokat, melyek pedig az elválasztás sikeres kivitelére vonatkozólag nagy fontossággal bírnak. Átmenetileg ő is tanulmányozta az elválasztási módszereket s a következő feltételek betartását ajánlja. Ha az oldat mangántartalma nem több 0.03 gr.-nál úgy az elválasztásnál használt áramerősség 2 Ampere lehet s a temperaturát 70°C.-ban állapítja meg. Az elektrolyt összes térfogata 150 cm³ lehet, mely 18% salétromsavat tartalmazzon, mi 25—27 cm³ 1.42 fajsúlyu, vagy 55—60 cm³ 1.19 fajsúlyu salétromsavnak felel meg. Az elektrolyzist 35—40 percig mulva befejezhetjük. Ha nagyobb a mangántartalom, 0.04 gr. 150 cm³-re vonatkozólag, úgy közelítő eredményt kaphatunk, ha a salétromsav mennyiségét 35 cm³-re az áram erősséget pedig 2—2.5 Ampère emeljük. Ebben az esetben ajánlatos 25—27 cm³ 1.42 fajsúlyu salétromsavval dolgozni s kevés oxálsavat hozzáadni, mihelyt az elektrolyt a leváló mangánoxidhidrat következtében zavaros lesz, miáltal a csapadékot ily módon ismét oldatba hozzuk. Az ólom és mangán quantitative elválasztása nem csak a mangán absolut mennyiségétől, hanem a mangán és ólom relative viszonyától is függ és pedig a fent írt feltételek esetén az ólomnak legalább a mangán mennyiségét kétszeresen kell meghaladnia s természetesen jobban dolgozhatunk, ha az ólom jelenléte még kedvezőbb.

Az ólomsuperoxid igen jól tapad s egyenletesen válik le. A kimosást lelkiismeretesen kell végrehajtanunk.

A Wismut és ólom elválasztásánál A. Z. Benkert és E. F. Smith¹ szerint neutralizáljuk a salétromsavoldatot nátriumkarbonáttal s nátriumformiatnak melegítés közben való hozzáelegyítése után kevés hangyasavat csepegtetünk az oldathoz és 5 percig főzzük. A leváló csapadékot, mely bázikus wismuth-formiatból áll, leülepedés után még melegen szűrjük, forró vízzel mossuk ki, salétromsavban oldjuk, s ammoniumkarbonáttal ismét lecsapjuk. A kiizzított wismuthoxid tartalmaz még nyomokban ólmot. Ha tökéletes elválasztást akarunk végezni, úgy az előbbi eljárást megismételjük.

John Clark¹ javaslata szerint az ólom és wismuth elválasztásánál a sósavas oldatot aczélforgácsesal főzzük, miáltal a wismuth gyorsan levál. Az ólmot a szűrletben szulfát alakjában határozzuk meg, míg a wismuthot a még fel nem oldott vassal együtt sósavban káliumklorát hozzáadásával oldjuk és kénhidrogénnel lecsapjuk. A szulfidot salétromsavban oldjuk s ammoniumkarbonáttal lecsapjuk s mint oxidot mérjük.

F. Jean² az ólom, réz és arsen elválasztását a következőképen hajtja végre. A sósavas oldatból a fémeket kénhidrogénnel választja le, s decantálás után a sulfidokat ismét oldja, miközben pár csepp koncentrált alkórsavas nátriumot ad a felmelegített oldathoz. Pár csepp kénsav hozzáelegyítése után a fölös klórt elűzzük, s az ólmot a lehűtött oldatból alkohol hozzáadása által leválasztjuk. Az ólom-sulfatot leszűrjük és a szűrletet az alkohol teljes eltávolítása céljából főzzük. Ezután fölsmennyiségű ammoniával elegyítjük az oldatot, úgy, hogy az teljesen tiszta legyen, s a rezet nátriumsulfidoldattal titráljuk. A reakció befejezésére oly módon kémlelünk, hogy egy szelet szűrőpapírt alkalikus ólomoldattal megnedvesítünk, illetve egy cseppet rácseppen-tünk, s ugyanígy közvetlen melléje helyezünk egy cseppet a titrálandó oldatból. Ha a reakció befejeződött, az esetben a két csepp érintkezési helyén egy fekete zónát látunk. A réz meghatározása után az oldatot sósavval meg-savanyítjuk, a rézsulfidot leszűrjük, s egy kevés klórsavas kálival való oxidálás után mintegy 20 cm³-re pároljuk. A maradékot ammoniával neutralizáljuk, natriumacetattal elegyítjük, s az arzénsavat uranacetattal titráljuk, úgy, mint azt a phosphorsav meghatározásánál végezzük.

A. H. Low³ közli az alábbi technikai ólom meghatározási módot. 1 gr. érczet 10 cm³ salétromsavban oldunk (1 sr. HNO₃ 1 sr. H₂O) és 10 cm³ koncentrált kénsav hozzáadása után a salétromsavat hevítés által elűzzük. Kihülés után még 10 cm³ híg kénsavat (1:9), 2 gr.

¹ The Journal of the soc. of chem. industry 19. 26.

² Chem. News 77. 172.

³ The Journal of anal. and appl. chemistry-6. 664.

¹ The Journal of the american chemical Society 18. 1055.

Rochelle-féle sót és 40 cm³ vizet adunk a bepárolt részhez, s felforraljuk. A képződő csapadékról a folyadékot leszűrjük, míg kénsavval kimossuk, s a csapadékot telített klórammoniumoldattal a hengerüvegbe visszamoszuk. Ezután mégannyi klórammoniumot adunk a hengerüveg tartalmához, amennyi elégséges az ólomsulfatnak teljes oldására; az így nyert oldatot ismét szűrjük s forró klórammoniumoldattal kimossuk. A leszűrt folyadékba, melynek térfogata 75—100 cm³, 3—4 darab tiszta alumíniumlemezkét teszünk s felforraljuk. Öt perc múlva az ólom tökéletesen leválik, ismételt dekantálás által vízzel kimossuk, az alumíniumlemezekről elválasztjuk, egy kis porcellánacsészébe visszük, s egy achátdörzsölővel szét-dörzsöljük. Víz- és alkohollal való ismételt kimosás után az ólmot megszáritjuk és mérjük.

Az ólomnak érczeiben való meghatározása R. K. Meade¹ szerint a következő: 1 gr. érczet — kisebb ólomtartalmu érczekből többet — fedett platinacsészében 40—50 cm³ 1 sr. koncentrált kénsav és 3 sr. 1·42 f. s. salétromsav elegyével melegítjük, de megelőzőleg még 10—15 cm³ foly. sav jelenlétéről gondoskodunk. A hevítést addig folytatjuk, míg a kénsav fehér gőze kezd elszállni. Lehűlés után 100 cm³-re hígítjuk, s a visszamaradó ólomsulfatot az ismert módszerek szerint határozzuk meg. Sok calciumsulfat jelenléte esetén az érczet előbb sósavval kivonjuk; míg ha kevés calciumsulfat van jelen, 4%-ig, az eltávolítást az ólomsulfatesapadékból is végezhetjük.

Fr. Moldenhauer² szerint 2 gr. finoman porított érczet erős sósavval főzünk, s a forralást addig folytatjuk, míg csak gázfejlődést látunk. Nagyobb mennyiségű antimon esetén az érczet 2—3-szor sósavval szárazra pároljuk. Más esetekben a sulfidokat salétromsavval való bepárolás által oxidáljuk; a maradékot sósavval főzzük, forrón szűrjük és mossuk. Ha a leszűrt részben a lehűlés következtében az ólomklorid leválik, úgy azt melegítés által ismét oldjuk, ammoniával az oldatot neutralizáljuk s kénhidrogénnel lecsapjuk. A sulfidot vízzel, majd

kén ammoniummal kimossuk, megszáritjuk, s a filterrel együtt egy porcellán csészébe tesszük. Salétromsavval való 2—3 szori bepárolás által oxidáljuk, majd koncentrált kénsavval főzzük. Ezután vízzel hígítjuk, ismét főzzük és végül az ólomsulfatot lehűlés után szűrjük.

L. Schneider¹ a különböző ólommeghatározási módszerek hibaforrásait kutatja, s a meghatározásoknál alkalmazott kémszerek hatását vizsgálja. Salétromsav és kevés borkósav jelenléte esetén az ólomsulfat már disszociálódik. Ha a szabad salétromsav mennyisége nem haladja túl az egy perczentet, úgy kénsavval és ammoniumsulfattal épen oly pontos leválasztást végezhetünk, mint salétromsavmentes oldatból.

Schneider azért a következő eljárást ajánlja: 1 gr. érczet lefedett hengerüvegben (200 cm³-es) 5 cm³ koncentrált sósavval 10—15 percig főz, 5 cm³ koncentrált salétromsav hozzáadása után tovább melegíti, mindaddig, míg a nitrátus gőzök távozása befejeződik. Ehhez az oldathoz 25 cm³ borkósavoldatot elegyít, mely 10 gr. borkósavat tartalmaz, s rövid ideig hevíti. Lehűlés után 25 cm³ koncentrált ammoniát ad a folyadékhoz, hogy a fémeket oldatba hozza és rövid ideig melegíti. Tiszta érczeknél az eljárás után csak egy-egy kevés quarc vagy bárium-sulfat-maradékot kapunk.

A csapadéknak háromszori ammoniás vízzel történő kimosása elégséges, hogy az ólmot a szűrőről teljesen eltávolítsuk. A szűrletet 300 cm³-re hígítjuk, 50 cm³ kénsavval (1 sr. H₂SO₄ + 1 sr. H₂O) elegyítjük, miáltal az ólmot mint sulfatot leválasztjuk, melegítjük míg a csapadék tömörül, s a pohár fenekén összegyűl. Kihűlés után az ólomsulfatot szűrjük, 1 perczent kénsavtartalmú vízzel kimossuk, száritjuk, kiizzitjuk és végül mérjük.

Az ólom leválasztása sulfát alakban így nem tökéletes, s a szerző további vizsgálódása szerint a leszűrt folyadék (körülbelül 500 cm³) még 0·003 gr. ólomsulfatot tartalmazott, s ezt mint korrekciótágot figyelembe veszi.

Ólom- és réztartalmu ásványokat G. Geroult² szerint salétromsavban oldjuk s Riche eljárása

¹ The Journal of the American chemical Society 19. 374.

² Chemiker-Zeitung 22. 256.

¹ Oesterr. Z. Berg. Hütt. 46. 431.

² Ann. Chim. anal. appl. 5. 372.

szerint elektrolízisnek vetjük alá. Míg a gá-natív sarkon leváló rezet mérjük, addig a superoxid alakjában leválasztott ólmot cukoroldat jelenlétéről gondoskodva, salétromsavban vagy sósavban oldjuk, s kénsavval való lepárolás után mint sulfátot mérjük.

Geroultnak azt a nézetét, hogy az ólom-mész jelenlétében mint sulfát meg nem határozható, Willenz¹ nem tartja helyesnek. Ily esetekben Willenz a következőkép jár el: 1 gr. érczet 1-4 f. s. salétromsavval feltár és 5—6 cm³ koncentrált kénsavval bepárolja, 50 cm³ vízzel 15—20 percig forrásban levő vízfürdőn melegíti, lehűlés után dekantálás útján egy szűrőn keresztül szűri, ugyancsak dekantálás útján egyszer-kétszer egy perczent kénsavat tartalmazó vízzel, majd három ízben tiszta vízzel kimossa. A maradékot meleg 33 perczentes ammoniumacetát-oldattal kezeli, s az oldatot a szűrőre önti. A szűrőn visszamaradó részt forró 5 perczentes ammoniumacetát-oldattal kimossa és az ólmot az átszűrt oldatban 5—6 cm³ koncentrált kénsavval leválasztja. Ha sok mész van jelen, úgy a gipsz is leválik az ólomsulfáttal együtt és ilyenkor a csapadék felett álló tiszta folyadékot dekantáljuk, a maradékot 1—2 cm³ koncentrált kénsavval melegítjük, 250 cm³ vízzel gyakori kevergetés közben egy óráig forró vízfürdőn hevítjük. Ezen eljárás után maradó ólomsulfátot a már ismert módon mérlegelés alá készítjük.

Antimontartalmu galenitet seignettesó jelenlétében kell oldani.

Hübner² a Hampe-féle módot alkalmazta a kir. Frigyes-tárna ércmosótelep hulladéka ólomtartalmának megállapításánál, s a vegyelemzési eredmények alapján kimutatta, hogy az eljárási mód nem megbízható. Langer³ ezeknek az elemzési eredményeknek nem tulajdonított abszolút értéket, s nem fogadta el a Hampe methodusát a legpontosabb s tulajdonképen erre a célra legalkalmasabb módszernek, hanem ezt az agyagos-meszes érczek elemzésére ajánlja.

A már kimosott ércz elemzésére a következő eljárás ajánlatos. Körülbelül 5 gr. megszáritott és finomra tört érczet királyvízzel melegítjük s vízfürdőn szárazra pároljuk. A száraz anyagot még egyszer sósavval megnedvesítjük, szárazra pároljuk, majd pár csepp koncentrált sósavat öntünk rá, vízzel felhígítjuk, felforraljuk és végül szűrjük. Az oldhatlan részt több ízben vízzel kifőzzük, s addig mossuk forró vízzel, míg az utoljára lecesepegő mosóvíz ólomra reakciót már nem ad. Az ily módon nyert sósavas oldatot ammoniával telítjük, majd salétromsavval ismét megsavanyítjuk és végül kénhidrogénnel az ólmot leválasztjuk. A csapadékot szűrés után jól kimossuk, az esetleg jelen levő kis mennyiségű antimont és arzént káliumsulfidoldattal eltávolítjuk s a maradékban az ólmot mint szulfátot határozzuk meg. Itt Langer vizsgálatai szerint a következő szabályok betartása bir fontossággal. Az ólomnak az érczből való kimosásánál az ólomsulfát képződésének lehetőségét kerülni kell, s épen ezért az oldásra királyvizet, illetve sósavat alkalmazunk s a sósavval való főzést addig folytatjuk, míg a kénhidrogén a távozó gőzökben már ki nem mutatható és csak ekkor adjuk az oldathoz a salétromsav térfogatának egyharmadát. Ezenkívül a kénsavval való lepárolás után alkoholt elegyítünk az oldathoz, hogy az ólomsulfát minél tökéletesebben leváljon.

H. Svoboda¹ a Pilz-kemencze salakjának ólomtartalmát a következő módon határozza meg. Lemér 10 gr. finoman porított anyagot és egy hengerűvegben 10 cm³ vízzel összekeveri, majd gyorsan 50 cm³ koncentrált sósavat önt hozzá. Rövid idő múlva 30—40 cm³ vízzel hígítja, a képződő kénhidrogént főzés által eltávolítja, káliumehlorattal oxidálja, a klórt főzés által elűzi, szűri és forró vízzel a maradékot kimossa. Az átszűrt folyadékhoz ad 20 gr. finom ólommentes granulált cinket, s egy éjen keresztül állani hagyja. Ezek után szűri, a leválasztott ólmot és fölös cinket oldja salétromsavban, az oldatot 250 cm³-re hígítja, s az oldat 200 cm.-ben az ólmot mint szulfátot meghatározza.

H. Nissenson és F. Crotochino² oly anyagokat,

¹ Ann. Chim. anal. appl. 5. 401.

² Zeitschrift für Berg-, Hütten- u. Salinenw. 47. 246.

³ Chemiker Zeitung 24. 946.

¹ Oesterr. Z. Berg. Hütt. 50. 583.

² Chemiker Zeitung 26. 847.

melyek sok arzént, vasat és ólmot tartalmaznak, koncentrált kénsavval tár fel. Ez az eljárás kéntartalma érczek, különösen ólom- és vastartalma cinkérczek, végül réz- és pirit-elemzéseknél alkalmazható jó eredménnyel. A kivitelnél egy bizonyos lemért mennyiségű érczet homokfürdön koncentrált kénsavval addig hevítünk, míg az anyag tökéletesen megbomlik.

Kis mennyiségű ólomnak réz és vas jelenléte esetén való kolorimetrikus meghatározását F. Z. Teed¹ módszere szerint végezhetjük. A vizsgálandó folyadékból bizonyos térfogatot egy hengerüvegben vagy tágas csészében kevés ammoniával és pár csepp cyankáliumoldattal elegyítünk, majd pár csepp kénammoniumot öntünk az oldathoz. Ólom jelenléte esetén fekete színeződést, illetve csapadékot kapunk, a nélkül, hogy a reakciót a jelenlevő réz vagy vas befolyásolná.

Érdekes Teed által javasolt eljárás a borkő-savban levő ólom minőségi kimutatására. Ez alkalommal a borkősavat előbb elhamvasztjuk, s a hamut koncentrált kénsavval kezeljük. A képződő ólomszulfát a koncentrált savban oldódik, s ha pár csepp sósavat vagy pár darabka konyhasót dobunk az oldatba, ólom jelenléte esetén jellemző opalizálódás mutatkozik.

Hasonló módon jár el E. R. Budden és H. Harddy² kismennyiségű ólom kolorimetrikus meghatározásánál, ha réz, cinn és vas van jelen. A vizsgálandó és a megfelelő hígítási összehasonlító oldatot Nessler-féle czilinderbe viszi, 50 cm.-re hígítja, pár csepp eczetsavval és 2·5 cm³ frissen készített kénhidrogénés vízzel felegyíti. A kénhidrogénés vizet utoljára adjuk az elegyhez, mert különben eltérő eredményeket kapnánk. Sok fém jelenléte esetén, úgy, mint a Teed eljárásánál, cyankáliumot elegyítünk az oldathoz, hogy a réz okozta színeződést elkerüljük. Ha nagyobb mennyiségű vas van jelen, akkor megtörténhet, hogy a cyankálium hatása következtében berlini kék válik le. Ha cinn is van jelen, úgy ezt hidrogensuperoxiddal oxidáljuk, mi által a kolorimetrikus meghatározás nem lesz jelentősen befolyásolva. A megfigyeléseket közvetlen a

kénhidrogénés víz hozzáadása után kell eszközölnünk, mert a cinn egy órai állás után roncsolóan hat. Szabad szénsav a meghatározást befolyásolja, különösen a vas meghatározását, s máskülönben az ólmot és cinn is könnyen lecsaphatja, mi a színeződésre káros befolyással bír, míg a rézre hatást nem gyakorol. A kolorimetrikus meghatározást csak meghatározott, s állandóan teljesíthető feltételek mellett lehet czélszerűen végezni, s különösen ügyelni kell arra, hogy a kémszerek következetesen ugyanolyan mennyiségben elegyítessenek az oldathoz.

M. Lucas¹ leír egy kolorimetrikus eljárást, mely kis mennyiségű ólomnak rézpróbákban, staniol, bronz stb. történő meghatározására szolgál. Bronz elemzésénél 1 gramm anyagot oldunk salétromsavban, s a cinn és antimonnak 1 cm³ kénsavval való leválasztása után az oldatot 7—8 cm³-re pároljuk. Ezután vízzel felhígítjuk s egy Riche-féle készülékben 2 Volt és 0·3 Ampères áram hatásának tesszük ki. A pozitív elektródon leváló ólom-superoxidot mérjük s ez 0·865-el szorozva, adja az ólom mennyiségét. Az így nyert ólom-superoxidból a tiszta ólom mennyiségét kolorimetrikus úton is meghatározhatjuk, mikor is a következő oldatokra van szükségünk: az első 1 gr. ólomnitrátot, a második 300 gr. nátronlúgot s a harmadik 640 gr. nátriumnitrátot tartalmazzon literenkint; s ekkor a két utóbbi oldat aequimolecular. Az ólom-superoxidot 1 cm³ füstölő salétromsavban oldjuk, forró vízzel utána mossuk és egy bürettából a neutrális reakcióig nátronlúgot csepegtetünk az oldathoz. Az oldatot annyiszor 50 cm³-re hígítjuk, a hány milligramm ólmot mértünk le, s ezután 5 csepp kénammoniummal elegyítjük. Az összehasonlító folyadékhoz éppen annyi nátriumnitrátoldatot elegyítünk, a hány köbcentiméter nátronlúgot használtunk el a vizsgálandó oldat neutralizációjára, ugyanolyan térfogatra hígítjuk, s ehhez is 5 cm³ kénammoniumot elegyítünk. Így előállítjuk az ismert mennyiségű ólmot tartalmazó oldattal is a barna színeződést, ugyanolyan intenzivításban, mint a milyent a vizsgált oldat mutat.

Kis mennyiségű ólomnak vízben való meg-

¹ The Analyst 17. 142.

² The Analyst 19. 169.

¹ Bull. de la soc. chim. de Paris (3. sér.) 15. 39.

határozásánál gyakran nem válik le kénhidrogénnel csapadék, hanem csak barna színeződést kapunk. U. Antony és T. Renelli¹ azért oly módon járnak el, hogy a vizsgálandó vízhez higanykloridot elegyítenek, s ezután vezetnek bele kénhidrogént, s így a képződő higany-sulfid magával rántja az ólomsulfidot is. A csapadékot szűrés által elválasztjuk a folyadéktól, s kénhidrogénáramban való kiizzítás után mint szulfidot mérjük. Ha a víz szilikátot, vagy még vasat és alumíniumot is tartalmaz, úgy ezeknek sulfidjait a higany-sulfid szintén magával ragadja. A leírt ólomsulfátot tehát meg kell vizsgálni, hogy ezen fémeket tartalmazza-e? (forró ammoniumtartarátban oldjuk).

A víz minimális ólomtartalmának megállapításánál J. C. Berntrop² szerint nagyobb mennyiségű vizet natriumphosphattal elegyítünk, alaposan összerázzuk s félre tesszük. Huszonnégy órai állás után az összes ólom mint phosphat a calcium- és magnesiumphospháttal együtt leválik. A csapadékot a felette levő folyadék eltávolítása után salétromsavban oldjuk, a fölös salétromsavat lepároljuk, s oldás után az ólmot kénhidrogénnel leválasztjuk. Kis mennyiségű ólmot, melynek jelenlétéről csak színeződés útján győződünk meg, kolorimetrikus úton ólomacetát összehasonlító oldat alkalmazása által állapítjuk meg. A többi jelen levő nehéz fém, úgymint réz és cinn, hasonlóképen a phosphátesapadékokban megtalálható.

Vízvezetési vizek csekély ólomtartalmának meghatározásánál H. Liebrich³ szerint a következőképen járunk el. A vizet eczetsavval való megsavanyítás után lepároljuk, s a desztillált vízzel nyert oldatba kénhidrogént vezetünk. Az így nyert tisztátlan ólomsulfidot leszűrjük, kiizzítjuk, kénsav és salétromsavval való kezelés által tisztátlan ólomsulfáttá alakítjuk. Az ólomsulfátot pár köbcentiméter kálilúgban oldjuk, hígítjuk, a leszűrt oldatot 2 cm³ frissen készített kénammoniummal elegyítjük. A bekövetkező barna színeződést összehasonlítjuk egy ugyanolyan térfogatú ismert ólomtartalmu

alapoldattal, mely nem egyéb, mint az ólomsulfatnak oly kálilúgos oldata, mely 10 cm³-kint 1 mgr. ólmot tartalmaz. Ennek az oldatnak 1 cm³ 20 cm³-re hígítva és 2 cm³ kénammoniummal elegyítve, még tisztán kivehető, erős barna színeződést ad, mi 0.1 mgr. ólomnak felel meg. Megjegyezzük, hogy a vizsgálandó szennyves ólomsulfátnak hígított kálilúgos oldata szintén csak 20 cm³-t tegyen ki. A kolorimetrikus meghatározás után súlyelemzési vizsgálatot is végezhetünk, t. i. a melegítés által tömörített csapadékot leszűrjük ólomsulfáttá alakítjuk és mérjük.

Az ólomnak a staniollemezekben való meghatározását A. Seyda⁴ módszere szerint végezzük. 10 gr. lemezt körülbelül 25 perczentes sósavban oldunk, az oldatot 25 perczentes salétromsavval oxidáljuk. A szabad klórt tartalmazó folyadékot annyi nátronlúggal elegyítjük, hogy az gyengén lúgos hatást mutasson (25%-os NaOH), az alkálikus oldatot melegítjük, mikor a gyenge opalizálást mutató csapadék feloldódik. A folyadék az, melyhez megelőzőleg egy késhegynyi präcipitált kén teszünk, melegítés közben kénhidrogént vezetünk, s ezt addig folytatjuk, míg csak az oldat jól észrevehető sárga színeződést nem mutat. 24 óra múlva a csapadékot szűrjük, s már a szűrőn levő csapadékot meleg, sárga nátriumsulfidoldattal addig mossuk, míg a lecesepegő mosó folyadékból sósavval való megsavanyítás által leválasztott kén, tiszta fehér színű nem lesz. A kimosás hosszabb időt vesz igénybe, de pontosan kell végezni, mert csak így módon sikerül az ólmot a stannumtól elválasztani. A még nedves csapadékot a kimosás után salétromsavban oldjuk és az ólmot az általános meghatározási módok szerint mérlegelés alá elkészítjük.

A staniollemezek ólomtartalmának így módon való megállapításánál magasabb értéket kapunk, mint a stannumnak salétromsavval való leválasztásánál, mert a metaonsav az eredményt jelentősen befolyásoló ólom mennyiséget tart vissza.

Seyda a staniollemez antimontartalmának meghatározására is dolgozott ki módozatot.

Az ólomnak az általános módszerekkel tör-

¹ Gazz. chim. ital. 1. 218. és 2. 194. Zeitschrift f. anorg. Chemie 14. 186. és 17. 147.

² Chemiker-Zeitung 20. 1020.

³ Chemiker-Zeitung 22. 225,

⁴ Zeitschrift f. öffentliche Chemie 3. 364.

ténő meghatározásánál egy kevés ólom oldatban marad, s hogy ezt elkerüljük Fr. Hundeshagen szerint tökéletes leválasztást végezzünk, oly módon, hogy az oldatot ammoniával elegyítjük, megjegyezvén, hogy nagy fölöslegű kénsavnak kell jelen lenni, s az oldatot hosszú ideig állani hagyjuk. A csapadék tartatmazza az összes jelen volt stannumot. Az ammoniával leválasztott zinnoxidhidrat könnyen szűrhető és kimosható.

A jelen megfigyeléseket használta fel Hundeshagen a fémek, fémsók és érczek elemzésénél, s eljárása a következő. Az ólom és cizinn meghatározásánál, ha vas, wismuth antimon és aluminium van jelen, a lemért anyagot (1—5, sőt a célnak ha megfelelőbb, 10 gr.) salétromsavban oldjuk és hogy a salétromsavat elűzzük, kénsavval lepároljuk. A lepárolást addig folytatjuk, mignem a fehér kénsavgőzök kezdenek elszállni. Lehülés után vízzel hígítjuk, annyira, hogy 1 gr. fémnek körülbelül 40—50 cm. oldat feleljen meg és erős ammoniával elegyítjük, mindaddig, míg az először lecsapott réz, cizink stb. hidroxidok ismét oldódnak. Az ammonia fölöslege nem bir káros hatással. Az ammoniás folyadékot legkevesebb 24 óráig gyakori alapos felkeverésről gondoskodva, hideg helyen állani hagyjuk. Az ólomsulfat tökéletes leválása 24 óra alatt megtörténik, de ennyi idő szükséges. A csapadék ólomsulfaton kívül még vasoxidhidratot, vagy sűrű kocsonyás consistentiájú metaonsavhidratot (de valószínűleg bázikus sulfát) tartalmaz és bizonyos körülmények között wismuth és aluminiumhidroxid; továbbá antimon, nyomokban arsen, phosphor, silicium is lehet jelen, melyek, mint savhidrát, vagy a cizin, vas stb. képezett vegyületek alakjában válnak le.

A csapadékban levő idegen alkatrészek elválasztását a következő módon hajtjuk végre. A csapadék felett álló folyadékot lehetőleg kis szűrőn át leszűrjük, a csapadékot decantálás által híg ammoniás ammoniumsulfátoldattal (körülbelül 2.5% NH_3 és 2.5% $[\text{H}_4\text{N}]_2\text{SO}_4$) mossuk ki. Ha a csapadék, amint azt a cizink, skálaötvözet újezüst elemzésénél találjuk, az ólomsulfaton kívül csak kevés vasoxidhidratból áll, akkor, ha nem nagyon kis mennyiségű, mindjárt a Goosch-tégely asbetszűrőjén fogjuk fel. Kimosás szárítás és az ammoniumsul-

fatnak elűzése után az erős vörösizzást kerülve, kiizzítjuk, s a maradékot, mint $\text{PbSO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ mérjük. A lemérés után a vasat híg salétromsavval kioldjuk, tetszésszerinti vasmeghatározási módon mennyiségét meghatározzuk, s az összegből levonjuk. Ha csak igen kevés csapadékot kaptunk, mely alig tesz ki pár milligrammot, úgy ajánlatosabb, ha salétromsavban oldjuk, vízzel utána öblítjük, s az oldatot ismert súlyú tágasabb porcellántégelyben pár csep kénsav hozzáadása után bepároljuk.

Ha ólom- és vastartalmon kívül más is van a csapadékban, úgymint cizinn, wismuth, aluminium stb., úgy a csapadékot forró sósavban oldjuk, a szűrőt alaposan utána öblítjük, s hogy a wismuthot leválaszthassuk, az oldatot sok vízzel elegyítjük, a leszűrt oldatot kénhidrogénnel telítjük, majd kis fölöslegű nátronlúg hozzáelegyítése után pár csepp kénammoniumot adunk az oldathoz, felmelegítjük és bevárjuk, míg a szulfidok leválnak. A csapadékot, ha elegendő nagy mennyiségű egy Gooch-tégelyben visszük, kénammoniumot tartalmazó vízzel mossuk s hidrogénáramban, kénnel való gyenge hevítés után (Rose-féle módszer) mint szulfidot mérjük. A lemért maradék $\text{PbS} + \text{FeS}$ -ből áll. A vasat ismert úton meghatározzuk s levonásba vesszük. Igen kis mennyiségű csapadékot (szulfid) papírszűrőre gyűjtünk, brómgőzzel való oxidálás után forró sósavban oldjuk s előre letárált porcellántégelyben kénsavval bepároljuk.

A kalciumsulfidot tartalmazó oldatban ezután a cizinnt, antimont, arsennyomokat s az esetleg jelenlevő aluminiumot az általánosan ismert módszerek szerint elválasztjuk és külön-külön meghatározzuk.

Ötvözetek elemzésénél, melyek cizinnt, antimont, arzént, ólmot és rezet tartalmaznak, E. Prost¹ szerint járunk el. 0.6—0.7 grammot mérünk le az ötvözetből s 10 cm³ királyvízben oldjuk. Rövid ideig tartó melegítés után 25 cm³ vízzel hígítjuk és koncentrált kálilúggal közömbösítjük. Ezután 15 gr. oxálsav forró koncentrált oldatát elegyítjük a folyadékhoz, mely 250—300 cm³-nél nagyobb térfogatú ne legyen és a 70—80° C.-ra hevített oldatba másfélóra hosszat kénhidrogént vezetünk. A csapadékot,

¹ Bull. de l'Assoc. Belyc des Chimistes 13. No. 7.

mely az összes arzént, antimont, rezet, továbbá az ólom legnagyobb részét s pár milligramm cízint tartalmaz még melegén szűrjük, a csapadékot 10 cm³ koncentrált sósavban 1 gr. káliumklorát hozzáadása után oldjuk. Kálilúggal való közömbösítés után 10 gr. oxálsav oldatával elegyítjük és ismét az előbb jelzett feltételek betartása mellett kénhidrogénnel telítjük. A csapadékot így teljesen cízinnmentesen kapjuk. A leszűrt és kimosott sulfidesapadékot 10–15 cm³ 10 perczentes nátriumsulfidoldattal a szűrőről lefecskendezzük s vízfürdön melegítjük. Az antimon és arzén oldatba jutnak, míg az ólomsulfid és rézsulfid oldatlan állapotban visszamaradnak; az így nyert csapadékot szűrjük, kimossuk és salétromsavban oldjuk. A sulfosóoldatból sávvá való leválasztás által nyert sulfidot sósavban, káliumklorát hozzáadása után oldjuk, az arzént és antimont az ismert módok szerint leválasztjuk s az arzént mint ammoniummagnesiumarseniatot az antimon-tól elválasztjuk.

Az oxálsavas oldatból kénhidrogénnel leválasztott csapadékról leszűrt oldatokat összeöntjük, ammoniával közömbösítjük és kénammoniummal elegyítjük. A cízinn, mint sulfosó, oldatba jut, míg a maradék ólomsulfátból és pár milligramm cízinnből áll. Hosszu ideig tartó állás után a csapadékot szűrjük, kimossuk, a koncentrált ammoniumnitrátoldat pár cseppjével itatott szűrőt egy téglében óvatosan elhamvasztjuk és a maradékot szóda és kén keverékével összeolvasztjuk. Az olvadékot vízzel kilúgozzuk, a nyert oldatot szűrjük, a folyadékot az előbbi a cízinn főtömegét tartalmazó oldathoz elegyítjük és a szűrőn maradó ólomsulfidot az előbb nyert nagyobb mennyiségű ólom és réz salétromsavas oldatához adjuk. Az ólmot ezek után az általános módszer szerint mint sulfidot leválasztjuk s a rezet a szüredékben meghatározzuk.

A cízinn meghatározását a sulfosóoldat bizo-

nyos hányadrészeiben végezzük, mikor is a leválasztást vagy eczetsavval való megsavanyítás után mint sulfidot végezzük, vagy pedig elektrolitikus úton járunk el.

Prost a bizonyító elemzések egész sorát közli, melyeket a fent nevezett fémek ismert mennyiségét tartalmazó ötvözeteken végezett.

Az ólmot neutrális vagy eczetsavas közegből mint chromatot is leválaszthatjuk. W. E. Garrigue¹ szerint az eljárás ötvözeteknél a következő: az ólom és réz salétromsavas oldatát káliumbichromattal elegyítjük s az ammonia kis fölöslegéről gondoskodunk. Az oldatot felmelegítjük, megvárjuk míg kitisztul és egy Gooch-tégelyen átszűrjük. Az ólom és cízinn elválasztását úgy végezzük, hogy a rendes sulfát, vagy chromatmetódusnál kapott csapadékot salétromsavban oldjuk, s koncentrált kénsavval a fehér gőzök elszálltaig hevítjük. Ezután vízzel hígítjuk, az ólomsulfátot szűrjük. A cízinsulfát a leszűrt folyadékban lesz, az oldatot ismét alkáliskussá tesszük (ammoniával) kénsavval elegyítjük (csak gyengén savas reakziót mutasson), mikor is a cízinn mint nagy térfogatu pelyhes oxidhidrát válik le. Ha antimon nagyobb mennyiségben van jelen, akkor ez a cízinn és ólommal együtt válik le.

Az ólomnak cízinkezett vaspléhben való meghatározását P. Carles² szerint végezzük, ki Riche eljárása után az ólmot nitráttá alakítja és mint superoxidot elektrolitikus úton leválasztja. A jelenlevő cízinn és réz nem hat zavarólag. Ha a cízinn- és ólomötvözetben a vas mennyisége 5%-ra rúg, akkor az elektrolitikus elválasztás nem lesz szabályos és ha a vastartalom 10%-ra emelkedik, akkor a metaonsav is, mint ferrisó, oldatban marad.

¹ The Journal of the American chemical Society 211. 508.

² Journ. de Pharm. et de Chim. 6., 7. 184.

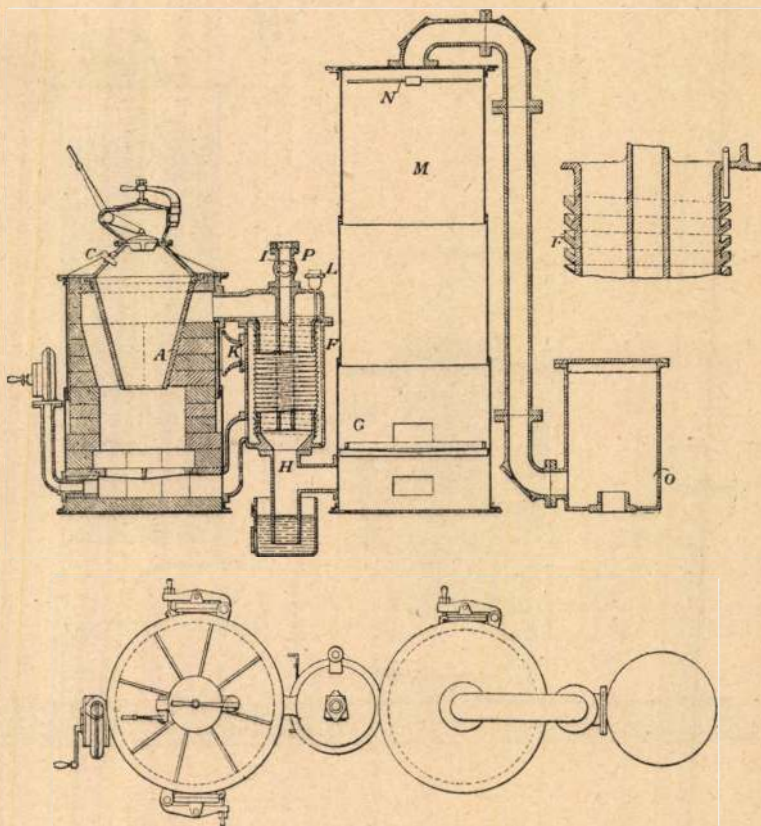
Összehasonlító kísérletek erőszolgáltatás céljaira való gázfejlesztőkkel.

Az Engineering nyomán közli: KATONA LAJOS.

A gazdaságosságra való törekvés már régen arra irányította a műszaki világ figyelmét, hogy a szénben rejlő energiát nagyobb mértékben legyünk képesek kihasználni, a mint azt a szilárd tüzelőalakban és a gőzgépek közvetítésében eddig lehetőknek találtuk. Ez a törekvés hozta létre a gázfejlesztőket és a gázgépeket.

A gázfejlesztőket az első időkben az aczélömllesztőkemenczéknel veték használatba s első alkalmazójuk W. Siemens volt. Eredeti formájuk egyszerűen egy olyan tűzrács volt, a melyen a szén igen vastag rétegben égett. A levegő csak a tűzrácson át juthatott a tűztérbe s ennek folytán ha az égés első pillanatában képződött is karbon-dioxid, ez további útjában izzó szénréteggel érintkezésbe jutván, redukálódott szénmonoxiddá, a mely gázfajta ilyen módon a termelt gáz főtömegét képezte. Ezenkívül természetesen a behatolt levegő összes nitrogénje is a gázba került, úgy, hogy az éghető részek az egész gázmennyiségnek alig többet, mint egy harmadát tették ki; átlag elemzés szerint 8% H, $24\frac{1}{2}\%$ CO $21\frac{1}{2}\%$ CH₄ gáz van az így fejlesztett gázban, a többi nitrogén és CO₂. Tisztán látható ezekből az is, hogy az így termelt gáz kalorikus értéke csekélyebb a szilárd tüzelőanyagénál, a mi természetes dolog, tudva azt, hogy a CO képződés a tüzelőanyag teljes elégésének egy közbeneső állomásra; a veszteség, a mit így szenvedünk

a Siemens-gázfejlesztőnél az elméleti tüzelőértéknek 30%-ára fölemelkedik. A veszteség daczára a gázfejlesztő alkalmazása tüzelőanyagmegtakarítást jelent úgy a kohászati, mint az erőfejlesztő berendezésekben.



1—3. ábra.

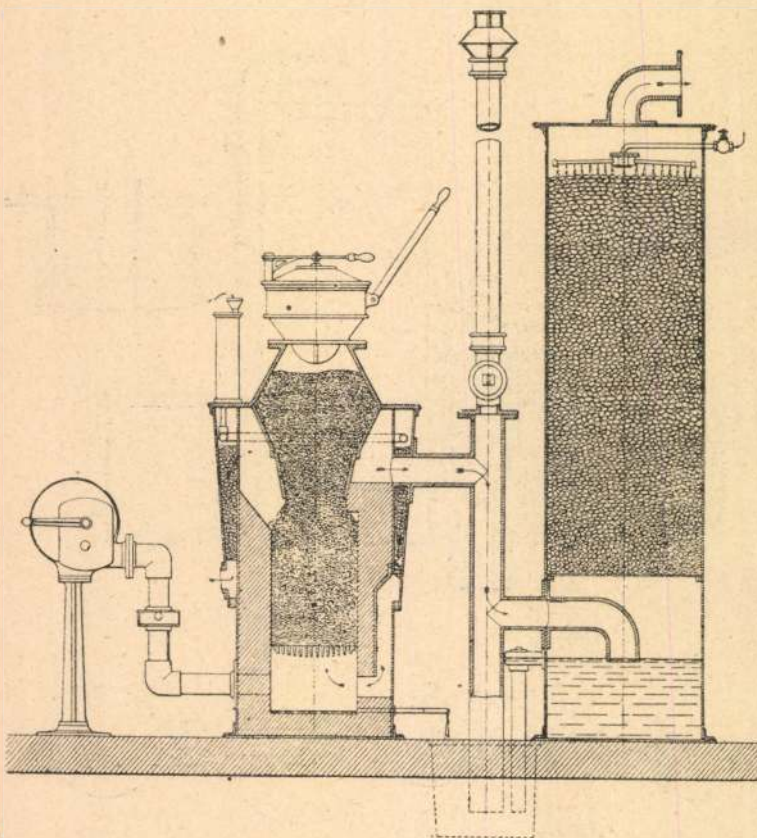
A kohászati műveleteknél a megtakarítás több körülményből következik. Ilyenek: első sorban az, hogy mindenféle olcsó és silány tüzelőanyagfajta alkalmas a gáztüzelésre; másodszor lehetővé teszi a regenerátorok alkalmazását, a melynek folytán az előhevített gázból kevesebb mennyiség kell a kívánt hőmérséklet előállítására, mint szilárd tüzelőanyagból; a gáztüzelőanyagot lehetséges majdnem

az elméletileg szükséges levegőmennyiséggel elégetni, míg szilárd szén használatánál magas hőmérséklet eléréséhez mindig nagy szélfőléssel kellett dolgozni.

Erőfejlesztő czélokra a gázfejlesztő előnye a retortában termelt gáz felett az olcsóságban rejlik, jóllehet a gázfejlesztőben drágább szén kell rendesen használnunk, ha gázgépben akarjuk a gázt fölhasználni. A Siemens-gáz, úgy, a mint azt az aczélömlesztő kemenczékben

gyártási eljárással. A szén monoxid aránya a gázban csökken, a hidrogéné emelkedik, a gáz kalorikus értéke magasabb lesz. A Dowson-gázfejlesztőben termelt gáz hőértéke csak körülbelül 10%-kal kisebb, mint a szilárd tüzelőanyagé, a melyből előállított.

Az eredeti Dowson-gázfejlesztő a fűvóseles fejlesztők sorába tartozott. A rács alatti hamutér zárt edény volt, a melybe a gőzsugár és a fűvólevegő a külső levegőnél nagyobb nyomás alatt került be. A termelt gáz hűtő csöveken keresztülvezetve a kátránytól és portól megtisztított; a tisztításban a vízfeskendezésnek és a fűrészporszűrőknek (skruber) jut főszerepük. A gáz tisztaságának első feltétele azonban az antracizszen használata volt; használtak olykor kokszt is. Bitumenes szénél a kátránymennyiség oly nagy tömegű, hogy rendkívüli költséges tisztítóberendezéseket igényelne, a melyeknek azonfelül még az üzem költsége is tetemes lenne. (Fiatalabb és gyöngébb minőségű szénnek erőfejlesztési czélokra való felhasználása még eddig gondolatban sem látszik ekonomikusnak az angolok előtt, ámbár ha fontolóra vesszük a dolgot, elméletileg sem látszik lehetetlennek s az eddig



4. ábra.

használgák, alkalmatlan erőfejlesztő czélokra, annyira tisztátalan a kátrány és szállópor miatt, alacsony hidrogéntartalma folytán pedig az égése lassu; kalorikus értéke alacsony, miután a hőenergiának egyharmada a gázfejlesztőben elveszett. Ez utóbbi hátrányt gőzbefűvés által csökkenthetjük, az izzó szén a gőzt hidrogénre és szénmonoxidra bontván föl. Ezt a műveletet először Emerson Dowson alkalmazta kombinálva, így a Siemens-gázfejlesztést a vízgáz-

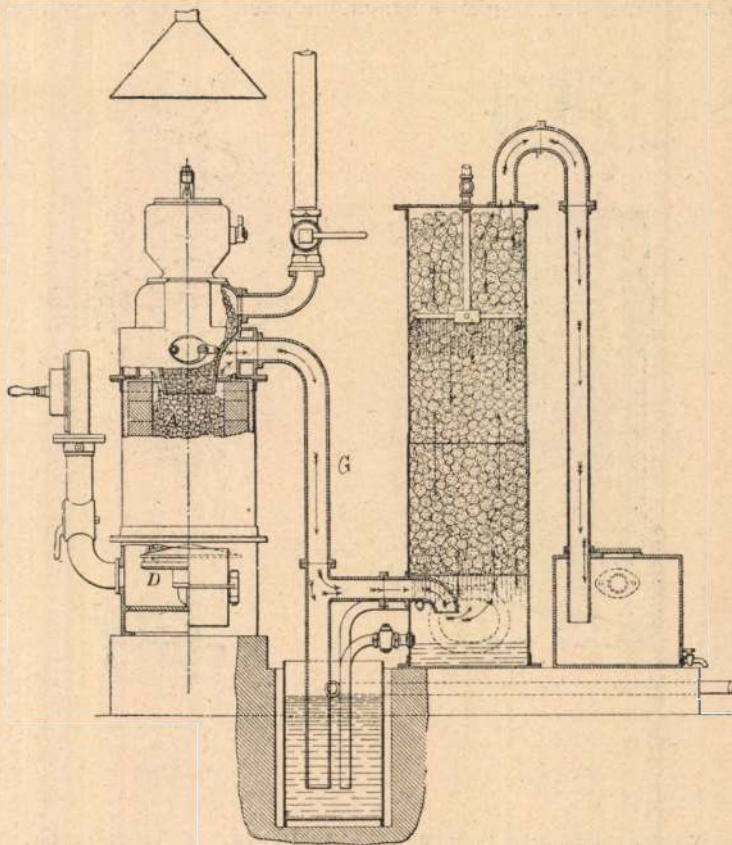
tudomásom szerint keresztül vitt kísérletek sem jártak kedvezőtlen eredményekkel.) Gázraktározó medencze a Dowson-berendezés egyik szokásos részét képezte mindig s igen megdrágította a gázfejlesztőtelepet. Minden hiánya és költséges volta daczára azonban a gáz-erőfejlesztőtelep gazdaságosnak bizonyult, napról-napra tért hódított és az 1878. évben berendezett első ilyen telep igen sok hasonló telepnek mintául szolgált.

Az első lépést a javítás felé Benier tette Párisban. Ő a gőzfejlesztéshez szükséges külön kazánt eldobta s a gőzt a tisztítás végett lehűtött gáz elvont melegével termelte, illetőleg akarta termelni. Ez a melegmennyiség ugyanis nem volt elég olyan nyomású gőzt termelni, a mely a légnyomással egyensúlyt tarthatott volna. Ez a körülmény vezette Beniért egy olyan jelentős változtatás megtételére, a mely a Dowson-rendszert teljesen átalakította. A levegőt ugyanis most már nem nyomás alatt hajtotta be a hamutérbe, hanem egy szívógép segélyével húzta be a szükséges mennyiséget. Ugyanebben az időtájban Körtingék is felléptek egy javítással; elhagyták a szívó gépet s a szívást teljesen a gázfelhasználó gépre bízta. A Benier-féle javítás költséges és fáradságos volt, a Körting-féle pedig nem elég határozott, mert a mint a tapasztalat bizonyítja, tovább kellett volna menniök a fölött irányban és úgy agáztartót, mint a gőzkazánt és a gőzfűtést el kellett volna hagyniök, hogy siker koronázza erőfeszítéseiket. A gáztartó ugyanis, míg a fűvőszeles generátornál nélkülözhetetlen, tisztán veszedelmessé válik, ha a gépnek magának kell a gázt az egész szerkezeten keresztül húzni. A gázmennyiségnek a gép és a fejlesztő között ebben az esetben a lehető legkevesebbnek kell lenni, különben a gép egy járata elégtelen akkora nyomáscsökkenésnek előidézésére, a mely a fejlesztőben a tüzet élenken tartsa. A gyakorlatban ez sok bajt okozott.

Mindezekhez a gyakorlati nehézségekhez hozzájárultak még a gázgépnek magának gyermekbetegségei is, s nagyban hozzájárultak ahhoz, hogy a kisiparos gázgépe és gázfejlesztőtelepe csak igen lassan juthatott el az öt meg-

illető szerepkörhöz. És bár a javítási költségek a gázgépénél szintén nagyobbak, mint a gőzgépénél, az üzemköltség mégis jelentékenyebben olcsóbb. Kisebb gőzgépek 50 lóerőn alul óralóerőnkint 2—4 kg. szenet fogyasztanak, míg a szívólevegős gázfejlesztőtelep és gázgép az egy óralóerőt 0.4—0.5 kg. antraczitfogyasztás árán megadja.

A tapasztalt bajok egyike volt a gáz minőségének megtartása az alacsonyabb terhelés-



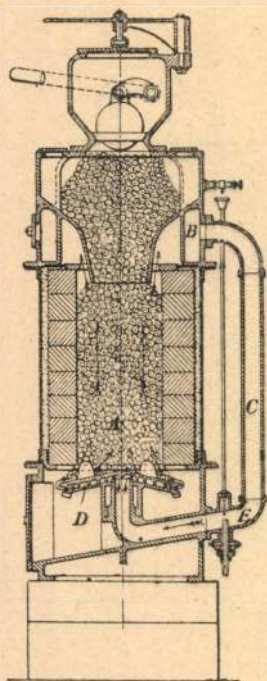
5. ábra.

nél. Ha a gép kisebb terhelésénél nem csukták el a gőzbeömlést megfelelő mértékben, a generátorban a tűz kialudt. A gőz és levegő kellő aránya feltétlenül szükséges a tűz állandó táplálására s mielőtt a gőzmennyiség aránya ezt a mértéket meghaladja, az égést tápláló oxigén hiányzik a rostély felett s a gőz szétbontása megszűnik. Ezzel együtt kialszik a tűz is a rostélyon. Ha a gőz szabályozására, kisebb terhelésre való áttérésnél semmi intézkedés

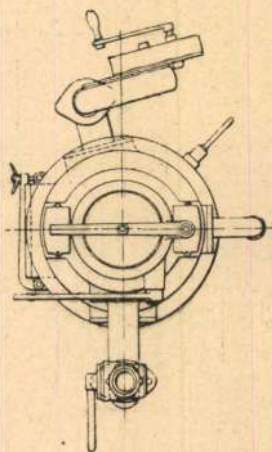
nem történt, a gáz hirtelen rendkívül erős lett, a míg t. i. a tűz a rostélyon még élénk volt; ennek folytán a levegőbeömlés még jobban elzáródott s a gőz a tüzet csakhamar elfojtotta.

Egy másik nehezen teljesíthető feltétel volt az, hogy a gázfejlesztőt az üzem háborítása nélkül kielehessen a hamutól takarítani. E célból a szerkezetnek olyannak kell lenni, hogy egy ideig nyitott hamutérrel is dolgozhasson. Ezt a kérdést, a mint a részletes leírásokban látni fogjuk, úgy oldották meg, hogy a hamutakarítás idejében, a mikor a hamutér teljesen

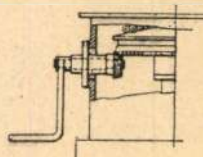
A gáz m^3 -kint körülbelül 1150—1250 kaloria értékű. A gázfejlesztő a rácsfelület négyzetmétere után circa 400 lóerőt szolgáltat. Az izzó parázsréteg a rácson 300—600 mm. vastagságban foglal helyet; automatikus és egyenletes szénadagolásnál vékonyabb a réteg, időszakos adagolásnál, a mikor egyszerre nagyobb mennyiségű hideg szén kerül a fejlesztőbe, a parázsrétegnek vastagabbnak kell lenni. A generátorban helyet foglaló szén m^3 -hez viszonyítva, az erőszolgáltató képesség 140—160 lóerő közt változik.



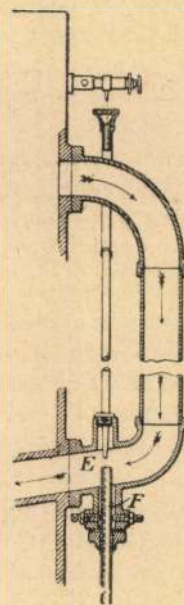
6. ábra.



7. ábra.



8. ábra.



9. ábra.

nyitva van, vizet fecskendeznek a forró talpra s ennek elgőzölögtetése elég a gáz minőségnek föntartására a hamutakarítás ideje alatt.

Mindezen s más hasonló bajok kiküszöbölése után a szívólevegős gázfejlesztőtelep egyszerű és versenyképes lett. A gáz átlagos elemzése a következő:

CO ₂	7.2%
O	0.6 "
CO	18.6 "
CH ₄	1.6 "
H	17.6 "
N	54.4 "

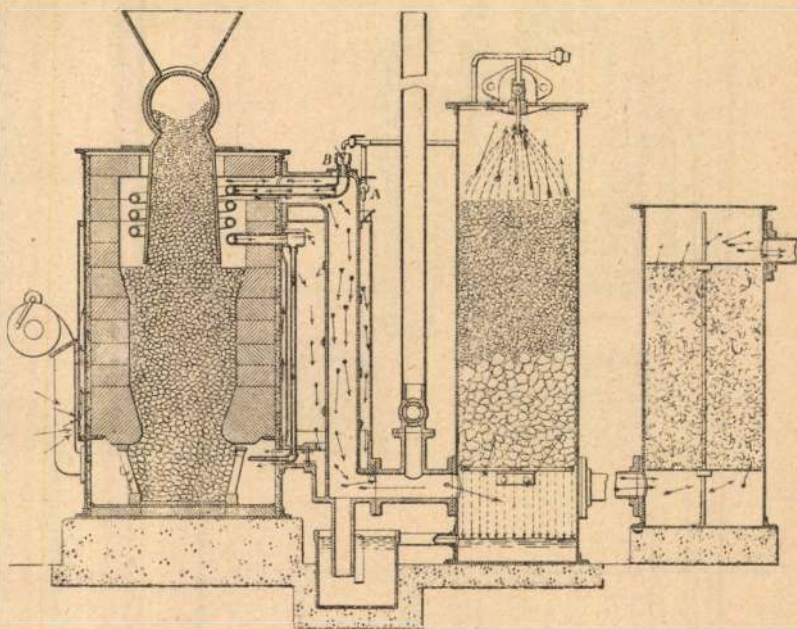
Az előre bocsátottak figyelembe vételével áttérhetünk a Royal Agricultural Society által rendezett verseny részleteire, a melynek célja volt a kisiparos számára legalkalmasabb gáz-erőfejlesztő teljes berendezést megtalálni. A verseny feltételei szerint részt vehetett benne minden olyan teljes erőtelep, a mely 15—20 lóerő szolgáltatására alkalmas gázfejlesztőt és gázgépet foglal magában. A gép teljes megterhelése 9 óráig tart, ekkor éjjelre lecsukják s másnap reggel újra kell indulnia. A terheletlen járás két óráig tart. A verseny jun. 18-án kezdődött Derbyben s részt vettek rajta a kö-

vetkező gépgyárosok: Campbell Gas-Engine Co. Ltd. Halifax; Messrs. Crossley Brothers Ltd. Manchester; Messrs. Davey Paxman and Co. Ltd. Colchester; The Dowson Economic Gas and Power Co. Ltd. London; Messrs. E. S. Kindley and Sons, Bourton; The Dudbridge Iron works Ltd., Strond; Messrs. Fielding and Platt Ltd., Gloucester; Messrs. Kynoch Ltd., Birmingham; The Mersey Engine Works Co., Liverpool; The National Gas-Engine Co. Ltd., Ashton-under-Lyne; Messrs. Newton Brothers, Derby; The Railway and General Engineering Co. Ltd., Nottingham.

Az egyes gyárosok gázfejlesztőinek szerkezetét és leírását a következőkben mutatjuk be.

A Kynoch-féle gázfejlesztő az 1—3. ábrában látható. Áll az *A* gázfejlesztőből, *F* gőzölögtetőből, *M* gázmosóból és *O* nyomáskiegyenlítőből. A megindítás a következő módon történik. Az *A* generátorban fatűz gyújtatik és reá szén halmoztatik s az 1-ső ábrán baloldalt látható ventilátorral befűvünk. Az égéstermények a gőzölögtetőn át mennek s a középső csövön fölvezetve *I* szelepen keresztül a *P* csőből a szabadba jutnak. Az *I* szelep nyitva van a megindítás alatt s bezáratik azonnal, a mint a gázfejlesztő üzembe került. Az égéstermények, a mint látjuk, eltávolításuk előtt átadják melegüket a gőzölögtető falának, a melynek külseje (3. ábra.) csavarmenetszerűleg vályuval van körülvéve. A vályuba állandóan víz csöpög és elgőzölög s miután a *K* szelep a megindítás alatt zárva van, a képződött gőz a hamutérbe jut s onnan a szénparázisba, a hol szétbomlik; a gáz erősebb kezd lenni, mint kezdetben volt. A mikor a gáz már megfelelő minőségű, a mi

oly módon ellenőrizhető, hogy a szabadba vezető csapon meggyújtjuk és szép rubinvörös színnel ég, akkor a gépet megindítjuk s az *I* csapot elzárjuk. Az ehhez a művelethez szükséges idő 15—20 percz, a telep nagysága szerint. A *K* szelepet kinyitván, a ventilátort megállítjuk s a szükséges levegőt most a gép fogja behúzni a *K* szelepen keresztül. A levegő a gőzölögtetőben párával telítve lesz s így jut a tűzáras alá, hogy a szenet elgáztassa. A gáz az *M* tisztítón átmegy; a tisztító kokszszal van megtöltve a *G* rács fölött s *N* fecskendezőn bevezetett víz tartja nedvesen a kokszot. A



10. ábra.

gáz ebben az edényben lehül s minden kátrányát elveszíti, a melyet aztán *H* csövön keresztül lecsapolunk. A tisztítóból a gáz az *O* nyomáskiegyenlítőbe jut, a melynek szerepe a nyomásváltozások erős ingadozásait kiegyenlíteni; innen aztán a gázgépbe jó a gáz.

A Dowson-féle gázfejlesztőtelep jellemző vonása a beszívott levegőnek vízpárával való telítésében a 4. ábrában bemutatva. A mint innen világosan kivehető, a gázfejlesztő felső részét egy külső köpenyeg övezi, a melynek ürege kokszszal vagy más hasonló porzus anyaggal van megtöltve és a levegő ezen

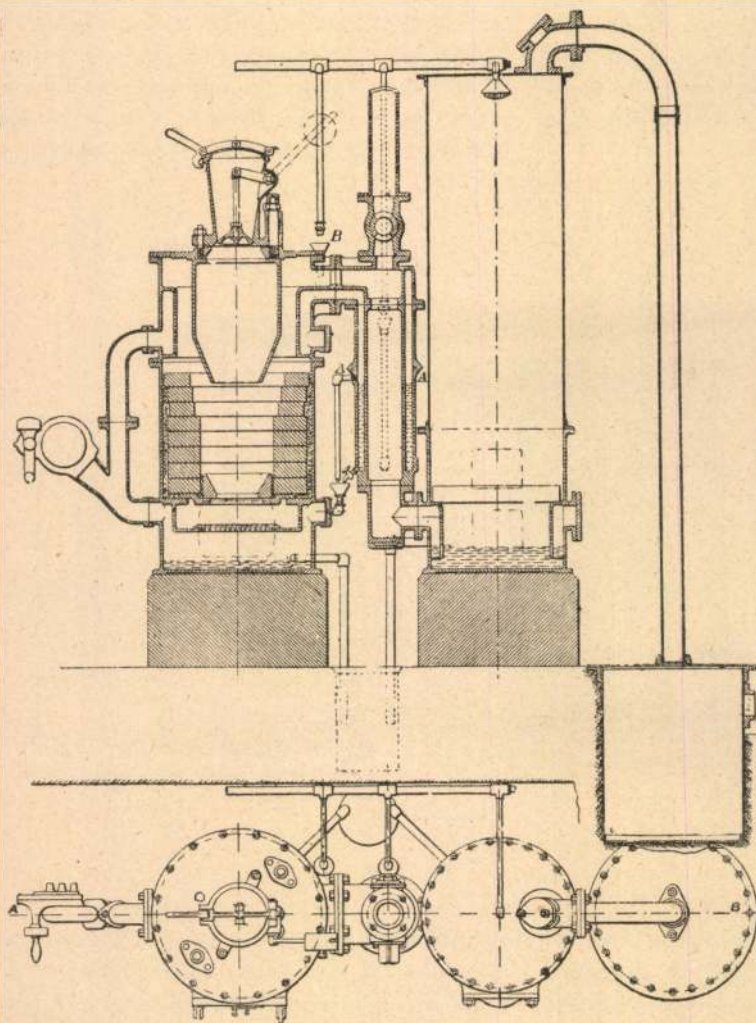
keresztül áramlik a tűzrács alá. A koksgréteg felett egy csővezeték övezi körül az egész gázfejlesztőt, a melyből állandóan víz perme-
tezik a koksra. A gázfejlesztő felső részének a gáztérnek sugárzó melege a koksot és két köpenyeg közötti üreget annyira hevíti, hogy a keresztülszívott levegő vízpárával telítve

jut a párologtatóba. Kis terhelésnél s kis töltésnél ennél fogva kevesebb pára jut a gázfejlesztőbe s a gáz gyöngébb lesz, a mely körülmény, mint a bevezető részben említettük, lényeges befolyással van az üzem zavartalan menetére, ha a terhelés üzem közben változik.

A Fielding-féle gázfejlesztő az 5—9. ábrák-

ban van bemutatva. A víznek bevezetése és elpárologtatása ennél a szerkezetnél teljesen elüt az előbbiektől.

Maga a gázfejlesztő A tűzálló téglával van béleelve, mint rendesen. Az égést tápláló levegő, mielőtt a rács alá jutna, a gázfejlesztő fedőjét képező adagoló szerkezetben kiképzett B csatornán vonul keresztül s részben átveszi a tisztító felé vonuló forró gázok melegét. A gázok a G csövön át jutnak a tisztítóba, az előmelegített levegő pedig a C csövön át a hamutérén keresztül a rostélyt tartó forgótábla tengelyébe s onnan az izzó szénrétegbe hatol. A rostély egy egyszerű kör alakú lap az alsó oldalán bordákkal, a melyek által a forgótáblával kapcsolatba jut s vele forog. A levegő a bordák között a kerületre jő s a forgótábla szélein ömlik ki, hogy a tűzbe juthasson. Ha a levegő vízpárát hozott magával, ez a rostély-



11. és 12. ábra.

lesz. A vízmennyiség beömlése automatikusan szabályozódik. A gépnek minden egyes lökete csökkenti a nyomást a párologtató térben s a megfelelő mennyiségű vizet szívja be a perme-
tező csőbe. Ha nincs szívás a gép járatában, víz nem ömlik be a csőbe, ha pedig erősebbek a szívójáratok, megfelelőleg több víz

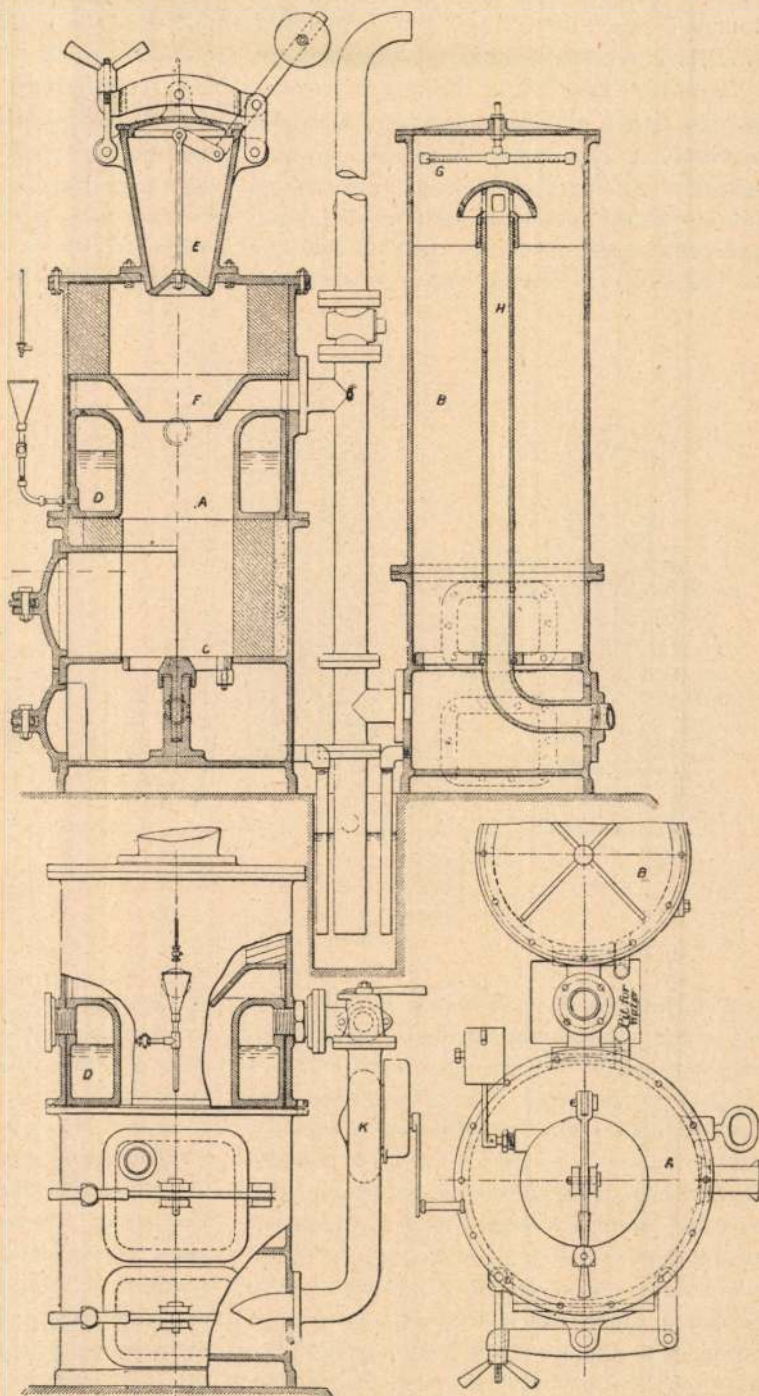
jut a párologtatóba. Kis terhelésnél s kis töltésnél ennél fogva kevesebb pára jut a gázfejlesztőbe s a gáz gyöngébb lesz, a mely körülmény, mint a bevezető részben említettük, lényeges befolyással van az üzem zavartalan menetére, ha a terhelés üzem közben változik.

dolgot, eltávolítsa a szerkezetből. Ha a légáram elég erős, a vízcsepp a központi csővezetékbe jut, elpárolog s elgázíttatik. A mint a 9. ábrában *F*-nél látható, a levezető cső a szükség és a tapasztalat szerint állítható csavarok segítségével mélyebbre, magasabbra a szél ellen vagy szél irányában. A beállítás után a gép a terhelés szerint maga fogja szabályozni a gőzmennyiséget a szívás erőssége által.

A rácslap felül el van látva bütykökkel, a forgótárcsa pedig az alsó oldalán fogazással, a melybe a fogaskerék kapcsolzkodik; a fogaskerék kívülről forgattyúval hajtható. (8. ábra.) Célja ennek a berendezésnek az, hogy az összesülő parazsat a levegőbeáramlás előtt meglazíthassuk s az esetleg képződő nagyobb salakdarabokat eltördelhessük.

A *Mersey Engine Works* gázfejlesztője a 10. ábrában van bemutatva. A generátoregészteste kétös köpenyeggel van körülfogva, a melyen a beszívott levegő átmegy és előmelegítettik. A szükséges vízpáramennyiséget több úton juttatja a tűzrács elé. A pára egy részét az elvuló gázok fölös melege állítja elő. A gázelvezető cső rostos anyaggal van burkolva és *A*-nál víz csöpög erre a csőre. A páramennyiség másik része a kigyózó csővezetékben állittatik elő, a mely az adagoló készü-

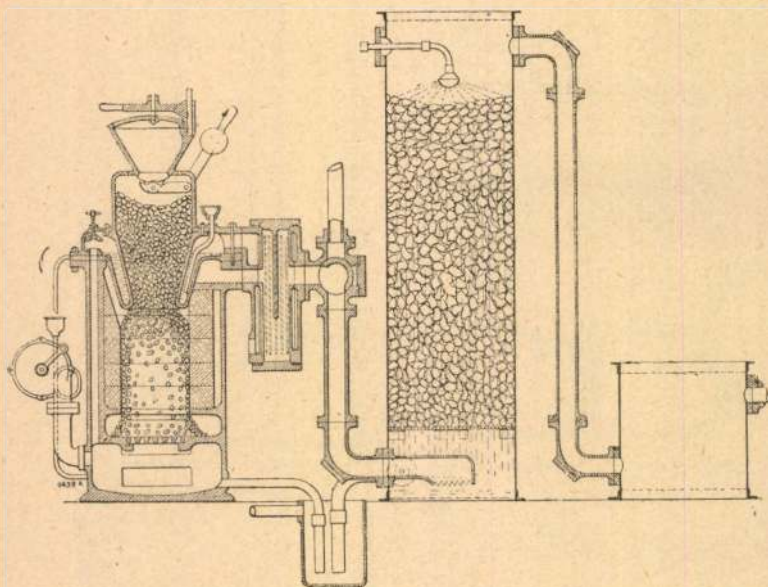
léket körülveszi, s a melybe a víz a *B* tölcseren át jut. A csővezetékben el nem gőzített víz a merőleges csőbe folyik, a mely egyenesen a tűzrács előtti forró talplemezre ejti s a rácsról



13., 14. és 15. ábra.

sugárzó hő által elpárologatja. A rács maga kúpos alakú: megfelelő nyílások vannak hagyva rajta, a melyen keresztül a salaktisztítórúddal be lehet jutni s a salakot eltávolítani. A hamutér burkolatán kémlelő nyílások vannak üveggel fődve, hogy a tűz állapotáról minden pillanatban tudomást lehessen szerezni.

Az adagolókészülék a többiekkel szemben szintén mutat eltérést; szerkezete a rajzból kivehető. A gáztisztítón kívül még egy gázszárító is tartozik a telephez; a gázszárító egy rúdra erősített két átluggatott lap közé fogott gyaluforgács-csomóból áll, melynek főelőnye az, hogy gyorsan eltávolítható és kicserélhető.



16. ábra.

A megindításnál az eljárás a következő. A tűz meggyújtása után egy pár perczig fűjtünk a ventilátorral, erre vizet bocsátunk át a kigyózó csővezetéken, a mely forró állapotban kerül a tűzrács elé s ott elpárolog. A kéményszelepet most elcsukják s a gázgépet indítják. Erre rögtön megindítható a vízfolyás a gáz-elvezető cső burkolatára, a mely most egy pár pillanat alatt forró lesz s elegendő gőzt termel a generátor szükségletére. A B csapon a vízfolyást a szükséglet szerint szabályozzuk. A berendezés állítólag olyan, hogy a megindítástól a teljes terhelte járat eléréseig a legkevesebb idő szükséges. Egy másik állítólagos elő-

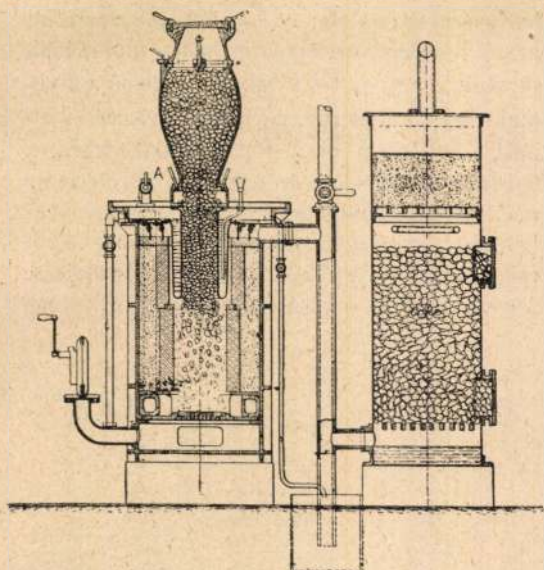
nye az, hogy salaktakarítás alatt a vizet a kigyózó vezetékbe eresztve, alant az ajtókat teljesen nyugodtan kinyithatjuk, a gázminőség nem fog csökkenni; a berendezés éjjel-nappal dolgozhatik megállás nélkül. A csővezetékben fölforralt víz a hamutér forró talpára esvén, elgőzölög s az ajtókon beáramló levegővel keverve, teljesen jó minőségű gázt fog termelni.

A Dudbridge gázfejlesztőt a 11. és 12. ábra mutatja be. Az előbbiektől annyiban különbözik a típus, hogy a gázfejlesztő fenekén állandó víztükör van. Az elvezetett gázok hűtése által előmelegített víz a tűzrács alatt elhelyezett vízmedenczébe folyik. A levegőszükséglet a 11. ábrában A-val jelölt nyílásokon szívatik be; magával viszi az esetleg termelt gőzmennyiséget; körüljárja a gázfejlesztő fedőszerkezetében az adagoló tölesér körül kiképzett gyűrűalakú vezetéket; fölveszi a még termelt gőzmennyiséget, a mely a B csapon becsapogó vízből származik s a másik oldalon egy csővön levezetve, a hamutérbe jut. Itt még hozzá jön a rács és a parázs sugárzó hője által elpárologatott gőzmennyiség s a gőzzel telített levegő a szénparázon átszívatik. A salaktakarítás üzem közben zavar

nélkül végezhető azon a két lyukon keresztül, a melyek a 12-ik ábrán a gázfejlesztő födelén láthatók s a melyek a gázfejlesztő belsejébe szolgálnak. E lyukak rendesen fedővel vannak elzárva. A tűz és a rács továbbá bolygatható, a hamutisztító ajtóban hagyott nyíláson át is, a mely rendes körülmények között szintén el van zárva. Ezenkívül az egész adagolószerény elfordíthatólag van készítve; forgócsap gyanánt a 11. ábrán baloldalt látható erős csavaros csapszeg szolgál. Ily módon hideg állapotban a generátor belseje könnyen és gyorsan hozzáférhető. A hamu- és salaktisztító ajtón át, eltávolítható; az ajtó félmagasságban

a rács felett s félmagasságban a rács alatt foglal helyet.

A termelt gáz, mint rendesen, tisztítóba kerül, s onnan a nyomás-szabályozó edénybe,



17. ábra.

a honnan a gép szívja a szükségelt mennyiséget.

A Davey, Paxmann-féle gázfejlesztőt a 13., 14., 15. ábrában van bemutatva; A a gázfejlesztő, B a gáztisztító. A gázfejlesztő vas-köpenyegje és a tűzálló bélelés közé homok hőszigetelő réteg jön. A koks vagy anthracit tüzelőanyag a C rácsra jön, a mely egy csapon nyugszik s egy kinyúló emeltyű segítségével emelhető és süllyeszthető az összesült parázs és hamu meglazítása végett. A hamutér és a rács az ajtókon át könnyen megközelíthető s az ajtón azonfelül még egy lyuk van készítve a tűz szemmel tartására. A vízgőzt szolgáltató D edény a tűzálló falazat fölé van helyezve; (13. ábra) s üzem közben félig van telve vízzel. A beszívott levegő eme víztükör felett vonul végig s magával ragadja a képződött páramennyiséget; így jut a tűzrács alá. Az adagolószerkezet kettős ajtóval bír s ezek alatt van még egy F tölcser, a mely a behulló szenet a középre irányítja, abból a célból, hogy a gáz összegyűjtésére gyűrűalakú szabad tér maradjon. A gáztisztító nedves kokszzsal van megtöltve, s a gáz a központi csővezeté-

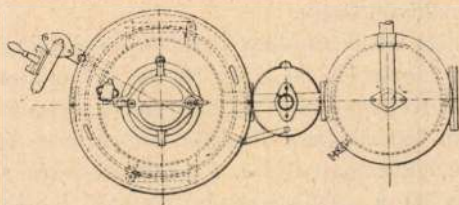
ken áthalad a gép felé. A kézi fűvő K az indításhoz használják.

A Hindley-féle gázfejlesztő a 16-ik ábrában van bemutatva. Öntöttvas szekrény tűzálló téglával kibélelve, a téglafal és a vasburkolat között fővenyréteggel, képezi a generátor testét. A téglafal a rács fölött egy bizonyos magasságban kezdődik, s a kettő között a generátor belső ürege kiszélesedik; a célja ennek az alaknak az, hogy a képződött salak ebben a térben összegyűlhessen, s ne tapadjon az izzó téglafalhoz. A gőzölögtető szintén öntöttvasból készült s belső fala az adagoló készülék alkatrészét képezi.

A levegőt az elvezetett gáz melege hevíti elő, s csővezetéken a gőzölögtetőbe jutván, végig megy a víztükör felett, fölveszi a párákat s aztán a vasburkolatba öntött csővön át lejut a rács alá, útjában folyton meleget véve föl.

A gáztisztító kokszzsal van töltve, s vízzel fecskendezik. Alant vízzárral van ellátva, de az indításhoz a gyorsabb eredmény elérése céljából a vízzár megszüntethető, s a gáz szabadon kiömlöhetik. A generátor összes alkatrészei és a csővezetékek mind öntöttvasból készültek, amely a gyáros állítása szerint tartósabb berendezést ad s a csövek nem rozsdásodnak, s nem mennek gyorsan tönkre. A gázfejlesztő és a gép állítólag 15 perc alatt üzembe hozható a teljesen hideg állapotból kiindulva; ha azonban a munka csupán egy éjjelen át szünetelt, akkor öt-tíz perc alatt megindul.

A Crossley-féle gázfejlesztő a 17., és 18. ábrán látható. Egyik jellemző vonása, hogy a

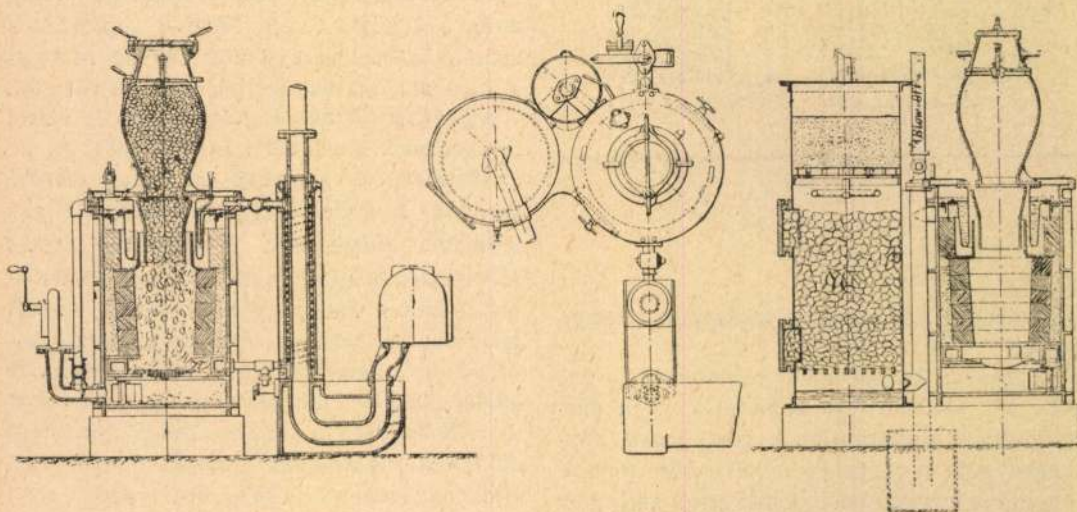


18. ábra.

levegő két úton juthat a tűzrács alá. Az egyik nyílás a ventilátor mellett van, s olyan méretű, hogy az összes szükséges levegő ezen az úton is a generátorba juthat, anélkül, hogy a gőzölögtetőt érintené. Ezt az utat a gép alacsony

terhelésekor használják. A mint a terhelés növekszik, igénybe veszik a a másik légbeocsátó szelepet is, a mely a gőzölögtetőbe nyílik *A*-nál; itt a levegő vízpárákkal telítődik, s a levezető csövön a hamutérbe jut, megfelelő módon előmelegítve a tüztért övező üreges gyűrűben. A tűzálló téglafalazat itt is a rács felett csak egy bizonyos magasságban kezdődik, s a gőztülhevítő gyűrűn nyugszik. A célja ennek a szerkesztésnek az, hogy a képződő salak a téglához oda ne süljön, s nagyobb mennyiségben felhalmozódhatik, a nélkül, hogy a gázfejlesztő üzemét háborítaná. A gyárosok azt állítják, hogy 60 órás állandó üzem tartható fenn a salaktakarítás szüksége nélkül. A

A *National Gas-Engine Co.* gázfejlesztője a 22. ábrán látható. Az előbbiektől igen sokban eltérő szerkezetet mutat. A gőzölögtető bordás öntvényből áll, a mely az adagolót körülveszi; a bordás belső rész *A*, a külső hengerrel *B* egy zárt edényt képez, s a termelt gázok melege fűti. A gőztermelés oly módon történik, hogy a víz *C*-nél a legfelső vályualaku bordára csorog, a vályunak csorbái vannak, a melyeken át a víz az oldalfalakra, a bordákra jut, ezeken szétterül s elpárolog; az alsó bordák a felsőknél fokozatosan szélesebbek, úgy, hogy a víz a fenékre egyenesen nem csöpöghet, s elég alkalma van az elpárolgásra. A gyakorlatban a gőzölögtető módszer a leg-



19—21. ábra.

gáztisztító részben kokszzsal, s részben fűrészporral van megtöltve, a minek folytán a gáz rendkívüli tiszta.

Egy másik, szintén Grossley-féle gázfejlesztő erőtelep a 19., 20., 21. ábrákon van bemutatva. Az elvonuló gázok melege ennél teljesen ki van használva a levegőelőmelegítésre és a víz elgőzölögtetésére. Ez a berendezés nem csupán a gazdaságosságot emeli, hanem a salakképződést is kedvezően befolyásolja. A gőzölögtető ennél a szerkezetnél aczéllemez-ből van forrasztással előállítva. A gáz minősége, a gép bárminő terhelésénél, teljesen egyenletes. A tiszta rácshézag 3.3 dm^2 , s teljes terhelés alatt a rácsterület m^2 -én óránként circa 285 kg. szén ég el.

hatásosabbnak bizonyult, s tekintettel arra, hogy igen sok helyen csak kemény víz áll rendelkezésre, a mely gyorsan kazánkövetrak le, s a melynek jelenléte a gőzölögtetést, s következőleg a gázfejlesztő üzemét erősen befolyásolja, ez a berendezés a könnyen hozzáférhető tisztítási módszerrel nagy előnyöket biztosít ennek a gázfejlesztőnek. A gőzölögtető tisztítása a *B* külső henger leemelése által történik, amikor a bordák nehézség nélkül kitakaríthatók.

A levegő előmelegítése a termelt gázok melegének elvonása által történik. A gáztisztítóhoz vezető cső Drésze csavarmenetű bordával van ellátva, a melyre még egy külső köpenyeg illesztetik. Ezen a hézagon szívatik be a

levegő *EF* úton a gőzölögtetőbe, s mire oda ér, már részben felmelegedett. Az elpárologtatást könnyítendő a tápvíz is előmelegítették a *H* csőben, amely szintén a gázvezető csőben foglal helyet.

A ventilátor szintén eredeti módon van a szélvezetékhez kapcsolva, a mely az indításnál igen előnyösnek bizonyult. Egy elágazó könyökben foglal helyet *K*, s egy egyszerű *L* szelep van előtte, amely az indításnál *L*₁ helyzetet, rendes üzemben pedig az *L*₂ helyzetet foglalja el, s feleslegessé tesz minden csapot és tolattyút. A gőzfejlesztés szabályozására nézve a gyárosok tapasztalata szerint ennél a szerkezetnél semmi különös intézkedésre nincs szükség.

A kísérletek. A fő pontok, a melyekre nézve az összehasonlító próbáknál, kiváló figyelem fordított, s a melyek tulajdonképen az elbírálás alapját képezték, a következők voltak:

viszonylagos méretei? minő térfogatot ír le a dugattyurúd egy löerő kifejtése közben a tengelyen mérve? A verseny szabályai voltak, a mint részben már említettük, kilencz órai futás teljes terhelés mellett, egészen hideg állapotból kiindulva és öt órai futás teljes terheléssel, a második napon anthracit-tüzelővel és öt órai futás teljes terheléssel, koksztüzelővel; hat órai futás fél terheléssel anthracit-tüzelővel és végre két órai üres futás. A ventilátort csak az indításnál szabad használni. Úgy a gázfejlesztők, mint a gépek valamenynyien jól állották ki a próbákat, egynek kivételével, amely az elsietett gyártás miatt műhelyi próbának nem volt alávetve s a versenyen több ízben megakadván, visszavonatot.

A teljesen hideg állapotból az egészen terhelt járatig szükséges időt a következő táblázatban mutatjuk be:

A versenyző cég neve	A gép bejelenített munkabírása HP	Az eltelt percek száma				Megjegyzés
		Hétfőn		Kedden		
		a gép indításáig	egész terhelésig	a gép indításáig	egész terhelésig	
Campbell Gas E. Co.	21	—	31	—	12	Visszavonva
Ugyanaz	19	—	14	—	7	
Crossley Brothers	17	—	—	—	—	
Ugyanaz	15	20	21	—	20	
Davey, Paxman & Co.	15 ^{1/2}	12	—	—	—	7/8 terhelés Hétfőn 14 perc alatt
Dowson Ec. Gas Co.	20	12	17	—	17 ^{1/2}	
Dudbridge Iron Ws.	19	20	47	—	12	A próbacsap rosszul működött, innen a késedelem
Fielding and Platt	18	—	16	—	42	
Hindley and Sons.	16	—	—	9	13	
Kynoch Ltd.	17 ^{1/2}	15	24	8	12	
Mersey Eng. Ws.	18	22	33	—	20	
National Gas E. Co.	20	—	45	10	15 ^{1/2}	
Newton Brothers	—	11	19	—	15	
Railway and G. Eng. Co.	20	18	33	13	15	

milyen felügyelet szükséges a berendezéshez?, milyen mértékben kezelhetők a szerkezet egyes részei, s romlásnak mennyire vannak kitéve? minő szabályossággal dolgozik az egész telep együttesen? mennyi a tüzelő anyag és a vízfogyasztás? mennyibe kerül a berendezés? minők a gázfejlesztő és a gép

A gázfejlesztőknél általában a következő tapasztalatokat szerezték. A gázok minősége a próba egész ideje alatt egyenletes és jó volt. A gázfejlesztők számára szükséges vízmennyiség óránként és löerőnként 0.45 liter a gőzfejlesztéshez és circa 4 liter a gáztisztító számára.

A két órás üres járatot a gázfejlesztők jól állották ki. A tűz nem hanyatlott s áttérésnél az üres járatról az egész terhelésig hatan, ú. m. a két Campbell-szerkezet, Crossley, National, Fielding, Davey Paxman-szerkezetek még a fűvót sem használták. Az áttéréshez szükséges idő 2—5 perc között változott.

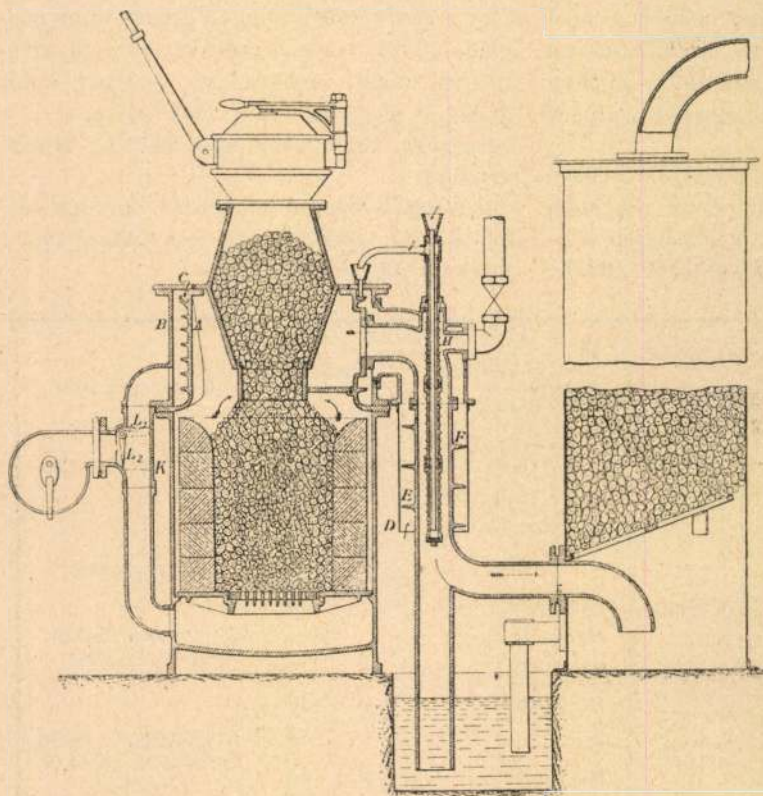
A kísérletek negyedik napján a gázfejlesztőket koksztüzelő használatára próbálták ki. A kokszyártásból származó közönséges dara-

kát kellett végezni. Az egész terhelést ezek mellett a feltételek mellett Dowson kisebbik gépe 21 perc alatt, a nagyobbik gép 23 perc alatt, a «National»-telep 30 perc alatt, Crossley telepe 32 perc alatt, Davey, Paxman szerkezete 35 perc alatt érte el. A többiek 55—60 percet vettek igénybe az egész terhelés elérésére.

A generátorok takarítására nézve a kísérletek nem elég kimerítőek, ezzel összefügg a

javitási költségek nagysága is. Miután irányadó szempont volt a gázgéptelepnek kisipari használhatóságát elbírálni, a gázfejlesztők állandó és huzamos üzemben tartása kívül esett a bírálati szempontokon. Az ilyen erőtelepek éjjel és vasárnap üzemben kívül állanak, hetenkint egyszer van alkalom, sőt szükséges is kiüríteni, a salaktakarítás, rácsrudak kicserélése üzemzavart nem okoz, külön költség erre alig számítható, miután a tulajdonos maga elvégezheti egy pár órai munka árán.

A rácsok megbolygatása s a parázs megpiszkálása azonban a 10 órás üzem mellett is szükséges és ez valamennyi gázfejlesztőnél megtörtént a próba alatt. A hamutér ajtajának nyitva



22. ábra.

bos koks volt; a versenyzők maguk tördelték a szükséges nagyságra, a mely általánosságban a diónagyság volt; csupán a Dowson cég aprította borsó- és rizsszem nagyságra a kokszt. A mennyiben pedig ez alkalommal eltiltotta a versenybíró a nyitott adagoló szekrény alkalmazását, a megindításnál, mint a mely körülmény rendes ipari körülmények között a bűz és füst miatt nincs megengedve, a megindítás lassabban ment, mint az előző kísérleteknél. A kézi fűvónak sokkal erősebb mun-

tartása azonban a legkedvezőbb esetben, a Mersey-féle szerkezetnél, sem haladhatta túl az öt percet. Már ekkor is föl volt tételezve, hogy a gép nem jár teljes terheléssel. Hosszabb idejű nyitva tartás esetén a gáz minősége csökken, jöllehet a hamutérbe vizet fecskendeznek be a kellő mennyiségű vízpára előállítása végett. A bírálóbizottság hangsúlyozta, hogy állandó és huzamos gépi üzem esetén egy 2-ik generátor állítandó föl minden esetben a salaktakarítás és javítások eszközlése végett.

Jellemző vonásnak találta a bíráló bizottság azt a körülményt, hogy a bolygatás és piszkálás alatt igen kis mennyiségű hamu hullott át a rácson. Legnagyobb részét a gázfejlesztő kiürítésénél húzták ki s részben porlékony, könnyen széttörhető volt, részben azonban a gázfejlesztő alsó részének falához tapadt, bizonyossággal annak, hogy a hőmérséklet a gőzbevezetés daczára igen magas volt.

A legnagyobb szénelégetés a rácsfelület m^2 -re vonatkoztatva, 235 kg. volt; a léghuzam erőssége, a Dowson gázfejlesztő gázlevezető

csövében mérve, 56 m/m vízoszlopnomásnak felelt meg a gép szívó járata alatt; átlag 25—28 m/m vízoszlopnomásnak lehet venni. A nyomáskiegyenlítő szekrényben, a mely a gép és gáztisztító között van, a legnagyobb nyomás 100 m/m vízoszloppal egyenlőnek jelentkezett. A szénfelhasználás óránként és lóerőnként 0.4—0.5 kg. között ingadozott.

Végül megjegyezzük, hogy az első jutalmat, az aranyérmet, a National Gas-Engine Co. Ltd. Manchesterből, az ezüstérmet pedig Crossley Brothers Ltd. szintén Manchesterből nyerték el.

Utazási jegyzetek a Csetrás-hegység déli vidékéről.

Ifj. ARADI VIKTOR-tól.

A Csetrás-hegység előhegyeit túlnyomólag krétakori homokkő, devon (?), agyagpala és porphiroid alkotja. A harmadkori képződmények részben a hegység belső, eroziótól jobban védett vidékeire, részben a Maros medencéjére szorítkoznak és így az előhegyekben csakis egynéhány mélyebb völgy fenekén találhatók.

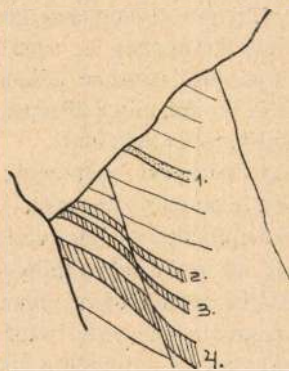
Vormága községtől délre Rápold, Arany, Gyertyámos, Bánpatak, Kéménd és Berekszó között az agyagpala és porphiroid egy nagy komplexusát találjuk, a mely Inkey szerint a fogarasi hegyvonulat végső kiágazása. Dél, azaz délkelet felé az Aranyi-hegy Augit-Andezit kitörése vágja el az összefüggést. Északra pedig a vormága-nagyági dacziterupezió szab határt.

Az agyagpala kemény, szürke és majd porphiroidokat tartalmaz, majd pedig északra ásványtelepeket, míg déli részén grafitos és meszes rétegeiből ásványvízü források fakadnak. Körülbelül középső részén kristályos palák szakítják meg a vonulatot.

Az ércztelepeket legjobban Vormága község közelében figyelhetjük meg. Primics a nyavalyásfalvai réztelepet említi és itteni vizsgálatai alapján azt állítja, hogy az ércztelepek az erupeziókkal összefüggésben állanak. Ezzel ellentétben Vormágán típusos telepeket figyelhettem meg, még pedig részben kristályos palában, részben agyagpalában, a mely ércztelepek az erupezióval semmiféle összefüggésben nincsenek.

Ennek illusztrálásul a mellékelt ábrában bemutatom a vormágai, valea cosului ércztelepek keresztmetszetét. (1. ábra.)

A legfelsőbb szint néhány cm. vastag kénkovandtelepecskéből áll, a melyek meglehe-



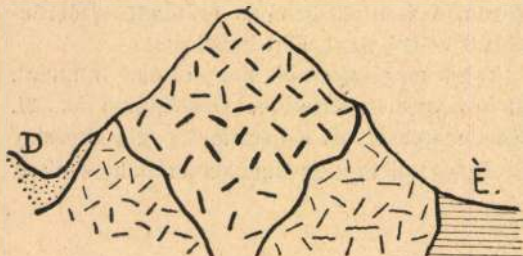
1. ábra. A vormágai ércztelep keresztmetszete.

tős aranytartalmuak. Egy mélyebb kénkovand-szint már jobban ki van fejlődve és 43—46% kén-t tartalmaz. A színércz vastagsága 0.2—1 m. A harmadik galenites réz és vaskovand, a legmélyebb pedig, a mely egyes helyeken 1 m. vastagságú, kalkopyrit, melynek réztartalma 12—13%-ig megy fel.

Érdekes jelenség, hogy a magasabb szintek ércei gazdagabb kén-tartalmuak, mint a mélyebb szintekéi.

E telepek a szomszédos völgyekben távolra követhetők. Délnyugatra a Pareu Facsagban

leginkább a kénkovand van jól kifejlődve, míg északnyugatra a Pareu Margariában a galenittartalma szint. A közbefekvő Valea Dragillában szintén a kénkovand van jól kifejlődve, azonban az utóbbi tisztátlan minőségű.



2. ábra. A dévai várhegy metszete.

Úgy látszik, a szinteknek ezen különös egymásutánja törvényszerű az erdélyi és a délmagyarországi réztelepeknél. Balánbányán a legalsó szintet szintén rézkovand, míg a legfelsőt kénkovand alkotja, a kettő közé ólomkéneg telep-
szik.

Hasonlók a viszonyok Nádorbányán, Hunyadmegyében. Ugyane viszonyokat konstatálhatam Oravicza környékén is, azon különbséggel, hogy a legfelső szintben kénkovand mellett limonit is lép fel, míg a középső ólomkéneges szint antimont is tartalmaz.

A Vormága környéki ércztelepek kiaknázásával többen is megpróbálkoztak, azonban az egy kissé komplikált geológiai viszonyok mellett a pénz- és szakértelemhiány szerencsétlen összetalálkozásánál fogva a munkálatok az első törésvonalnál rendesen be lettek szüntetve.

Az agyagpala déli peremén a meszes-grafitos rétegek közül számos ásványvízü forrás fakad, a melyek vize a legutóbbi időkig kihasználás nélkül folyt el és csak a legutóbbi időben használják fel részben a környéken, részben távolabbi vidékre szállítják.

A vormágai úton északra, e falu felé haladva, utunk szakadékos, tithonkoru mészkő szirtjei között visz, melyeket a környék lakói kezdetleges kemenczéikben mészégetésre használnak.

Nyugat felé az agyagpala gosan-homokkövek alatt vész el, a melyekkel együtt a Maros balpartjára is áthúzódik. A cenoman-emelet csakis egyetlen helyen lép fel, ez egy, a Bánpataktól északra, az utolsó házaktól körülbelül

100 m. távolra fekvő rög, mely petrografiailag is megegyezik a vormágai cenoman-röggel. Ebben a következő kövületeket leltem:

Belemnites.

Solarium.

Arca.

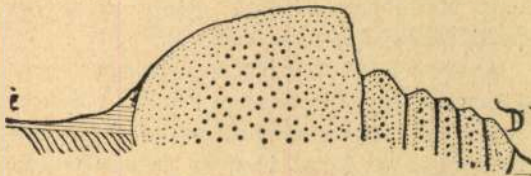
Isocardia.

Bár e kövületek egymagukban keveset mondanak, a vormágai előfordulásával egyező petrográfiai alkat, továbbá ugyanezen kövületeknek ily közeli együttes fellépése kétségtelenné teszi, hogy az erodált cenoman-rétegek egy megmaradt közettörmzsével van dolgunk.

A harmadkoru képződmények a Maros felé fordított hegyoldalakon nagyon kevésé ösmeretek. A gipsz és gipszes agyagmárgák gyakori előfordulása azonban eléggé jellemzi jelenlétüket. Különösen a dévai medenczét környékezik minden oldalról gipszes lerakódások, melyek pl. a dévai nagy kőbánya alatti árokbevágódásban közvetlen a medencze széléig húzódnak, a hol a felszín alluviuma alatt tűnnek el, míg kifelé sarmatarétegek alá lejtnek.

Igen valószínű, hogy a dévai medencze mélységében harmadkoru sóanyagok telepszének. E feltevés támogatást nyer részben a gipszlerakódások szabályos elhelyezkedésében, részben a dévai sóstó által, mely élénken emlékeztet egy szabályos sókatlanra.

Semmi esetre sem érthetek egyet Halaváts nézetével, a midőn azt állítja, hogy a sósforrás a Várhegyet alkotó Andesitből ered. A területen hosszas utánjárással sem tudtam egyetlen jelenségre sem akadni, a mely e nézetet bármily kevésé is megokolta volna. Különben e nézet megerősítésére még irodalmi adat sem szolgált, miután az e vidékre vonatkozó iro-



3. ábra. Az Aranyi hegy metszete.

dalmi feljegyzésekben Halaváts nézete egyedül áll.

Azonban Halaváts még tovább megy következtetéseivel. A Várhegy Andesitjének egy

részét később átalakultnak mondja, *s ezen átalakítás okául azon apró sós vizű forrásocskát említi, mely a várhegy alatt fakad.* Azt hiszem, e nézetével szintén egyedül áll, mert nem tudom elképzelni, mily hatása lehet egy, a hegy lábánál üledékes képződményekből szivárgó hideg vizű forrásocskának az egész hegy tömegére. A hogy Halavács különösen a várhegyi utak építéskor meggyőződhetett volna, azonban meggyőződhetik bármikor; a hegyet alkotó andezit *köröskörül* elváltozott és csakis a csúcs és a város felé fordított oldal áll változatlan kőzetből és így lehetetlen föltenni a sós vizű forrás kőzetátalakító munkáját.

Sokkal valószínűbbnek hiszem, hogy ezen andezit két egymásutáni erupció anyaga és a második andeziterupció alakította át az első erupció kőzetét. (2. ábra.)

Különben is a Maros folyó magas vízállása esetén nagyobb erővel előtörő forrásocskák kevés kihordott törmelékében az andezit anyagára mutató törmelékanyagok nyomát sem lelhettem.

Ugyancsak a forrásoknál maradványok, kissé erőltetettnek tűnik fel előttem Halavács azon megjegyzése, hogy a veczeli forrás tektonikai útmutatást ad.

A dombvidék fölépítésében nagy szerepet játszanak a tuflerakódások. Az andezittuflerakódások különösen a Várhegy déli dombos vidékén vannak jól kifejlődve, a hol bennük nagyszámú levélenyomatot leltem.

A daczittufnak egy érdekes előfordulását kívánom itt megemlíteni. A Legyisolma hegy anyagát ugyanis Inkey úgy tekinti, mint a daczitlávatakaró egy megmaradt rögét. A hegy lejtőjén és alján bevágódott vízárkokban a daczittuf és daczit váltakozó álrétegeit figyelhetjük meg, a melyeket a csúcs daczittörmzse koronáz. Ennek alapján inkább hajlandó vagyok a Legyisolmát mint egy stratóvulkán maradványát tekinteni.

A mint feljebb említettem, az agyagpala délkeleti terjeszkedésének az Aranyi hegy augit-andezitje szab határt. Igen érdekes jelenség, hogy míg a Maros folyásával párhuzamos és arra merőleges vetődések közelében az andezit erősen megváltozott, addig a vetődések-

től távolabb a hegy tömzse változatlan, szürke, kompakt andezitből áll. (3. ábra.)

Koch felteszi, hogy a metamorphosis oka a fumarollaműködésben rejlik, a mely részben az erupcióval *egyidejű*. A vetődések okának pedig a Sztrigy és Maros folyók alámosását tartja.

A hegy tömege a Maros folyó medrével részben párhuzamosan, részben pedig arra merőlegesen van elvetődve. Azon körülmény, hogy a hegytől délnyugatra, a nélkül, hogy erre úgy a térszíni, mint a kőzetviszonyokban magyarázatot lelhetnénk, a Maros folyó egy darabig az Aranyi hegy észak-déli vetődésével párhuzamosan folyik, arra enged következtetni, hogy maga a Maros folyó a hegy alatt tektonikai mederben folyik.

Azon körülmény pedig, hogy az andezit a törések közelében mutatja a fumarollaműködésnek nyomait, arra enged következtetni, hogy a fumarollaműködés csakis a törések keletkezése után állott be.

Összefoglalva az Aranyi hegyről mondottakat, véleményem szerint *a hegy kihűlt tömege kelet-nyugati irányban többszörösen s azután észak-déli irányban kétszeresen tört, minek okát az alapzat labilis voltában kereshetjük. Azután állott be a fumarollák működése, a mely a kőzetet a törések közelében átalakította.* Lehetséges, hogy e törések messzebb is terjeszkedtek és a Maros itteni medrének irányát is befolyásolták.

A Bánpaták és Gyertyámos közötti magaslatokat diluviális mésztufa fedi, melyben az Elephas primigenius Blm. néhány fog és egyéb csonttöredékét és ezeken kívül egy obsidián nyílhegyet találtam. Bár arról, hogy a nyílhegy a csontokkal egykoru-e, nem tudok határozott véleményt mondani, mindamellett érdemes volna e lelhelyet figyelemre méltatni.

A mi a vidék jelenkori képződményeit illeti, úgy azok igen kis méretűek. A patakok felső folyása kemény talajon történik és így aránylag kevés hordalékot szállítanak. E hordalék azonban figyelmet érdemel, mert a környék lakói meglehetősen mennyiségű aranyat mostak ki belőle. Az újabb időben azonban a vidék aranybányáinak tulajdonosai foglalták le e helyeket is, a kozákoskodás meggátlása céljából.

Az üveganyag fizikai tulajdonságairól.

Az üveganyag pontosdefiníciója ezidőszerint még mindig hiányzik. Az összes felállított formulák csak föltételesek s így nem sok értékkel bírnak. Az újabb kutatások nem is a vegyi képlet megállapítására irányulnak, mint inkább azt a célt igyekeznek elérni, hogy egy bizonyos határozott sajátságokkal bíró üveget állítsanak elő próbálgatások által. Az bizonyos, hogy ez nem nagyon tudományos eljárás a haladásra. Az összetétel kutatása valószínűleg nyújtana támpontokat az összefüggésnek megállapíthatása végett a kémiai és a fizikai tulajdonságok között. A gyártási próbálgatások azonban ugyanezt a célt szolgálják, csak az eredményét érjük el esetleg kerülő úton.

Az üveganyag tulajdonságainak kutatása mai nap majdnem kizárólag csak egy helyen történik; ez a jénai üveggyár. A kutatást és kísérletezést elsőrangú tudósok végezik, a kik az eredményekről a tudományos világban beszámolnak. A nevek közül Hovestadt, Dr. E. Zschimmer, Abbe, Schott említhetők meg. A fizikai sajátságok közül különösen a fényszórás és a sugártörésre vonatkozó tulajdonságok módosulása képezte a vizsgálat tárgyát.

A mai kor üveganyaga amorf, szilikát, borat, foszfát, vagy e savaknak keveréke keverve nátrium, kálium, magnézium, cink, kalcium, barium, ólom, antimon, arzén, alumínium, vas, mangán vagy a ritka földfémek oxidjainak egyikével vagy többjével. E keverékek végtelen változatban lehetnek jelen s az üveganyag is minden tulajdonságában változhatik. Az egyes alkotórész befolyását vizsgálándók, Schot és Winkelmann tapasztalati algebraikus utat követték. Föltéve ugyanis, hogy például a kiterjedési együtthatót akarták meghatározni, akkor kikutatták többféle üveganyag kiterjedési együtthatóját, a melyek ugyanazt az alkotórészt különböző százalékos arányban tartalmazták. Ebből megállapították a látszólagos szabályt, a mely szerint az egyes alkatrészek az említett tulajdonságot befolyásolják. Ezután készítettek egy pár teljesen elütő keveréket — üveganyagot — a melynek kiterjedési együtthatóját számítással előre meghatározták a felállított szabály szerint; az egyezés a számított eredmény és tényleges állapot között igazolta vagy helyesbítette a felállított szabály érvényességét. Ily módon nem egy műszakilag értékes szabályt kaptunk.

Egészen más utat követték Abbe és Schott a sugártörés és a fényszórás együtthatóinak meghatározásánál. Külön meghatározták az oldószer — a sav — és az oldottanyag — az oxidok — optikai és kémiai sajátságait; ezután az oxidokból fokozatosan több és több mennyi-

seget kevertek az oldóanyagba, minden alkalommal meghatározván a kémiai összetételt és az optikai sajátságokat az előállított üveganyagban. Ilyen módon egy egész sorozat diagrammot kapunk, a melynek megmutatják, hogy például a borsav (B_2O_3) sugártörési együtthatója növekszik, ha BaO -dal olvasztjuk össze s hogy míg a Li_2O és ZnO ugyanolyan mennyisége az együttható értékét kevesebbel növeli, addig a PbO sokkal erősebben hat ilyen irányban. A diagrammok nem állanak egyenes vonalból. A nehézfémek oxidjainak befolyása az optikai sajátságokra, a százalékos tartalommal sokkal arányosabban mutatkozik, mint az alkálifémeké. A borsav alkáliszilikáttal összeolvasztva, 15% B_2O_3 tartalom mellett adja a törési együttható maximumát és csökken növekedő alkálitartalommal. Vagyis az oxidok hatása nem egyszerűen folytatólagosan növekedő.

Míg az egyik irányban javítjuk az üveganyag tulajdonságait, addig ugyanazokkal az eszközökkel más tekintetben rontunk rajta. Bonyos üvegfajok higroszkopikus tulajdonsága miatt igen sok panasz merült fel. Az alkálifémek üvegjei mind vizet vesznek föl a levegőből s különösen 60—80° C. hőmérsékletnél. Ez a vízfelszívás nincs semmi összefüggésben a harmatképződéssel. Az összehasonlításnál és e sajátság meghatározásánál dr. Zschimmer kvarczfelületet használt alap gyanánt. A vízfelvétel néha csak hetek vagy hónapok múlva válik észrevehetővé; függ a felület minőségétől, a légköri viszonyoktól, az üveg kémiai alkotásától. Bórsavtartalmú üvegek nem szenvednek ebben a bajban. Az üveganyag tartóssága közönséges vízzel szemben ismét más tulajdonság, a mely csak részben függ össze a vízfelvevő sajátsággal.

Ámbár a feladatok néha nagyon bonyolultak, már eddig is sok akadály el van hárítva az útból. A különleges jénai Geräte-Glas például csak harmadrészt annyira szenved a higitott nátronlúgtól, mint a legjobb cseh üveg, a víz pedig csak egy tizenharmadrésznire támadja meg; gázláng felett főzni lehet benne védő háló nélkül s hirtelen lehűthető. Ezeket a tulajdonságokat hatféle együtthatónak a tanulmányozásából hozták össze; ezek az együtthatók a kiterjedési (a), a hővezetési (K), a fajhő (c), a fajsúly (s), az elektromos (E) és a szilárdsági együtthatók P; a föltevés szerint ezektől a következő képlet szerint függ

$$P \sqrt{\frac{K}{a}} E \sqrt{s.c.}$$

A bórszilikátüvegek arról jellemzések, hogy kiterjedési együtthatójuk a legalacsonyabb s így hőmérőkészítéshez

a legalkalmasabbak. Némely üvegek optikai tulajdonsága abban jelentkezik, hogy a fénysugarak egy bizonyos fajtáját elnyeli, vagyis láthatóan vagy láthatatlanul színezve vannak. Eme sajátságok tanulmányozása a színes fotografozáshoz szükséges veres, zöld, kék sugarakat szűrő üvegek készítésénél fontos. A Zsigmondy-féle vasoxidul tartalmu üveg a vörös színen alul levő hősugarakat nyeli el; a Schott-, Schumann- és Zschimmer-féle uriol-üveg a violán túl eső sugarak számára átlátszó s ez okból a csillagászati fotografiák és orvosiak felvételére alkalmas. A higany színeke uriol-üvegből való hasábon elemezve, olyan vonalakat mutat, a melyek különben teljesen észrevehetetlenek. A legnehezebb baryt korona-üveg fotografus tárgylencsének a legalkalmasabb.

Mindezek az eredmények rendszeres, fáradságos és költséges munkálatoknak a gyümölcsei, a melyeknek elérése közben igen sok kudarc is hátráltatta a munkát. Igen sok esetben azonban még a kudarc is hasznára vált a kutatásoknak. Így például tapasztalták, hogy nem minden keverék ad homogén üveganyagot s ha a megolvastás egy kissé nehezen megy, mindig fenyeget az a veszély, hogy kristályképződés áll be, a mi ellen minden erővel védekeznek. Néha egészen kis százalékos mennyisége valamely alkatrésznek előidézi ezt az eredményt. Rosenhain most ebből a tapasztalatból kiindulva, arra az útra tért, hogy nem megakadályozza a kristályképződést, hanem elősegíti a minél nagyobb kristály alakulását, a melyet aztán optikai készülékekben használhat. (Engineering. 1906 aug. 10.) K. L.

Nickel-vanadiumos acélok.

Leon Guillet behatóan tanulmányozta úgy a nickel-, valamint a vanadium-acélt is, míg újabban olyan acélfajtákat tett tanulmányai és kísérletei tárgyává, melyek meghatározott karbontartalom mellett nickelt és vanadiumot is tartalmaznak. Az alábbiakban ezen újabb vizsgálatoknak eredményei vannak összefoglalva.

Kísérleteinek legelső sorában megállapította a karbonnak a fentemlített alkotó részeket tartalmazó vasötvözetre gyakorolt befolyását. Ezen az alapon azután két csoportban tárgyalja vizsgálódásait. Az egyik csoport acéljainak karbontartalma 0.12—0.2%, a másikéinak pedig körülbelül 0.8%.

A két csoporton belül a nickelacél sajátosságai — röviden vázolván — a következők:

Ha a 0.12% karbontartalmu acélban a nickel 1%-on alul van, akkor az acél perlitest. Martensites az acél, ha a nickeltartalom 10—27% között van. Azon 0.12% karbontartalmu acélt, melynek nickeltartalma a 27%-ot meghaladja, „gamma-iron steel»-nek nevezi a szerző.

A 0.8% karbontartalmu acélban csak 5% nickeltartalomig marad meg a perlitest karakter. Ugyanezen acél 5—15% nickeltartalom mellett martensites szövözetet mutat. Végül 15%-nál magasabb nickeltartalom mellett a 0.8% karbontartalmu acél ugyanazt a szövözetet alkotja, mint a 0.12% karbontartalmu acél, melyben a nickel meghaladja a 27%-ot.

A perlitest nickelacélok a karbonacélokéihez hasonló sajátosságokkal bírnak; szilárdságuk a nickel-tartalommal fokozatosan növekszik, de e mellett homogénebbek és kevésbé merevek, mint a karbonacélok. A martensites acélok szilárdsága és rugalmassági határa

igen magas, de nyúlásuk csekély, merevek és rendkívül kemények. A „gamma-iron» acélok rugalmassági határa igen alacsonyan fekszik: nagyon nyúlékonyak s a rázkódásokat igen jól bírják.

A vanadiumacélok is két csoportra vannak osztva a karbontartalom nagysága szerint; ezeken belül pedig három osztályba osztatnak a különböző vanadiumtartalomnak megfelelőleg.

A vanadiumacélok első osztályát a perlitest szövözetűek képezik. Ide tartoznak a 0.2% karbontartalmuak közül azok, a melyeknek vanadiumtartalma 0.7%-on alól van, a 0.8% karbontartalmuak közül pedig azok, melyeknek vanadiumtartalma még a 0.5%-ot sem haladja meg. Ha a 0.2% karbontartalmu acélban a vanadiumtartalom 0.7—3% között áll, akkor az acél struktúrája perlitest ugyan, de tartalmaz egy sajátos konstitúciót is, a mennyiben a vanadium egy része mint karbid fordul elő benne. Ha az alacsony karbontartalmu acélban a vanadium meghaladja a 3%-ot, a magas karbontartalmuban pedig a 7%-ot, akkor a vanadium egész mennyisége karbid alakjában lesz található az acélban.

A vanadiumacélok három csoportjának sajátosságai a következőkben foglalhatók össze:

A mig a vanadium az acélban oldott állapotban van, addig a szilárdság és a rugalmassági határ növekedik, a nyúlás és a kontrakció csökken; éppen úgy a keménység és merevség is fokozódik a vanadiumtartalom emelkedésével. Ha a vanadium az acélban részben már karbid alakjában van meg, akkor a merevség és keménység csökken a vanadiumtartalom növekedésével. Ha pedig a vanadium egész mennyisége karbidalakban fordul elő az acél-

ban, úgy az aczél sajátságai az összetételhez képest nagyon változóak. Az aczél nagy szilárdságú, merev és igen kevésbé nyúlékony lesz.

Miután Guillet így megállapította a nickelnek és a vanádiumnak befolyását, kísérlet és tanulmány tárgyává tett olyan aczélötvözeteket, melyekben a nickel és a vanádium együtt vannak jelen. Ezeket az aczélötvözeteket az aczélmű (Imphy) úgy készítette, hogy karbon-tartalmuk — a kísérletező céljaihoz képest — részben 0.2, részben 0.8% legyen.

Egy másik elem hozzájárulása folytán a kombinációk lehetősége természetesen növekedett, de Guillet csak azokkal foglalkozott behatóbban, melyektől a gyakorlat számára is használható eredményeket várt. Általában konstátálta, hogy ha egy aczélötvözetben nickel mellett még vanádium is van, ez a körülmény mérsékli az egyes osztályok közötti különbséget.

Mellőzve azon aczélötvözetek sajátságainak leírását, melyek csupán a tudományos kutatóra birhatnak érdekességgel, a Guillet vizsgálatainak eredményéből a következőket emeljük ki:

Ha az aczélnek 0.2%-a volt a karbon-, 2%-a a nickel- és 0.7%-a a vanádiumtartalma, akkor a próbapálczája 52.7 kg. szilárdságot, 40.5 kg. rugalmassági határt (per 1 mm²) és 23.5% nyúlást adott a szakítás eredményeül. Ha — egyébként azonos összetételű aczélban — a vanádium 1%-ot tesz ki, akkor a szilárdság 68.8 kg.-ra, a rugalmassági határ 52.7 kg.-ra emelkedik, míg a nyúlás visszaesik 22.0%-ra. Egy 12%-os nickelaczél, melynek karbon-tartalma 0.2%, vanádiumtartalma pedig 0.7%,

115.7 kg. szilárdsággal (per 1 mm²), 100.0 kg. rugalmassági határral és 6% nyúlással fog birni. Ha az utóbbi aczélban a vanádium 1%-ot tesz ki, úgy a szilárdság 127.4 kg.-ra, a rugalmassági határ 102 kg.-ra emelkedik, míg ellenben a nyúlás változatlan marad. Ha a vanádium-tartalom itt meghaladja az 1%-ot, akkor az aczél már a merevség, ridegség tüneteit mutatja.

Hasonló együttes hatása mutatkozott a vanádiumnak és nickelnek a magasabb karbon-tartalmu aczélokban is, de kisebb mértékben.

Az aczélpróbákat Guillet edzési kísérletnek is alávetette s itt kitűnt, hogy a vanádium kedvező befolyását az aczél tulajdonságaira az edzés igen nagy mértékben fokozza. A próbadarab 850° C.-ra izzítattott és 20° C. hőmérsékletű vízben hűtetett le. A kísérlet eredménye az volt, hogy az alacsony nickeltartalmu aczélok szilárdsága és rugalmassági határa az edzés után csaknem 100%-kal magasabbra emelkedett. Így például azon fentebb említett aczél-nak, melynek nyers állapotu szilárdsága 52.7 kg., rugalmassági határa pedig 40.5 kg. volt, edzés utáni szilárdsága 97 kg., rugalmassági határa 87 kg. A martensites aczélok is keményebbek lettek az edzés után, csak hogy itt az edzés befolyása nem olyan jelentékeny, mint a perlitese aczél-fajtáknál.

Guillet vizsgálataiból kitűnik, hogy bizonyos mértékű nickeltartalom mellett igen csekély (1%-on alóli) vanádiumtartalom már nagyon előnyös tulajdonságokkal ruházta fel az aczél-t. Ebben rejlik a tanulmány legfőbb fontossága is.

(Engineering Magazine. 1906. ápr.) C. E.

Rövid közlemények.

Fűrómunkák a kőzetben, francia- és angolországi bányaművekben. A mechanikai és a kézzel való kőzetben fűrómunkának versengése állandóan napirenden van. Az, hogy melyik munkamód fog a versengésből győztesen kikerülni, még igen messze jövőben fekvő nyílt kérdés. A géppel való fűrómunka eredményei, Franciaország illetve a Pas-de-Calais szénmedence bányaműveiben

1902. évben	---	---	---	---	100.000 tonnával
1903. " "	---	---	---	---	150.000 " "
1904. " "	---	---	---	---	160.000 " "

vannak kimutatva, a mi az 1904. év 160.000 tonnával számított összes termelés-mennyiségével szemben igen kis (átlagban alig 1%-nak) felel meg. Megjegyzendő, hogy Pas-de-Calais-ben folytonosan folynak a kísérletek, a melyek mind a kőzetet fűrógépek, a szénfűrógépek és a réselőgépek alkalmazhatóságát

gát vannak hivatva kipróbálni. Ügylátszik azonban, hogy a fejtésmunka alatt álló szénfejeket itt a mechanikai fűró- és réselőmunka hasznos alkalmazását nehezítenék.

Némileg másképp áll a dolog Angolországban, a hol

1902. évben összesen termelt 227.084.871 t. szénből 1.83%-ot vagyis 4.161.202 t-át.

1903. évben összesen termelt 230.324.295 t. szénből 2.27%-ot vagyis 5.245.578 t-át.

1904. évben összesen termelt 232.411.784 t. szénből 2.90%-ot vagyis 6.743.744 t-át.

termeltek mechanikai fűró- és réselőgépek segítségével.

Itt a gépüzemű termelés növekedése szembe-tűnő. A hajtóerő tekintetéből a százalékarány nyomott levegő és villamosság között a következőleg oszlik meg:

1902. évben 69.15% nyomott levegő, 30.85% villamosság,

1903. évben 64·08% nyomott levegő, 35·92% villámosság.

1904. évben 64·24% nyomott levegő, 36·76% villámosság;

mint látjuk, az elektromos hajtóerőnek fokozott alkalmazása még mindig ingadozó.

Franciaországban a bányahatóság a bányászati fűrómunka elektromos üzemének rendszerezésén fáradozik. Franciaország keleti részeinek vaskőbányáira nézve a mechanikai fűrómunka jóformán életkérdés. — Itt a kézi erő hiánya miatt kénytelenek a géppel fűró munkára áttérni. — A Bornet-gép, a vaskövek fűrás útján való termelése közben, ma Franciaországban a vezérlő szerepet viszi.

(«L'Echo des mines et de la métallurgie». Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 7. sz.) *Lts.*

Sósvíz, mint a bányászászály elleni védekezés segítő eszköze. Dr. Manouvriez A. a «Revue universelle des Mines» 1905. évi novemberi számában megjelent «Mines de houille rendues réfractaires á l'ankyloslome par des eaux de filtration salées» című czikkében a bányászászály sósvízzel való leküzdésének lehetőségét tárgyalja. Ezen munkálathoz csatlakoznak Dr. Riemann és Pietsch, Breslauban, midőn az «Essener Glückauf» f. évi 21. számában ugyancsak a bányászászály sósvízzel való leküzdésének esélyeivel foglalkozva, ide vonatkozó közös tanulmányukat: «Über die Widerstandsfähigkeit gewisser Kohlengruben, gegen die Wurmkrankheit auf Grund des Salzgehaltes ihrer Grubenwasser» cím alatt összefoglalták.

Porrocinto 1880-ban végezett kísérletei alapján konstatálja, hogy koncentrált konyhasó-oldatok a betokozott ankylostoma-álczákat rövid, az oldat koncentrációjától függő idő alatt elpusztítják, frissen betokozott, vagy nem érett álczák 9—10%-os sóoldatban hamarosan elhaltak; érett, dekhiin-burokkal meg nem védett álczák 12%-os oldatban, 5—6 perc alatt; érett és betokozott álczák azonban a 15—16%-os konyhasóoldatban is csak 24—25 perc múlva pusztultak el.

Blanchard, Wieliczán azt tudta meg, hogy ott a bányászászály soha sem lépett fel a bányamunkások soraiban. Nézete szerint ezen bányák immunitása a bánya majdnem koncentrált sóoldataival okolható meg.

Lambenet, 1891-ben felülvizsgálta Perronciotos adatait, mi közben azt találta, hogy a betokozott álczák, ha 24 órán át 15%-os sóoldatban heverték, mozgékonyágukat elveszíteték, — de azt azonnal, vagy legalább mihamarabb visszaszerezte, mihelyest tiszta vízbe kerültek. Ha az álczák 24 órán át 30%-os sóoldatban maradtak, hosszúságuk $\frac{2}{3}$ részéig összezsugorodva, megmerevedtek és mozgékonyágukat tiszta vízben sem nyerték vissza.

Bruns 1904-ben megállapította, hogy 4% *ClNa*-oldat már elegendő ahhoz, hogy a petéket, — a 3%-os oldat pedig arra, hogy a fiatal álczákat megölje.

Boycott és Halden konstatálják, hogy 2%-os *Cl-Na* oldat a petéket és betokozott álczákat ugyan nem pusztítja el, hanem elég erős ahhoz, hogy az álczákat, a petékből való kilépésük pillanatában tönkre tegye.

Ezekből a tényekből Dr. Manouvriez A. a következő konkluzióra jut: Miután a 2 és még ennél is kevesebb %-tartalommal bíró sóoldat elegendő ahhoz, hogy a petékből frissen előbújt álczákat megölje, megfelelő só-tartalommal bíró bányavizek is jó védőszerű szolgálatot tehetnek a bányának belféreggel való megfertőzése ellen. Azt ajánlja tehát, hogy nedves bányák megvédésére, azokban denaturált söt szórjanak szét, száraz és szénporos bányákat pedig 2% százalékos sóoldattal permetezzék.

A desinfekcio ezen eljárás alkalmazása mellett ugyan nem volna egészen tökéletes, de azért az álczák további kifejlődésének megakadályozása mégis annyiban volna elérve, hogy azok, a petékből való kilépésük pillanatában, a söt tartalmazó víz ölé hatása következtében elpusztulnának. A denaturált sónak olcsósága, erre a célra való alkalmazását nagyban ajánlja.

A francia tudós tapasztalásai és közlései szerint tehát megállapítottak lehet tekinteni azt, hogy a söt tartalmazó bányavizek a bányászászály fejlődését és továbbterjedését megakadályozzák; az azonban nyitott kérdés marad, vajjon a bányáknak konyhasóval, a mondott módon, való sterilizálása célhoz vezet-e vagy nem? Manouvriez ügylátszik figyelmen kívül hagyta a modern bányák sokszor óriási terjedelmét és azt, hogy a szabad bányáüregek talp-, oldal- és tetőlapjainak sok ezer négyszögméter területének örlött konyhasóval való behintése már egy esetben is mennyi időbe, fáradságba, munkába és pénzbe kerülne, pedig az egyszeri behintés még célhoz sem vezethetne. Kérdés különben ilyenkor még az is, vajjon a hintett só a bánya minden fertőzött helyét kielégően érinti is?

Több sikerrel kecsegtet a bányák üregei oldalainak permetezése útján való sterilizálása, mert ilyenkor a konyhasóoldat, a fekszkendzés révén, a betegség csirái által megfertőzött bánya, minden kis zugába belejuthat, a mi a sópor szórása útján sohasem érhető el teljesen kielégítő és megbízható módon. A javaslat ezen alakjában különben is könnyebben vihető keresztül, a mennyiben a poros szénbányák permetező berendezéseire a célra igen jól és olcsón hasznosítani lehet. Természetes, hogy a kétszázalékos sóoldatokkal ilyenkor nem lehetne beérni és okvetlenül

legalábbis három- és négyszázalékos sóoldatokkal kellene dolgozni.

A sós vízzel való permetezés ellen, a csővezeték bedugulása lehetőségének aggálya is felmerült; a kísérletek azonban beigazolták, hogy ily veszedelem 4%-os oldatok használása esetén nem állhat be és csak a 6%-os és oldat inkusztálhatja a permetező csővezetéseket annyira, hogy helyenként és részlegesen beduguljanak.

Igen sok bánya van azonban, a melyekben permetező csőhálózatok nem léteznek és permetezett szénbányákban is vannak oly nedves osztályok, a melyek a csővezeték hálózatába nincsenek bekapcsolva. Sokszor megtörténik, hogy a nem permetezhető nedves és meleg bányaszakaszok éppen azon helyek, ahol az ankylostoma petéi és álczái leggyakoribbak.

A sós vízzel való permetezés általánosítása, a vízvezetékek lerakása és a víz állandó nagy tömegben való használása oly terheket róna az egyes üzemekre, a melyek sok helyütt alig-alig volnának elviselhetők és semmi esetre sem volnának arányosak a várható részleges eredménnyel.

A sós víz a bányászászály továbbterjedése megakadályozásának segítő eszköze lehet, de alkalmazásának mai módja szerint még nem azon radikális szer, mely a baj annullálásához vezethetne.

(Essener Glückauf. 1906. 21. sz.) Lts.

Tégelyaczelről. R. Barranger a „The Foundry”-ban e tárgyról következőket írja. Tégelyaczel nélkülözhetetlen oly szerszámok előállításánál, melyektől csekély kopás és — kivált lökés ellen — nagy ellentállóképesség kívántatik meg, valamint nagy szilárdsággal bíró kisebb öntvények előállításánál. Tégelyaczel-olvasztáshoz jelenleg csaknem kizárólag regeneratív kemenczék használnak, melyek majdnem 1600° C. hőmérséklet képesek szolgáltatni. A kemenczék 4—5 tüzhelytalppal bírnak és 24—30 tégelyt képesek befogadni. A generátorok közel a kemenczékhez telepíttetnek. A generátorgáz összetétele a következő:

Alkatrész	Tartalom %-ban	Fűtőérték h. e.-ben
CO ₂	1.5—6.0	—
CO	22.0—30.0	2.400
O	nyom—0.4	—
C ₂ H ₄	nyom—0.4	11.858
CH ₄	1.5—3.0	13.060
H	7.0—15.0	34.460
N	54.0—60.0	—

Egy bitumenes szén tonnánként átlag 170.000 köbláb = 4813.7 m³ gázt szolgáltat, 1000 köbláb = 28.3 m³.-ként 138.000 hőegységgel. Gáz és levegő a hőkamrákon átvonulva, három nyíláson át — két nyílás a levegő számára és

középen egy, a gáz számára — hevített állapotban kerülnek a talpon át a kemenczébe.

A tégelyek agyagból, homokból és grafitból állítatnak elő. Átmérőjük fent 22 cm., középen a kidomborulásnál 28 cm., lent 19.7 cm., a magasság 38.1 cm. Minőségük szerint hétszeri olvasztásig használhatók, jó tégelyek átlagban négyszer használhatók. Az olvasztási idő $2\frac{3}{4}$ —4 óra.

Nagyobb öntvényeknél (600 fonton-272 kg.-on felül) régi tégelyek használnak, ezeknek tartalma a fenékre fűrt kis nyílásokon át lesz a formába kiürítve.

Kisebb öntvényeknél üregképződés folytán sok hulladék keletkezik (25—30%), kivált magas szénenyartalmu aczélfajtáknál. Ezen hátrány elkerülésére kipróbált és olcsó módszer egy kupalaku agyagcső alkalmazása; ha a forma már majdnem tele van, az előmelegített cső ráhelyeztetik és a hiányzó rész ezen csövön át öntetik be.

Szerző néhány Amerikában szokásos elegyet közül különféle tégelyaczel-fajták számára. Az elegyek főképen vágadékból (Schrott), jó nyersvasból, kevés faszénből és következő ötvözetek megfelelő mennyiségéből állanak: ferrochrom 78% Cr-al, ferromangán 80% Mn-al, ferrowolfram 80% W-al, fém wolfram 98% W-al, ferromolybdän 80% Mo-al, ferrosilícium 50% Si-al.

A hozagok közül wolfram (7—8%) és molybdän (3.5—4%) adja meg az önedző és gyorsesztergáló aczélfajtáknak a jellegzetes tulajdonságokat.

Mangán és silícium megfelelő mennyiségben növeli a szilárdságot, chrom lökés ellen nagy ellentálló képességet eredményez. Némely öntődékekben, kevésbé az öntés előtt, egy kis mennyiség alumínium hozagolatik, mely a folyékony fémre megnyugtatólag hat.

Nickel emeli a szilárdságot, más tulajdonságok, melyeket nickel a tégelyaczelnek kölcsönöz, még kevésbé vannak megállapítva.

Titan által a tégelyaczel nyújtható és kalapácsolható lesz, ön által pedig törekenynyé.

Egy új kemence telepítési költsége 24 tégely számára körülbelül 30.000 márka, 30 tégely számára körülbelül 32.000 márka.

Az alábbi összeállítás az aczelgyártás fejlődését mutatja az Egyesült-Államokban, a három főmódszer szerint, tonnákban kifejezve:

Év	Siemens-Martin-aczel	Bessemer-aczel	Tégelyaczel
1880	75.269	879.650	68.037
1890	480.035	3.617.198	73.882
1900	3.044.356	7.532.028	104.393

A 104.393 tonna tégelyaczelből 3643 tonna = 3.5% öntvény.

(Zentralbl. f. Eisenhüttenwesen.) J.

Edénymáz- és zománczra vonatkozó rendelet. Az osztrák Reichsgesetzblatt július hóban egy miniszteri rendeletet közölt, melynek értelmében főző-, evő- és ivóedények, folyadékmértékek, vagy gyermekjátéknak készült evőedények előállításánál minden oly máz vagy zománcz alkalmazása tilos, a mely az egészségre káros, cink- vagy antimonvegyületet tartalmaz.

(M. u. M. Ind. Z.)

J.

A réselőgépek használatának hátrányai röviden a következőkben foglalhatók össze:

1. szénporképződés;

2. a bányász munka és a szállítás eredménye az erőgépek és erővezetékek üzemre képes állapotától van függővé téve. A réselőgépeket a pászta előtt a világítás hiányossága és a hely körülményei miatt csak nehezen lehet szétcszédni és kijavítani. Valamely rezerv réselőgépnek beállítása és az erő vezetékebe való bekapcsolása mindig igen sok munka, idő és erő veszteségével jár.

3. a nyomott levegővel hajtott réselőgépek által okozott nagy zaj, néha a betöréssel fenyegető szén- és kőzettömegek intő recscsenését túlharsogja;

4. a drága és üzemükben is költséges réselőgépek mellé csakis oly munkások állíthatók, kik a bányamunkában való jártasságuk mellett még a gépek kezelését, kiszolgálását és javítását is értik;

5. A réselőgépeknek üzemképes állapotban való tartása a bányákban nagy nehézséggel jár; az erővezetékek állandó jó karban tartása és utánvezetése jelentékeny feladat.

(Zeitschrift f. d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906.

3. füz.)

Lts.

Sülyesztő-aknak lemélyítése szilárd és vízben dús hegység rétegekben. Aknak sülyesztve lemélyítése közben a sülyesztősar, különösen tarka homokkövekben, gyakran oly kemény rétegekre akad, a melyek leszorítását merőben lehetetlenné teszi. Ily esetben a vágósarunak munkáját, a zsomptalpon, fűróval és vésővel meg kell könnyíteni. Ezen munkák azonban igen fárasztók, különösen akkor, ha a víz hozzáfolyása erős és a lehetetlenséggel határosak, ha a zsomptalp néhány méternyre víz alatt áll.

Az új eljárást ezen utóbb említett esetben lehet alkalmazásba venni. A találmány lényege az, hogy a vágósar útjában álló kőzetet magas nyomás alá állított víz finom sugarával szétördeli. Kitűnt, hogy a helyesen irányított víz sugarak még a víz tükre alatt fekvő kőzetet is erősen megtámadják.

Az összetöredezett kőzetet víznyomással mozgatott emelőszerkezet szívja fel és emeli ki a kültre.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 15. sz.) Lts.

A porosz bányatörvény módosításához. A porosz kormány a bányatörvény tervbe vett módosítása közben nem fogja az egész bányatörvény általános revízióját keresztül vinni és még a legújabb novellákat sem akarja a bányatörvény keretébe beilleszteni, mert erre kényszerítő okok nem állanak fenn és mert ily nagyobb szabású revízionális munkát keresztülvitelét a rendelkezésre álló idő rövidsége sem engedi meg. A terv főleg abban csúcsosodik ki, hogy a lex Gampot végre rendbe hozzák. A kutatás, felkérés és adományozás, valamint a bányaszabadság kérdéseit azonban végérvényesen rendezni akarják. A szakhatóságok az ide vonatkozó alapelvekkel már teljesen tisztában vannak, de végleges megállapításuk előtt még több irányú megbeszélésre és az igazságügyi miniszterium elvi hozzájárulására van szükség, úgy, hogy az eddigi tervezetek még módosítást is szenvedhetnek. Annyi azonban mindenesetre bizonyos, hogy a javaslatot az országgyűlés elé terjeszteni fogják.

(D. Bwks. Ztg. 1906. 224. sz.)

Lts.

Újabb kísérletek tűzálló anyagokkal. Az amerikai Bethlehem Steel Works kísérleteket végzett abban az irányban, hogy a bauxit- és magnezittégla közül, melyik felel meg jobban a bázikus belésű Martin-acélskemenczében. Mindkét fajta téglát a gáz- és légbőmlő csatornák elé helyezték el s a lehető legmagasabb hőmérséklettel rá tüzeltek. A magnezittégla meggörbült s hét percz múltán zománczos felületű lett, meg a bauxittégla tizenöt percz múlva sem mutatott semmi változást. Egy másik kísérletben mindkét fajta téglát az ajtó mellett a salakkal érintkezésben helyezték el s órákig együtt hagyták őket a kemenczében. A midőn végre kihúzták, kihűlni hagyták és szétörték, azt a tapasztalatot szereztek, hogy a magnezittéglába a salak egészen a közepéig behatolt, míg a bauxittégla a salak maró hatásának jobban ellenállott s csupán egy külső kéreg volt a salak által megtámadva. (Engineering, 1906 szept. 21.) K. L.

A réselőgépekkel végzett fejtőmunka előnyei a kézzel való fejtéssel szemben. Angol szakértők a réselőgépekkel való fejtőmunkát a kézzel való fejtőmunkánál előnyösebbnek tartják, mert:

1. a termelt darabszén százalékaránya nagyobb és a termelt anyag keményebb és tisztább;

2. a fejtő pászta homlokvonala szükségképpen egyenes irányú, a mi a levegőnek a vezetését megkönnyíti és a festés rendszeres telepítését megköveteli;

3. a fejtés gyorsabb előrehaladása folytán az üzem költségei csökkennek; ugyanezen okból a külszín is kevesebbet szenved;

4. a rendes és rendszeres fejtés a munkások biztonságát lényegesen fokozza;

5. oly telepek, a melyek vastagságuk csekély mérete, vagy keménységük, vagy mind a két körülménynek együttes hatása miatt vagy általában nem fejthetők le, vagy előnyösen csak igen jó időkből jöveszthetők, a réselőgépek alkalmazása mellett még jövedelmező fejtésüzemet tesznek lehetővé;

6. a szénben való robbantómunka a robbantószerkezetekben, lövőszerekben és gyújtószerkezetekben nagy megtakarítást enged meg és a lövő- és robbantómunkát sok esetben még fölőlegessé is teszi, a miből folyólag az ezen munkanemekből eredhető balesetek száma is csökken;

7. a szállító munkateljesítő képessége emelkedik és rendszerezesebb, a széntermelő munkája tehát pontosabban ellenőrizhető;

8. az önköltségek, különösen vékonyabb fekvetrészekben, jelentékenyen alászállnak;

9. a munkásszemélyzet könnyebben dolgozik, bérezése pedig előnyösebb és egyenletesebb. (Zeitschrift f. d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. 3. füz.)

Lts.

A nehéz szerkezetű, angol rendszerű réselőgépek használhatóságának előfeltételei: 1. biztosított és elegendő üzemerő a munkahelyen; 2. a strébek pásztáinak egyenessége és 30 m.-ig biztosított hosszúsága; 3. a telep és mellékközet megzavarás nélkül való viselkedése a réselőgép munkapályáján és a fekvetnek 25 foknál nem nagyobb dőlése; 4. a szén és a beágyazások egyenletes keménysége, vastagabb ércbeágyazások (agyagvaskó, kénkovacs) nélkül; 5. jó, nem duzzadó talp és vastag telepeken erős és nem töredező föld; 6. munkapászta és első oszlopok között 90 cm., föld és talp között pedig legalább 60 cm. köznek lehetősége.

(Zeitschrift f. d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. 3. füz.)

Lts.

A Roe-féle kavarápest és kavarási módszer. Az amerikaiak, a kik a kavartvasat még ma is sok célra használják s alkalmazásához szívósan ragaszkodnak, újra és újra előjönnek javításokkal és új módszerekkel a kavarási műveletet illetőleg. Miután egyrészt a kavartvas minőségét a lágy Martin-vasétól eltérőnek s jobbnak találják, másrészt azonban a kézi kavarási náluk kiválóképen költséges, tömeggyártásra alkalmatlan s kézi munkaerőjük majdnem teljesen hiányzik, eszmemenetük mechanikus berendezések szerkesztésére utalja őket a kavarási munka elvégzésére. Egy ilyen mechanikus kavarási szerkezet a Roe-féle, a mely a gyakorlatban működik is ez idő szerint s állítólag olyan eredményeket tud felmutatni,

a melyek életbenmaradását biztosítják. Azok a szakemberek, a kik a szerkezetet látták s működésben megfigyelték, elismerőleg nyilatkoznak róla.

A szerkezet alap gondolata abban áll, hogy a rendes kavarási műveletnek ama mozzanatát, a mely horgokkal igyekszik a beolvasztott nyersvasnak minden egyes csöppjét a vasrevével és a levegővel érintkezésbe hozni a rondítók elsalakítása és a szén elégetése végett, oly módon akarja pótolni, hogy a folyékony nyersvasat ferde síkon lefolyni engedi, a síkon pedig vasreve van elterítve. A szerkezeti megoldása e dolognak egy 20 láb (ca 7 m.) szélességű teknőalakú pest, a melynek lángbevezetése és kivezetése erős üreges tengelybe van behelyezve. Az egyik oldalon van a tűrács, a másik oldalon a kémény. A teknőbe beöntött nyersvasat a pest felbillentése által a másik oldalra folytatjuk, majd ismét vissza a rendes kavarási hőmérsék alkalmazása mellett. A frissült vas az ide-oda ringatás alatt gomolyaggá áll össze s végül egy ingot alakban kivétetik a pestből. Ezt a rendes eljárás szerint sajtolják, tömörítik, nyújtják és felszabdadják.

A kemenczére vonatkozó egyes adatok a következők: a ringatás szöge 140°; a tuskó nagysága 3000—4000 π (1200—1800 kg.); átlag 12 óra alatt 30 tonna kavartvasat gyárt. A kezeléshez egy kavarásmunkás és két segéd szükséges. Az adag ideje 50—60 perc, a pest bélése magnézitból van. Feldolgozható benne mindenféle fajtájú nyersvas; az adagok időtartamában alig észrevehető a változás a Si-dús vagy szegény vasnál. Az egyes elemek maximális aránya, a mely akadály nélkül feldolgozható benne, 3,5% szilícium, 3,0% foszfor, 0,35% szulfur, 2,5% mangán. A vasnyereség a revéből és a salakból oly nagy, hogy a beadagolt nyersvas súlyánál 4%-kal több bugát kapunk ki a műveletből.

(Engineering. 1900 aug. 3.)

K. L.

Az amerikai vasutak, tekintettel arra a körülményre, hogy a talpfának való faanyag mind ritkább és drágább lesz, annak helyettesítéséről kezdenek gondoskodni. Chicago and Alton vasúton a vasbetétes betontalppal tettek kísérletet. Két könnyű U-vasat ágyaztak be egy 225 \times 175 \times 910 mm. méretű czeментtuskóba s ez képezi a talpat. A talp és a sín közé egy fapárna van helyezve, a melyet különleges alaku heveder erősít a betontalphoz. A síneket szögekkel fogják le a fapárnához. E módszer szerint még 1901-ben egy próbapálya-részletet készítettek s az eredmények állítólag igen kedvezőek.

(Engineering, júl. 27.)

K. L.

Bányászati és kohászati hírek.

Rákóczi-ünnepély a főiskolán. Mult hó 29-én, a bujdosók hamvainak temetési napján, tartotta meg a Bányászati és erdészeti főiskola emlék-ünnepélyét, a maga részéről is leróni akarván kegyelete adóját a bujdosó fejedelem és társai iránt. A tanári kar együtt ünnepelt az ifjúsággal s hívó szózatukra teljesen megtelt a legújabb főiskolai épület csarnoka díszes közönséggel, melynek soraiban a helyi hatóságok összes képviselőin s nagyszámu hölgyközönségen kívül ott láttuk az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület ügyvivő alelnökét s az Országos Erdészeti Egyesület kiküldött képviselőjét is. Az ünnepély megnyitása után, a főiskolai daloskör kezdésére az egész közönség énekelte a Hymnuszt, melynek befejezése után *Herrmann Miksa főiskolai rektor* elmondta a következő megnyitó beszédet:

Mélyen tisztelt közönség!

Távol nyugaton a francia fővárosban jártam. Az utcák forgataga magával ragadott, majd csendesebb tájakra vetett. Nagy térség közepén hatalmas kupola elé jutottam. Bent az óriási csarnokban ünnepélyes félhomály, a nap fénye kékes sugárkévekben szűrődik be s misztikus fényt vet a csarnok közepén levő mélyedésbe. A mélyedésben tépett harci lobogóktól körülövezve hatalmas szarkofág, a hozzája vezető ajtó fölött pedig ez a fölírás: «Ohajtom, hogy poraim a Szajna partján nyugodjanak, ama francia nép közepette, melyet annyira szerettem!»

Napoleon sírja ez, a francia hajdani «gloire» temetési helye! A csendes hamvakból csodálatos varázs árad széjjel. Mert érte legyen bár Franciaországot még oly nagy csapás is, a kik e fenséges sírhelyet körülállják, süggedés egyikükön sem látszik. Az agok görcsösen markolják körül mankójukat, a férfiak büszke dacezal tekintenek alá a mélyedésbe, a lángoló lelkesedésű ifjak szeme pedig áhítózva keresi a világosságot s homlokukról lesugárzik a bűvös gondolat: a «revanche!». És a mely francia a sírhoz elzarándokol, egész életére fogadalmat tesz, hogy élni, dolgozni fog nemzete nagyságáért és meghalni, ha kell a szabadságáért. Ezért a fogadalomért ünneplik a nemzetek a nagy halottak emlékét s ezért úzik a hősök és vértanúk kultuszát!

Bujdosó! mily végtelen szomoruan hangzik e szó. Láttam a modern kor bujdosóit a fiúmei kikötő mólóin. Keleti Európa minden tájkáról sereglett össze a tarka nép-

csapat, hogy megtöltse az angol hajószörnyeteg testét. És e soknyelvű és sokfajú zsi-bongó sokaság közepette ott láttam egy csoportba összeverődve azt a hecsületes, tisztességtudó, színarany lelkületű kék mándlis bujdosó csapatot, a kivándorló magyar parasztokat. Őket nem az idegen hatalom fegyvere üzte ki e honból. Összeroskadtak a gazdasági élet terhe alatt. De e terheket nem a nemzet róttá rájuk, hanem az az idegen hatalom, a mely egykoron földönfutóvá tette Rákóczit, Beresényit... Mély megilletődéssel léptem közéjük. Egyiköket visszautasították a hajóról, mert már öreg ember, a kinek a karja már nem bírja a nagy munkát. Elbúcsuzott hát távozó fiától: «Isten áldjon meg édes fiam — eligazítom én a dolgotat emberségesen idehaza — csak azután ne feledkezzél meg apádról, ha odaát leszel a másik világban.» Vajjon nem ugyanaz a kesergő hang hallik-e ez egyszerű ember szavaiból, a mely Mikes Kelemen leveleiben szólal meg s könyvet fakaszt az olvasó szemében?

Es most örömtűzek gyulladnak ki mindenfelé, ünnepélyesen szólalnak meg a harangok, s ezer meg ezer zászló lobogása jelzi, hogy páratlan ünnepet ül az egész ország. Vajjon miért? Mert nem bujdosók többé a legendás kuruczidők daliái, haló poraikat végre befogadja a magyar anyaföld s mert sírhelyet szentelnek fel, a hol daczos büszkeséggel fogadhatja meg a férfi, lángoló lelkesedéssel az ifju, hogy élni akar a nemzet nagyságáért, s meghalni, ha kell a szabadságáért! Pantheon az egész ország, oltárai az aradi vesztőhely, a szent sírhely a kerepesi-úti temetőben, s a mai naptól fogva a kassai ősi dóm ésa késmárki egyszerű protestáns templom.

Bűvös erő árad szét a bujdosók hamvaiból, a mint hogy bűvös erővel vonzott magához a fejedelem személye minden igaz férfit. Egyikökről, nem a legnagyobbak, de a legderekbak közül valóról, kötelességem megemlékezni itt e városban, a hol élt s e csarnokban, a melyben a bányászat tudományát művelik.

Bányász volt. A felvidék magyarsága mind nagyobb számban sereglett Rákóczi zászlaja alá, a kuruczmozgalom egyre erősödött s hullámai elérték e város falait is. Az akkori bányagróf elhagyta helyét, a polgárság pedig felesküdt Rákóczi zászlajára. De — s erről ne feledkezzünk meg, a mikor ítéletet mondunk róluk — idegen nyelvöknél s előjogaiknál fogva, melylyel

a királyi kegy elhalmozta őket, számos szál fűzte őket a dinasztiahoz; csatlakozásuk nem volt őszinte s a császári hadak közeledtekor csakhamar meg is szegték hűségi fogadalmukat. Hellenbach báró — ő az, a kiről megemlékezni akarok — mint a bányagróf helyettese, eleinte maga is ingadozott. A mikor azonban a diadalmaskodó kurucok ismét hatalmukba ejtették a várost s a sólyomként lecsapó Bercesényi elpusztítással fenyegette nemcsak a szőszegő várost, hanem létének ősidőktől fogva egyedüli alapját, a bányászatot is, Hellenbach bátran kitartott helyén, férfias és okos magatartásával elhárította a fenyegető veszélyt s ezentúl mindvégig egyik leghűségesebb híve és tanácsadója maradt a fejedelemnek.

Befolyása csakhamar nőttön nőtt; a mind veszélyesebbé váló pénzügyi válságban nem egy szerencsés ötlettel sietett a fejedelem segítségére s a békealkudozásokkor, amelyek e város falán belül 1704. évben folytak, ő fogadta a brit és holland diplomáciai közvetítőket. Ettől fogva majdnem szüntelenül a fejedelem személye körül találjuk és mindvégig úgy, hogy e városnak s a bányászatnak hathatós szószólója és pártfogója maradt. Amikor pedig hanyatlóban volt a kurucok csillaga, ő is osztozkodott a leghűségesebb férfiak sorsában. A város ismét császárivá lett és szörnyen meg is színylette a császári zsoldosok garázdálkodását. A bányászat élére ismét a császári kamaragróf állott, Hellenbach pedig elveszítve állását, tekintélyes vagyonát, sőt még azt az összeget is, melyet egykor a városnak kölcsönképpen adott, a szatmári béke után végképen eltűnt. A merengő képzelet pedig követi őt bujdosó útján, ott látja a fejedelem hűséges gárdája között, amíg idegen földön sírjába nem száll. Nevét hiába keressük a bányagrófok lajstromában, emléktábla nem jelöli a helyet ahol működött. Csontjai ismeretlen sírban porladoznak, talán valahol a nagy ozmán birodalomban. De amely napon nagy urát a magyar föld fogadja be, szálljon e helyről a hű szolga sírja felé az ősi bányász-köszöntés Szerencse fel!

Letűnt a kurucok csillaga. Magyarországon trónjára egy bájos és zseniális asszony ült, aki női szívének ösztönével megsejtette, hogy e nemzetet nem a Heisterek lánczolatják oda a császári fantómhoz, az öszsbirodalomhoz. Okosan kormányoz, kulturintézményeket létesít, melyek, mint e főiskola is, daczolnak az idők viharaiával s a «sanguinem» kiáltás csakhamar teljesen elhallgattatja a tárogató hangját. De nem örökre. A rövidlátó, a népeket a maga esze-

járása szerint boldogítani akaró s a mellett hihetetlenül korlátolt abszolútizmus szívós életű, akár a babona. S valamint ez is, verőfényes időkben meglapul az árnyékban, hogy borús időkben annál nagyobb erővel törjön a népre. S ekkor ismét előkerül az elásott tárogató. Megharsan a hangja, a magyar csatasorba áll s, mint a vihar az avart, úgy kergeti széjjel a pedáns glédába állított hadsereget. De hiába, a magyar kardot eltöri a túlnyomó ellen, a tárogatót elássák, s hazájának zokogva mond búcsút a nagy bújdosó! Csak haló porait fogadhatta be a magyar föld, utolsó pillantása idegen tájakra esett, mint egykor Rákóczié, Bercesényié.

A ki pedig hisz a nemezisben, sujtó kezének a nyomát ott leli a legújabb kor történetében. Nyelvétől megfosztani, a német szellem jármát rákényszeríteni akarta az abszolútizmus a magyar nemzetre s íme összeroppantja, rongygyá foszlatja egész rendszerét maga a germán! Amikor pedig az *összbirodalom* megaláztatásának legalsó fokára süllyedt, vajon ki mentette meg az *alkotmányos monarchiát*? A rebellis Magyarországon, élén a haza bölcsével s a lángeszű magyar főúrral!

S a harczi tárogató vajjon véglegesen elnémulhatott-e? Mindnyájan átéljük azt az időt, amikor újra vészthozó felhők tornyosultak a nemzet fölött. A magyarok Istene elhárította tőlünk a katasztrófát. De a kurucz hősök iránti hála ellenállhatatlan erővel tört ki a nemzetből s meghozta a mai napot. Ifjaink talán most állják körül kivont karddal a bujdosók koporsóit s ünnepélyes harangzúgás között avatják fel a hazafiasság oltárává a kassai dómot. A férfiak daczos büszkeséggel tekintenek a koporsókra és velök — most érzem igazán az egyén parányiságát — e tiszteletreméltó testület nevében fogadom, hogy élni és dolgozni akarunk e haza nagyságáért. Szóval: fel utánam a lángoló lelkesedésű ifjak szónoka és az égre tekintve, ismételve meg a magyar ifjúság ezeréves esküjét, hogy meg tud halni, ha kell, a magyar szabadságért!

A beszéd után felhangzott a főiskolai zenekör sikerült játéka, majd *dr. Lecső László* főiskolai hallgató lépett a szónoki emelvényre, hogy elmondja tartalmas ünnepi beszédét. Igaz lelkesedéssel előadott fejtegetései nyomán éles körvonalokban domborodott ki a nemzeti hős nemes alakja — a nemzeti fejedelemé, a kit most több mint másfél század múlva fejedelmi pompával temet a nemzet — de csakis a nemzet.

A zenekör ezután következő játéka, majd *Morvai Andor* főiskolai hallgató erővel teljes

szaválata után felhangzott a Szózat, mire a rektor néhány berekesztő szava után, a közönség egy külsőségeiben egyszerű, de benső ünnepély emlékével szétoszlott.

Az állami vasgyárak kibővítése. A pénzügyminiszter a jövő évi költségvetésbe 187.000 k.-t állított be a diósgyőri löveggyár további kibővítésére, mert az 1900-ban létesített löveggyár mai állapotában nem képes többé a hadsereg és hadi tengerészet fokozott igényeinek megfelelni. A kormány tehát, hogy a ránk eső kvótát betarthassa, fokozatosan bővíti a diósgyőri gyárat. A zólyombrézói csőgyár felszerelésére és kibővítésére 550.000 k.-t vettek fel a jövő évi költségvetésbe, hogy ezáltal varrat nélküli nagy átmérőjű csöveket is lehessen gyártani, amelyből úgy az országban, valamint Romániában is a petróleumipar terén állandó nagy kereslet van.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Zalathnai kénkovandipar r.-t. november 10-ére rendkívüli közgyűlést hívott össze, melynek napirendjén szerepel a vállalat felszámolása iránti határozathozatal. Mióta a vállalat tulajdonosa, a Wiener Bankverein a «Klotild» szabadkai gyára révén a műtrágyaiparban aktív részt vállalt, jóformán elhatározott dolog volt a Zalathnainak a Klotilddal való fúziója, ami több czélszerű reformot fog lehetségessé tenni. Mint értesülünk, a Zalathnai rendkívüli közgyűlése háromtagú felszámoló-bizottságot fog választani, melynek azután a «Klotild» ajánlatot fog tenni arra nézve, hogy a társulat összes kötelezettségeit, melyek az 1905 december 31-én lezárt mérlegben 2.693.412 K 45 fillérrel szerepelnek, elvállalja az összes aktívák átengedése ellenében. A likvidáció sima lefolyása biztosított-nak tekinthető.

(Vegyészeti Lapok.)

Sz.

Érdekközösség a borsodi acélgégyár és nadrági vasművek között. A Borsodi acélgégyár rt., mely tudvalevőleg legutóbb rendeztetett és a Nadrági vasipari rt. között érdekközösség jött létre, mely a borsodi művek kazinczi acélművének újból való üzembehelyezését teszi lehetővé és e mellett a Nadrági vasipari rt.-ot is abba a helyzetbe hozza, hogy további üzeméhez jutányosan elláthassa magát félgyártmánnyal. A Borsodi acélművek rt. dobsinai és jászói kohóműveit teljesen üzembe helyezi és a kazinczi acélműveknek évenként 400—450 waggon nyersvasat fog beszállítani. A kazinczi acélművet a Nadrági vasipari rt. közegeinek felügyelete alatt teljesen újjá alakítják és üzembe helyezik s a Nadrági vasipari rt. 9 évre bérbe veszi és saját erőivel üzemben tartja. E 9 éven át a kazinczi acélmű kizárólag a

Nadrági vasipari rt. számára fog félgyártmányt előállítani, melyet Nadrágban tovább fognak feldolgozni. Ezért nadrági vasipari rt. a borsodi acélműveknek métermázsánsként meghatározott illetéket fog fizetni. A Nadrági vasipari rt. hasonlóképpen átvette a Kazinczi köszénbánya rt. és a Borsodi acélművek között fennállott 9 éves szénzállítási szerződést.

(Vállalk. és Ip. L.)

Sz.

Gyármegnagyobbítások. A vaspiacon uralgó életkétség, mely az összes vasárúkra és rokonszakmákra kiterjed, arra kényszeríti iparvállalatainkat, hogy vállalataikat megnagyobbítsák és üzemüket kibővítsék. Újabban a Magyar-Belga fémipargyár r.-t. nagyobbítja erősen üzemét és különösen kovácsműhelyét terjeszti és rendezkedik be a kovácsolás keretében tartozó új munkákra. Ugyancsak épít és nagyobbítja a Dr. Wágner és társa betéti társaság fémárúgyára is.

(Magy. Vask. L.)

Sz.

Német vashányák egyesülése. Berlinből jelentik, hogy a Fönix- és Hörden-bánya- és kohóvállalatok igazgatóságai elhatározták a két bánya fúzióját. Az egyesült vállalatok vagyona két millió márka.

Lts.

Új vegyészeti gyár Horvátországban. A «Danica» ásványolajipar rt. Kapronczán új vegyi gyárat épít, mely egyelőre 2000 waggon vasvitriol gyártására lesz berendezve, fokozatosan azonban 6000 waggon gyártására fog kibővítetni. Kaproncza horvátországi város az új gyár számára 20 kat. hold ingyenelket, két millió falitéglát, 1 millió tetőcserepet, továbbá 20 évre mindennemű községi adó alul való mentességet ad. Ezenkívül kötelezi magát a város, hogy a két éven belül felépítendő részgáliczgyár részére ugyanannyi téglát és cserepet fog adományozni.

(Vállalk. és Ip. L.)

Sz.

Ólomérczek Elba szigetén. Két évvel ezelőtt a Rio Vigneria vasérczbányák területén ólomérczeket találtak, a melyek minőségéről Lotti mérnök annak idején (Rassegna mineraria 1904. 241. old.) jelentést is tett. A folytatott kísérletező kutatások beigazolták azt, hogy az ólomérczek ezüstben gazdagok és hatalmas telepet képeznek, melyeknek lefejtése jövedelmező vállalkozásnak ígérkezik.

(Rassegna mineraria. 1906. 108. sz. Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1906. 20. sz.)

Lts.

Vashányák fúziója Németországban. Németországban újabban napirenden van a nagyobb vashányák fúziója. Berlinből jelentik, hogy a Bismarck-bánya és a bethlenfalvai acélművek egyesülését a Bismarck-bánya részvényesei

szeptember 29-iki közgyűlésükön kimondták. A Bismarck-bányavállalat a Henkel-Donnersmarck hercegi tulajdonát képező bethlenfalvai aczélműveket 2,800.000 márkáért vásárolta meg. *Lts.*

«Klotild» első magyar vegyipar r.-t. Nagy-bocskón legközelebb cinkszulfát (cinkgálicz) gyártására rendezkedik be. E cikk a litophone-festék, továbbá számos földfesték előállításában, azonkívül főképp a textiliparban használatik. Magyarországon e cikk még nem készül, Ausztriában is csak két gyár foglalkozik vele. Ugyancsak a «Klotild»-nak nemrég üzembe helyezett szabadkai gyára legközelebb rézgálicz előállítását is fel fogja venni üzemébe. (Vállalk. és Ip. Lapja.) *Sz.*

Folyékony kénsavgyár Felsőmagyarországon. Egy nagyobb pénzintézet közreműködésével Felsőmagyarországon folyékony kénsavgyár van alakulóban.

(Köszg.)

Sz.

Egészség-naptár 1907-re. Ötödik évfolyam-ban jelenik meg e kis könyvecske, melyet az ország legjelesebb orvostudósai és szaktekintélyei írtak, Tiszta emberszeretettel, önzetlenséggel írta minden sorát és különös előszeretettel foglalkozik a munkások egészségügyével, jó tanácsokat látja el a bányászokat is, hogy az őket fenyegető veszedelmek ellen megoltalmazza és megszívlelendő útmutatást ad, hogy miként óvják meg bányászaink egészségüket és munkaképességüket. Olvassa el e kis egészségügyi kátét minden bányász. Különösen felhívjuk a vezetőségek és társulások figyelmét ez évről-évre megjelenő munkára; gondoskodjanak arról, hogy e könyvecske minél jobban elterjedjen munkásaink körében, mert bizonyos, hogy veszedelemtől, megbetegedésektől óvják meg munkásainkat. Az idei gazdag tartalomjegyzékből a következőket soroljuk fel:

Hogyan őrizzük meg egészségünket és munkaképességünket? Irta: Dr. Marton S. Mérge-zések a háztartásban. Irta: Dr. Illosvay Lajos műegyet. tanár, udvari tanácsos. Táplálkozás és gyomorbetegségek. Irta: Dr. Áldor Lajos. Iskola-köteles, gyöngye tehetségű és elméjű gyermekek körüli eljárás. Irta: Dr. Ranschburg Pál ideggyógyorvos. Tuberkulózis elleni védekezés a család körében. Irta: Dr. Tauszk Ferencz egyetemi m. tanár. Tüdőgümőkór sokfélesége és a tuberkulotikusok életrendje. Irta: Dr. László Gyula. Újszülöttek szembetegségei. Irta: Dr. Fejér Gyula szemorvos. Mit kell tennünk gyermekeink egészsége érdekében. Irta: Dr. Grósz Gyula kórházi főorvos. A csecsemő megóvása emésztési megbetegedésektől. Irta:

Dr. Berend Miklós egyet. m. tanár. A gyermekek skrophulosisáról. Irta: Dr. Preisich Kornél egyetemi m. tanár, gyermekorvos. Első segély baleseteknél. Irta: Dr. Aczél Károly. A nők foglalkozásával járó bajokról. Irta: Dr. Breitenfeld Ferencz nőorvos. Alkoholizmusról. Irta: Dr. Hollós István. Fertőző betegségek felismerése és óvintézkedések. Irta: Dr. Feleki Sándor. Munkásbiztosítás. Irta: Dr. Friedrich Vilmos egyetemi m. tanár. Munkaegészségügy. (Munkaidő, munkaszünet, ifjúsági munkások, műhelyviszonyok népfürdők, munkásképző előadások.) Irta: Dr. Bród Miksa. Bányászati hygieniája. Irta: Dr. Tóth bányafőorvos. Csatornázások, különös tekintettel a bányákra. Irta: Dr. Forbát Imre. Kereskedők egészségügye. Irta: Dr. Frischmann Gyula főorvos. A betegpénztárak mint egészségügyi és humanitárius intézmények. Irta: Kiss Adolf igazgató.

Az «Egészség-Naptár» ára 1 korona. Könyv-nyebb megszerzés céljából a naptár kiadó-hivatala a társulások vezetőségének is ad példányokat fix vételre, esetleg bizományba.

Monazit-fővenyt találtak Transvaalban, a mely a vaspályától csak 40 mértföldnyi távolságban fekszik. A telep 30 lábnyi mélységben van a talaj felszíne alatt; vastagsága négy láb. Thorium-oxidtartalmát 13 1/2%-kal határozták meg.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 14. sz.) *Lts.*

Értékes tengeri főveny Braziliában. A Prado kikötőből távozó hajók a tengerfenék iszapját gyakran ballasztképpen rakták hajóra. Újabban rájött Brazília kormánya arra, hogy ez a főveny monazitet tartalmaz. A tengerpart vidékén most egy bérlő társaság kotrógépekkel emeli ki a kincset érő fővenyt, melynek hajóra rakása természetesen el van tiltva.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 14. sz.) *Lts.*

Új petroleumforrások. Negyven évi eredménytelen kutatás után az új-zélandi Taranaki tartományban fekvő New-Plymouth közelében, az idén, májusban, 2296 angol láb mélységben petroleumra bukkantak. Mint a szakértő vélemények mondják, a forrás igen bőven adja a petroleumot. A Motuora Petroleum Syndicate, a mely a fúrásokat végeztette, közben 130.000 font alaptőkével «Motuora Petroleum Co.» címmel részvénytársasággá alakult át a telepek kiaknázására. Alakult még két újabb társaság, a The Inglewood Oel Boring et Prospecting Co. és a New Taranaki Oel et Frazhold Co. szintén jelentékeny alaptőkével. A környéken egyebütt is nagy mértékben indult meg a kutatás petroleum után.

(Magyar Nemzetgazda. 1906. 36. sz.) *Lts.*

KÖZGAZDASÁG.

A mangánércz termelése és új alkalmazásai.

A mangánércz, ép úgy, mint a nickel és a krómércz, a modern fémiparban, de különösen az aczélgyártásban igen fontos szerepet visz és ezért a szakférfiakat kiválóan érdekelhetik ezen fém mostani termelési viszonyai és alkalmazásának új módjai.

A mangánércz a természetben nagyon el van ugyan terjedve, számos növény hamujában van meg és nagy mennyiségben fordul elő a másodkorszak krétaképződményeiben, de nagyobb mérvekben mégis csak újabb időben kezdték használni.

Scheele fedezte föl 1774-ben a mangánbioxidban, a melyből Gahn kezdte kiválasztani. Azóta többször változott ennek a fémnek a sorsa, de kiterjedt mérvben csak vagy harmincz év óta használják.

A mangán használatának történetében két korszakot különböztethetünk meg.

Eleinte az üvegiparban és a vegyészeti iparban használták a klórkészítéshez. Ezekben az iparágakban évenként vagy ötvenezer tonna mangánérczet használtak el.

De mikor a Weldon-féle eljárás jött divatba, a mangánérczfogyasztás 54.000 tonnáról 7000 tonnára csökkent. Ez 1868-ban történt. Mikor nyilvánosságra jutott a Deacon-féle eljárás, mely a mangán használatát fölöslegessé tette, akkor a mangánfogyasztás még inkább hanyatlott.

Vagy tizenkét éven át az iparban alig használhatták a mangánt. Csak 1880-ban kezdett ez a fém ismét használatba jönni. Akkor kezdtek terjedni az aczélgyártás új módszerei, melyeket Bessemer, Martin, Thomas fedeztek föl és ezek a módszerek arra indították a vas- és fémipart, hogy mind nagyobb mérvben használja az erőstartalmu mangánt a ferromangánt és a silicomangánt. Így pl. az Egyesült-Államokban, a hol a tonna 1016 kg., egy tonna Martinaczélhoz 13.5 font, azaz 0.6% mangánt használnak, egy tonna lágy Bessemer-aczélhoz 16.5 fontot, azaz 0.7%-ot, egy tonna Bessemer-aczélsínhez 29.0 fontot, azaz

1.3%-ot. Ez az utóbbi arány már elég jelentékeny, de használnak 50%-os mangánt is, mikor szegény vastartalmu érczből gyártanak öntöttvasat. A lotharingiai és luxemburgi kohók 2.5% mangánérczet adagolnak a pestbe.

Leggyakoribbak a természetben a mangán oxidjai. Alig 1—2 méter vastagságu ereken fordul elő. A mangán karbonátjai is képeznek telepeket. A mangánt tudvalevőleg úgy állítják elő, hogy az oxidját redukálják szénnel fehérizzáson, Henri Sainte-Clair Deville eljárása szerint. A mangán fehéres-szürke fém, fajsúlya 7.2. Törekeny, könnyen zúzható porrá, nehezebben olvad, mint a vas. Nedves levegőn gyorsan oxidálódik, a vizet hidrogénfejlődés közben elbontja, úgy, hogy kőolajban kell eltartani. Ha mangánoxid és vas vegyülékét szénnel keverve ömlesztjük, akkor mangánvasöntvényt, ferromangánt kapunk, mely az aczélfürdők tisztítására használtatik.

Az iparnak mangánnal való ellátásában sok ország vesz részt.

Ezidőszerint a legtöbb mangánérczet *Oroszország* szolgáltatja, nevezetesen annak két vidéke, a kaukázusi, melynek mangántelepeit 100 millió tonnára becsülik és a Nicopolvidék (Dél-Oroszország), a hol vagy 40 millió tonna mangánércz van. Valószínű, hogy a mangántermelés tekintetében még jó ideig Oroszország fog vezetni, bár a termelés különféle körülmények következtében ott csökkenni kezd. Mig pl. 1902-ben a termelés még 884.200 tonna volt, 1903-ban már csak 413.860 tonnát bányásztak, félannyit, mint 1900-ban. 1903-ban Oroszország még 440.857 tonna érczet exportált, de már 1904-ben jóval kevesebbet szállítottak külföldre és valószínű, hogy 1905-ben a kelet-ázsiai háború, 1906-ban pedig a belzavarok folytán még jobban csökkent a kivitel.

A termelés központja a Kaukázus, a melynyiben a birodalom 25,666.000 tonnányi termeléséhez a Kaukázus 22,974.600 tonnával járult. Az érczek egy részét magában Oroszországban dolgozzák fel, így pl. 1902-ben

48.000 tonna tükörvasat és 24.000 tonna ferromangánt állítottak elő.

Ezenkívül Oroszország nagy mennyiségű német és angol ferromangánt is importált.

A kaukázusi érczet jórészt Poti kikötőn át exportálják.

Oroszország után Kelet-India, Brazília és Kuba szolgáltatnak nagy mennyiségű mangánérczet.

A kelet-indiai mangánérczbányák az utóbbi években jelentékenyen fejlődtek. A termelés 1893-ban csak 3130 tonna volt. 1899-ben már 87.126 tonnára és 1903-ban 171.223 tonnára emelkedett, úgy, hogy Kelet-India a mangán-termelő országok közt a második helyre került. A mangánbányászat központja Nagpur és Vizianagram kerületek.

A keletindiai mangánérczek nem oly gazdagok és nehezebben olvashatók, mint a kaukázusiak. 1904-ben 138.733 t.-át termeltek és 154.880 tonnát exportáltak belőle. A termelést drágítja, hogy a lelőhelyek távol vannak a tengertől, a mi nagyon drágítja a szállítást.

Braziliában is rohamosan fejlődik a mangánbányászat; 1904-ben ez az ország került a termelő országok közt a második helyre, a mennyiben 1900-ban 67.000 t.-t, 1903-ban 159.376 t.-t, 1904-ben pedig már 205.000 t.-t termelt.

A mangánbányászattal itt csak 1904-ben kezdtek komolyan foglalkozni. Minas-Geraes tartományban a mangánércz 50—55% mangánt és csak igen kevés foszfort tartalmaz.

Kuba-sziget Santiago tartományában 4015 hektár területen 88 mangánbánya van, ezekben 1904-ben 32.628 t.-át bányásztak (163.000 dollár értékben) és túlnyomó részben az Egyesült-Államokba szállították.

Tehát ép a legjelentékenyebb termelőországokban politikai zavarok uralkodnak most, melyek megakaszthatják a termelést.

Az Egyesült-Államokban, nevezetesen Arkan-sans, California, de főleg Colorado és Virginia államokban sok a mangánércz, de azt az ottani ipar fogyasztja, úgy, hogy kivitelre nem jut. Ugyanez az eset forog fenn Németországban, Franciaországban és Angliában.

A francia mangánércztelepek Ariège, Saône et Loire, Alpes-Maritimek, Nièvre, Allier és Houtes Pyrénées megyékben vannak. Az 1903-iki termelés 11.417 tonna volt, de e mellett olykor 80.000 t.-ra is rúg az évi behozatal.

Németországnak Hessen nagyhercegségben, Hessen Nassauban, Sachsen-Weimárban vannak telepei, melyeknek termelése 1903-ban 47.994 tonna, 1904-ben 52.886 tonna volt. A termelés központja Coblentz vidéke.

Jelentékeny telepek vannak Görögország Minos és Andros szigetein. Olaszország Liguria, Toscana és Piemont tartományaiban és a Sardiniától délnyugatra eső San-Pietro szigeten. Törökország évi termelését 50.000 tonnára becsülik. A spanyol Huelva tartományban félszázad óta bányásznak mangánérczet, de nagyobb mennyiségeket csak tíz év óta.

Magyarországon nevezetesebb mangántelep ismerünk, Pozsony-, Szepes-, Szatmár-, Aradmegyében és újabban igen szép feltárások létesültek Torda Aranyosmegyében.

Magyarország termeléséről a Magyar Statisztikai Évkönyv a következő adatokat közli:

	Barnakő és más mangánércztermelés		Külföldre szállított mangánércz	
	q	összes értéke korona	mennyisége q	összes értéke korona
1900.	1.580	3.000	57.458	32.000
1901.	3.897	6.000	42.015	29.000
1902.	11.732	20.000	60.641	47.000
1903.	17.659	17.000	35.446	28.000
1904.	62.550	83.000	52.715	41.000

Magyarország külkereskedelmi forgalma mangánérczből és barnakőből:

	Behozatal		Kivitel	
	q	korona	q	korona
1901.	7.529	33.881	575	7.128
1902.	6.036	27.162	24.401	90.284
1903.	8.512	38.304	19.343	73.503
1904.	9.146	41.614	11.030	42.466
1905.	20.168	141.176	7.799	49.134

Mangánsavas és hipermangánsavas káli és natron nyers, sósavas mangán:

1901.	240	20.400	129	10.965
1902.	173	14.705	272	23.120
1903.	234	20.826	436	35.752
1904.	212	18.868	191	15.662
1905.	220	19.580	—	—

Az amerikai Engineering and Mining Journal statisztikája szerint a világ évi mangánércztermelése ezidőszent körülbelül egy millió tonnára rúg, míg egy másik amerikai forrás szerint ez a termelés 1902-ben 1,502,380 tonnára rúgott.

Ez a termelés a főbb országok közt következőleg oszolt volna meg:

	tonna
Oroszország	884.200
Kelet-India	157.780
Brazília	156.269
Törökország	50.000
Spanyolország	62.944
Németország	49.812
Kuba	39.628
Egyesült-Államok	16.477
Japán	15.868
Más országok	69.402
	1.502.380

A kisebb termelésű országok termelése:

Chili	12.990
Görögország	14.962
Magyarország és Ausztria	18.753
Franciaország	12.536
Ausztrália	4.692
Svédország	2.850
Olaszország	2.447
Canada	172

Az Egyesült-Államok mangánérczfogyasztása:

1900. évben	473.800 tonna
1901. "	804.500 "
1902. "	1.209.500 "
1903. "	806.600 "
1904. "	563.000 "

Ezen behozatal 81%-a esik Baltimore, Philadelphia és New-York kikötőkre, 19% pedig Mobilébe ment a birminghami aczélgyárak számára.

Az aczélgyártás fejlődése arányában növekszik a kereslet mangánércz után is. Az Egyesült-Államok 1904. évi fogyasztása az aczélgéiparban észlelt depresszió miatt csökkent.

A világ évi aczélermelése 35 millió tonna; ha az aczél tonnája után 10 kg. mangánt számítunk, akkor 350.000 tonna mangán kellett az aczélgéiparban, ezen felül számításba kell venni 30% hulladékot, mely a salakban vesz el.

Összesen tehát 450.000 tonna mangán kell, illetve 50%-os ércből 900.000 tonna, illetve jóval több, mert a legtöbb érc 50%-nál kevesebb mangánt tartalmaz.

1880 óta a mangánt főleg a vas- és fémiparban használják. Amerikai statisztikák szerint a világ mangántermelésének 90%-át a man-

gánötvényekhez használják 2 és 90% közt váltakozó arányban. A legkisebb mangántartalmu ötvény a tükörvas, a legnagyobb 80%-ig menő mangántartalmu ötvény a ferromangán. Ezt csak 1874 óta gyártják a kohókban. A vassal 1—1.50% arányban kevert ferromangán fokozza a vas törési szilárdságát.

A nickelacélt és a krómacélt kiváló tulajdonságaiknál fogva hajópáncélokhoz és lövegekhez használják, újabban pedig a nickelacél helyett a nickelmangánacélt használják, mert olcsóbbak, a mennyiben az alumino-termikus mangán kg.-ja 3.00 fre és a mangánércz ára nickeléhez úgy aránylik 1:2.2. A mangánacél kiválóan kemény és hajlítható.

A vegyészeti iparban a mangán mint oxidálószer hat. Az üvegiparban a mangánt a vastartalmu üveg tisztításához alkalmazzák. Legjobban oxidál a pyrolusit nevű mangánércz (barnakő). A mangánsókat a festőiparban és agaz yagiparban alkalmazzák. De az utóbbi iparágakban használt mangánnak nagyon tisztának kell lennie. Aranybányákban 70—80% bioxidet tartalmazó mangánt használnak az oxidáláshoz. Ezt a fémét Californiában, Colorado-ban és Queenslandban bányászzák.

A mangánnak újabb időben egészen új használati módja akadt. Bertrand Gábor francia tudós a gummilakkfa mangántartalmu oxidjával tett kísérleteket és ezt a lakkanyagot trágyázásra használta. Egy egyforma talaju területet két részre osztott és az egyik részét szárított mangánszulfáttal hintette be; a szulfát tiszta volt, egy-egy négyzetméterre 1.6 gr. fémét hintett.

A földnek ez a része 17.4%-kal több gabnaszemet, 26%-kal több szalmát adott, mint a másik rész. Kitűnt, hogy a mangánnal trágyázott mezőn a zab hektoliterjének súlya 44 kg. helyett 46.5 kg. volt, a víztartalma 17.48%-ról 16.95%-ra csökkent, a hamu súlya pedig 2.82%-ról 2.88%-ra emelkedett, az összes hidrogéntartalom pedig nem mutatott változást. A talaj gyenge mésztartalma agyagtalaj volt, mely 0.057% mangánt tartalmazott.

Bertrand kísérleteivel egyidejűleg Aso japán tudós, japán rizsföldön trágyázott mangánnal.

A jelzett eredményekhez képest a ferromangán gyártásánál megmaradó salakot trágyázásra lehet majd használni.

Közgazdasági hírek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. év 37—40. számaiból.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

2217. C. 1353. a. sz. Dr. Claessen Konrád vegyész Berlinben. Eljárás gyérfüstű lövőpor előállítására. XIX/g. oszt. 1906 júl. 26. (Képv. Szilasi.)

2225. F. 1565. a. sz. Dr. Fuchs Frigyes vegyész Bécsben. Eljárás mindennemű falazás számára való szigetelő por és az ennek segítségével készült szigetelőhabares, valamint vizet át nem bocsátó beton előállítására. XVII/d. oszt. 1905 nov. 13. (Képv. Weiss.)

2232. H. 2578. a. sz. Holland Charles Edwin mérnök New-Yorkban. Eljárás fémeknek folyadékokból való visszanyerésére. XII/d. oszt. 1906 márcz. 28. (Képv. Bernauer.)

2242. L. 1962. a. sz. Dr. Laszcynszky Stanislaw vegyész-mérnök Miedriankaban. Chlorat-tartalmu robbantószer bányászati célokra. XIX/g. oszt. 1906 júl. 1. (Képv. Wirkmann.)

2249. M. 2638. a. sz. The Magnoid Company Limited cég Londonban. Eljárás öntött vasdarabok összefoglalására. XVI/d. oszt. 1906 júl. 25. (Képv. Takáts.)

2256. R. 1696. a. sz. Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke G. m. b. H. cég és Rodenhauser Vilmos okl. mérnök Saar/m. Völklingenben. Elektromos kemence. VII/i. oszt. 1906 máj. 21. (Képv. Illés és Janssen.)

2286. B. 3376 a. sz. A Borsig cég Berlinben. Mozgatható szerszámokkal felszerelt metszőkorong vagy metszőkar réselő vagy hasító gépekhez. XII/a. oszt. 1906 máj. 7. (Képv. Wirkmann.)

2289. B. 3403. a. sz. Briede Ottó mérnök Benrathban. Eljárás és berendezés üregek testeknek fokozatosan történő kinyújtására. XII/e. oszt. 1906 jún. 5. (Képv. Kalmár.)

2377. R. 1728. a. sz. Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke G. m. b. H. cég és Rodenhauser Vilmos okl. mérnök Saar/m. Völklingenben. Berendezés higfolyós salak előállítására, kohászati célokra szolgáló elektromos kemencékben. VII/i. oszt. 1906 aug. 6. (Képv. Illés.)

2385. S. 3538. a. sz. ifj. Shelly Tomas Power gépész Montrealban. Készülék csavaranyák és alátétlemezek előállítására. XVI/d. oszt. 1906 jún. 13. (Képv. Schön.)

2450. L. 1915. a. sz. Heinrich Lapp Actiengesellschaft für Tiefbohrungen cég Ascherslebenben. Készülék a rétegek dőlésének meghatározására fúrólyukakban. XII/a. oszt. 1906 ápr. 21. (Képv. Schön.)

2467. R. 1700. a. sz. Rousseau Louis iparos Argenteuilban. Forgatható olvasztókemence aczél és más fémek megolvasztására. Pótszabadalom a 26836. sz. szabadalomhoz. XII/e. oszt. 1906 máj. 31. (Képv. dr. Hebelt.)

2513. H. 2609. a. sz. Hartenstein Hermann Levis gyáros Constantineben. Tűzálló belés elektromos olvasztókemencékhez. VII/i. oszt. 1906 máj. 1. (Képv. Wirkmann.)

2535. M. 2628. a. sz. Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Gebr. Klein cég Dahlbruchban. Rúdvas hengermű önműködő vezetékekkel. XII/e. oszt. 1906 júl. 14. (Képv. Takács.)

2. Megadott szabadalmak.

2023. 36822. I. sz. Fritsch Ottó bányagazgató Myslowitzban. Fémcsővezeték. XII/a. oszt. 1906 márcz. 7.

2033. 36832 I. sz. Schulle Steinberg Hugó földbirtokos és gyáros Dürenben. Eljárás kohósításra alkalmas brikettek előállítására. XII/d. oszt. 1904 júl. 27. Elsőbbsége 1903 aug. 13-val kezdődik.

2045. 36844. I. sz. Vulcu J. Maxim gépgyáros Aradon. Egytetemes hidegen szögecselő- és lyukasztógép. XVI/d. oszt. 1905 okt. 26.

2049. 36848. I. sz. Gottweiler Károly gyáros Schwarzenbergben. Eljárás zománczott bádogedények előállítására. XVI/e. oszt. 1906 márcz. 14.

2084. 36883. I. sz. Adolf Bleichart & Co. gépgyári cég Leipzig-Gohlisban. Szorítószerszemet drótkötélpályák vontatókötelei számára. Vg/1. oszt. 1906 febr. 3.

2088. 36887. I. sz. Gottlieb Bondy vasárúgyári cég Prágában. Kettős drótból hegesztett láncz. Ve/1. oszt. 1906 febr. 14.

2101. 36900. I. sz. The I. P. Karus Tunneling Machine Co. cég Boulderben. Alagútfúró-gép. XII/a. oszt. 1906 márcz. 3.

2189. 36989. I. sz. Schienenwalzwerk der k. k. Südbahn-Gesellschaft in Graz cég Grazban. Reverzáló berendezés Siemens-féle regeneratív tüzelésekhez búvárharangszerű zárótagokkal. II/c. oszt. 1906 febr. 5.

2121. 37021. I. sz. Dr. Colloseus Henrik vegyész Wilmersdorfban. Készülék nagyolvasztók folyékony salakjának gyorsan forgó dob segítségével való porlasztására. XII/e. oszt. 1906 febr. 23.

2148. 37048. I. sz. Pöschl Vilmos kohófelügyelő Resiczan. Táplálókészülék gázgenerátorok számára. XII/d. oszt. 1906 márcz. 21. *Lts.*

A Rimamurány-salgótarjáni vasmű rt. okt. 29-én tartott közgyűlésen jóváhagyta az előterjesztett — lapunkban már részletesen ismer-

tetett — zárszámadásokat és az igazgatóság-
nak s nyereségfelosztásra vonatkozó azon
javaslatát, hogy a 6,773.378 K tiszta nyereség-
ből osztalékul 13% (26 K) kifizetessék és
1,060.192 K új számlára vitessék elő. A köz-
gyűlés elfogadta továbbá az igazgatóság javas-
latát, hogy a társaság 25 éves fennállása alkalmából a társaság részéről fentartott munkás-
árvaház javára, valamint a tisztviselői kar
javadalmazására 300.000 K fordítottassék, a külön
tartálék alap 500.000, a tisztviselők nyugdíj
alapja 100.000 és a társaládák 75.000 koroná-
val dotáltassanak. Az igazgatósági jelentés
szerint az évi termés kösznében 4,241.247
mm., érczekben 3,078.672 mm., nyersvasban
1,166.079 mm., félterményekben 1,675.516 mm.
és végül kész terményekben 1,373.479 mm.
Baum részvényes a következő kérdéseket
intézte az igazgatósághoz: 1. Hogy nem tar-
taná-e célszerűnek az igazgatóság, hogy úgy,
mint külföldön szokás, az üzemév tartama alatt
havi kimutatásokat tegyen közzé? 2. Helyes-
nek találná, ha az igazgatóság a közgyűlésnek
bejelentené, hogy a kaláni részvényeket milyen
áron szerezte meg, továbbá, hogy a kaláni tár-
saság passzívái ma mennyire rúgnak? 3. Nem
volna-e az igazgatóság hajlandó felvilágosi-
tást adni, hogy a mérlegben investíció cím
alatt feltüntetett összegek a Rimamurány rt.
műveire, avagy a vele szövetségben lévő
hernádvölgyi művek, az Unio pléh- és vasgyár,
avagy a kaláni vasművek céljaira szükségesek
e? 4. Hivatkozással az egyesületi alapsza-
bályok 21. szakaszára, nem volna-e az igaz-
gatóság hajlandó bejelenteni a közgyűlésnek
és annak jóváhagyását kikérni, ha kartell-
szerződéseket köt? Bíró Ármin vezérigazgató
válaszban kijelenti, hogy a havi kimutatások
közzétételét eddig azért mellőzték, mert annak
szüksége fenn nem forgott egyrészt, de más-
részt a társaság érdekei azok közzétételét nem
követelték. Azonban az igazgatóság nem zár-
kózik el a részvényesek ebbeli kívánsága elől
és megfontolás tárgyává fogja tenni és ameny-
nyiben nem mutatkozik károsnak az ily kimu-
tatások közzététele, úgy azt el fogja rendelni.
Ami a kaláni vasműrészvények megszerzését
illeti, kijelenti, hogy a kaláni részvényeket a
9 millióról 3 millióra redukált alaptőke után
szerezték meg, természetesen a harmadrésze
redukált árfolyam mellett. A kaláni passzívái
eredetileg 4 és félmillió K-ra rúgnak, melyek
azonban az időközben teljesített törlesztések
után 3-8 milliót tesznek ki. Az investíció
hovaforrítását íránt kijelenti, hogy a társaság
a rimamurányi társaság vasművek kiterjeszté-
sére használtatik fel, abból a szövetségben
álló társaságok konszolidációjára semmi sem
fordítottatik. A kartellekbe való belépésre vonat-
kozólag Baum részvényes a hivatkozott alap-
szabályi szakaszt nem helyesen interpretálja.

mert a kereskedelmi törvény 124. szakasza csak oly kartellek bejelentését teszi kötelezővé, melyek közös szerződésben állanak egymással és közös szerződéseket kötnek harmadik személyekkel szemben. A vaskartell azonban csak a termények eladására kötött megállapodásokat és így az alapszabályok megfelelő szakasza csak oly bejelentést tesz kötelezővé, mely minden társasági ügyletnek közös haszonra vezetését célozza és így az alapszabályok e szakasza nem alkalmazható. A közgyűlés helyeslőleg vette tudomásul a vezérigazgató felvilágosításait.

(Vállalk. és Ip. L.)

Sz.

A Hernád völgyi magyar vasipar rt. okt. 29-én tartott rendes évi közgyűlése elfogadta a nyereség- és veszteségszámlák és a mérleg fölosztására vonatkozó igazgatósági indítványát, mely szerint a 2,118.202 K tiszta nyereségből az alapszabály értelmében meghatározott 8% osztalékon felül még 3% pótosztalék fizetessékké ki részvényenként és 166.255 K új számlára vitessék elő.

(Vállalk. és Ip. L.)

Sz.

A Magyar fém- és lámpaárúgyár rt. 1906.
évi üzleteredményei a tavalyiakat jelentéke-
nyen túlhaladják, minélfogva az osztalék is
nagyobb lesz. A kedvezőbb eredmény rész-
ben a társaság egy automata szabadalmának
bevétele okozta, melyből külföldre, főleg
Franciaországba sikerült jelentékeny meny-
nyiséget eladni.

(Vállalk. és Ip. L.)

Sz.

A Weitzer János gép-, waggongyár és vasöntőde rt. Aradon, okt. 30-án tartott közgyűlése elfogadta az igazgatóságnak a 239.659 K tiszta nyereség felosztására vonatkozó javaslatait, melyek szerint a tartalékalapnak alapszabályszerűen 2%-kal való javadalmazására 3993 K, a részvénytőke 5%-os kamatoztatására 10.223 részvény után a 12.50 K 127,787 K az igazgatóságnak járó 200% jutalékra 13.575 K 1% felülosztalék fejében 25.557 K a felügyelőbizottság díjazására 1500 K, a tartalékalap rendkívüli javadalmazására 17.245 K, a tisztviselői segélyalapra 10.000 K fordítassék és a fennmaradó 30.000 K új számlára vezetendő elő.

(Vállalk. és Ip. L.)

Sz.

A bányáipar legnevezetesebb termékei árszorzóinak fejlődése a világpiacra az 1905. évben. A berlini kereskedők választmánya évi jelentésében, a mely 1903 óta: „Berliner Jahrbuch für Handel und Industrie» cím alatt Reimer G. kiadásában megjelenik, a világ legnevezetesebb kereskedelmi cikkek áralakulásának viszonyait rendszeresen közli. Hisszük, hogy hazánk szakközönségét is érdekelni fogja, ha

a Standard arany, ezüst, ólom, réz, cinn és czink világkereskedelmi árszovonyainak mult évi fejlődését rövid összevonatban tanulmányozhatja. Németországban az alább közölt árakat először a német bank rembours osztálya publikálta:

letével okolják meg. A czink fogyasztása és áremelkedése lanyhább.

(Erzbergbau. 1906. 13. sz.)

Lts.

Az ezüst árának emelkedése. Az ezüst értékének hosszas devalvációját az Egyesült-

Év	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Ár
<i>I. Arany. (Londoni piaci ár) 1 uncia standard aranyért shilling és penczében.</i>													
1903.....	77.93 ¹ / ₄	77.91 ¹ / ₂	77.91 ¹ / ₂	77.91 ¹ / ₂	77.91 ¹ / ₂	77.91 ¹ / ₂	77.10 ¹ / ₄	77.10 ¹ / ₂	77.10 ¹ / ₂	77.10 ¹ / ₄	77.11 ¹ / ₂	77.11	77.10
1904.....	77.97 ¹ / ₈	77.91 ¹ / ₄	77.91 ¹ / ₄	77.10	77.10 ¹ / ₂	77.92 ¹ / ₈	77.99 ¹ / ₈	77.9	77.91 ¹ / ₄	77.11 ¹ / ₈	77.11 ¹ / ₈	77.10	77.10
1905.....	77.10	77.93 ¹ / ₈	77.9	77.91 ¹ / ₈	77.91 ¹ / ₈	77.9	77.91 ¹ / ₄	77.9	77.91 ¹ / ₄	77.93 ¹ / ₈	77.93 ¹ / ₈	77.10 ¹ / ₈	77.91 ¹ / ₈
<i>1905. II. Ezüst. (Londoni zárlat) 1 uncia = 31.10 g. penczében.</i>													
Legalacsonyabb ...	27 ¹ / ₁₆	27 ¹ / ₈	25 ¹ / ₁₆	25 ¹ / ₁₆	26 ¹ / ₈	26 ¹ / ₁₆	26 ¹ / ₈	27 ¹ / ₄	28	28 ¹ / ₁₆	28 ¹ / ₈	29 ¹ / ₈	25 ¹ / ₁₆
Legmagasabb ...	28 ¹ / ₈	28 ¹ / ₂	27 ¹ / ₁₆	26 ¹ / ₈	27 ¹ / ₁₆	27 ¹ / ₄	27 ¹ / ₁₆	28 ¹ / ₄	28 ¹ / ₄	28 ¹ / ₁₆	30 ¹ / ₁₆	30 ¹ / ₁₆	30 ¹ / ₁₆
Ultimo ...	27 ¹ / ₁₆	27 ¹ / ₈	25 ¹ / ₁₆	26 ¹ / ₁₆	26 ¹ / ₁₆	26 ¹ / ₁₆	27 ¹ / ₁₆	28	28	28 ¹ / ₁₆	30 ¹ / ₁₆	30	30
<i>III. Ólom. (Londoni zárlat «angol ólom» számára.) i t = 1016 kg. £.</i>													
Legalacsonyabb ...	12 ¹ / ₁₆	12 ¹ / ₂	12 ¹ / ₄	12 ³ / ₄	12 ¹ / ₁₆	13 ¹ / ₈	13 ³ / ₄	14	14	14 ¹ / ₈	15 ¹ / ₄	16 ¹ / ₂	12 ¹ / ₄
Legmagasabb ...	13 ¹ / ₁₆	13	12 ³ / ₄	13 ¹ / ₁₆	13 ¹ / ₄	13 ³ / ₄	14 ¹ / ₈	14 ³ / ₄	14 ¹ / ₈	14 ¹ / ₄	16 ¹ / ₈	18 ¹ / ₈	18 ¹ / ₈
Ultimo ...	12 ¹ / ₁₆	12 ¹ / ₂	12 ³ / ₄	12 ¹ / ₁₆	13 ¹ / ₈	13 ³ / ₄	14 ¹ / ₁₆	14 ¹ / ₁₆	14 ¹ / ₈	15 ¹ / ₄	16 ¹ / ₄	18	18
<i>IV. Réz (Londoni zárlat «Chile-réz» számára.) i t = 1016 kg. £.</i>													
Legalacsonyabb ...	67 ¹ / ₈	67 ¹ / ₁₆	67 ¹ / ₄	63 ¹ / ₁₆	64	65 ¹ / ₄	65 ¹ / ₈	68 ¹ / ₄	68 ¹ / ₈	71 ¹ / ₈	71 ¹ / ₁₆	77	64
Legmagasabb ...	69	68 ¹ / ₈	68 ¹ / ₄	67 ¹ / ₈	65 ¹ / ₈	66 ¹ / ₈	68 ¹ / ₁₆	72 ¹ / ₈	71 ¹ / ₈	72 ¹ / ₄	78 ¹ / ₁₆	80 ¹ / ₄	80 ¹ / ₄
Ultimo ...	67 ¹ / ₁₆	68 ¹ / ₈	67 ¹ / ₈	65 ¹ / ₁₆	65	65 ¹ / ₄	68 ¹ / ₁₆	70 ¹ / ₈	71 ¹ / ₄	71 ¹ / ₈	77 ¹ / ₈	79 ¹ / ₈	79 ¹ / ₈
<i>V. Cinn. (Londoni zárlat «Strait»-ek számára.) i t = 1016 kg. £.</i>													
Legalacsonyabb ...	129 ¹ / ₈	130	131	138 ¹ / ₂	135	136 ¹ / ₄	136 ¹ / ₈	148 ¹ / ₄	144 ¹ / ₄	146	148 ¹ / ₈	157 ¹ / ₄	129 ¹ / ₄
Legmagasabb ...	133	132 ¹ / ₂	138	144 ¹ / ₄	138 ¹ / ₄	140	150 ¹ / ₂	152 ¹ / ₂	148 ¹ / ₂	150	156 ¹ / ₄	165 ¹ / ₂	165 ¹ / ₂
Ultimo ...	132	136 ¹ / ₄	138	138 ¹ / ₄	136	139 ¹ / ₄	149	149 ¹ / ₂	146 ¹ / ₂	150	156 ¹ / ₄	160 ¹ / ₈	160 ¹ / ₈
<i>VI. Czink. (Londoni zárlat «közönséges árú» számára.) i t = 1016 kg. £.</i>													
Legalacsonyabb ...	24 ¹ / ₄	23 ¹ / ₄	23 ¹ / ₈	23 ¹ / ₁₆	23 ¹ / ₂	23 ¹ / ₈	23 ¹ / ₈	24 ¹ / ₁₆	25 ¹ / ₄	27 ¹ / ₈	28 ¹ / ₈	28 ¹ / ₂	23 ¹ / ₁₆
Legmagasabb ...	25 ¹ / ₄	24 ¹ / ₈	24 ¹ / ₈	24	24	24 ¹ / ₄	24 ¹ / ₈	25 ¹ / ₄	27 ¹ / ₈	28 ¹ / ₈	29 ¹ / ₈	29 ¹ / ₈	29 ¹ / ₈
Ultimo ...	24 ¹ / ₄	23 ¹ / ₈	23 ¹ / ₄	24	23 ¹ / ₈	23 ¹ / ₈	23 ¹ / ₈	25 ¹ / ₄	27 ¹ / ₈	28 ¹ / ₈	28 ¹ / ₈	29 ¹ / ₈	29 ¹ / ₈

Az aranyak kivételével, az összes világforgalmi fémek az 1905. év folyamán jelentékeny áremelkedést mutatnak. Az ezüst értéke 1905 januártól áprilisig ugyan (az ezüst szabad pénztítésének Mexikóban való beszüntetése folytán) csökkent, ápril hótól kezdődőleg azonban hónapról-hónapra folytonosan emelkedett, úgy, hogy december 30-ával oly magas árfolyamot ért el, mely a legvérmesebb bimetalistákat is új reményekre jogosította. A réz, melynek ára az év elején is elég magasban állott, május hóig lassan 64-re szállott alá, az év végével 80³/₄-re emelkedett, a minek ckául a villamos és hajóépítőipar és különösen Németország fokozódó keresletét adják meg. A czinnek hasonlóan rohamos áremelkedését Amerika fokozódó keresletének tulajdonítják; az ólom áremelkedését Németország fokozott keres-

Államoknak nagy ezüstvásárlásai, melyek hetenként 100.000 unciára tehetők, teljesen megszüntették. Augusztus 15-ike óta, mikor az Egyesült-Államok ezüstvásárlására vonatkozó elhatározása nyilvánosságra jutott, hétről-hétre emelkedett az ezüst ára. A legalacsonyabb árfolyam 28³/₈ shilling, augusztus 15-én 29⁷/₈ shillingre emelkedett és ma 32¹/₄ shillinget ért el pr. standard uncia. Tekintve, hogy az amerikai vásárlások még nem értek véget és Indiában is szükséglet van ezüstben, az ár további emelkedése várható.

(Vállalk. és Ip. L.)

Sz.

A Weitzer János gép-, waggongyár és vasöntőde r.-t. az 1906. június 30-án lezárt üzletévben az előző évről áthozott 30 K-val 1,124.242 K. nyers jövedelmet ért el, az előző

évi 1,064.846 K-val szemben. A jövedelemből az aradi gyárra 927.144 korona (1,246.781) a borosjenői gyárra 197.097 korona (156.533) esik. Az aradi gyár költségei 673.268 K-t, a leírások 94.672 K-t igényeltek, míg a borosjenői gyárnál a költségek 143.401 K t és a leírások 13.241 K-t tettek ki. A fenmaradt tiszta nyereség 199.659 K, (az előző évben 142.498), melyhez az előző évről áthozott 30.000 K-t hozzáadva, összesen 229.695 K, áll a részvényesek rendelkezésére.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Harkortsche Bergwerke und chemische Fabriken, melynek Erdélyben aranybányái vannak, az 1905/6. üzletévben 1,615.000 M. tiszta nyereséget ért el (+172.000 M. az előző évhez képest). Az erdélyi aranybányák üzeme elég kedvező eredményt mutat fel, így a valeamari bányában 30 méter mély rétegre, a rudaborzai bányában pedig múlt év október havában jelentékeny aranyeletre bukkantak, mely néhány nap alatt 34.928 kilogramm aranyat szolgáltatott. A valeamari bánya összes aranytermelése 309.579 kilogrammra rúg. A muszarii bánya hozama hasonlóképpen elég tekintélyes volt; a ruda és muszarii üzemek 1,828.000 M. nyereséget szolgáltatottak (1904—1905-ben 1,558.000 M.-t). Az igazgatóság javaslata szerint a nyereség 12% osztalék fizetésére (1904—1905-ben 11%), 340.000 K leírásra (múlt évben 300.000 K.), 220.000 K új építkezésekre fordítatik és 97.000 K új számlára vitetik át. Az erdélyi telepeken új keskeny-vágányú vasutat építenek.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Franciaország és Algeria ércztermelése 1904. évben. A legújabban kiadott 1904. évi bányászstatisztika Franciaország és Algeria érczben való termelését a következőleg állítja össze:

Franciaország vasérczekben való összes termelése az 1904. év folyamán 7,023.000 tonnával kimutatva, a termelés az 1903. év termelésével szemben 13.3%-os emelkedést mutat fel, a mi 803.000 tonnának felel meg. Ha a vasérczfajtákat vesszük tekintetbe, akkor a termelés alcsoportjai a következők: oolitos barnavasércz 6,254.000 tonna (1903: 5,554.000); barna hematit 358.000 tonna (213.000); más barnavasércz 81.000 tonna (106.000); vörös hematitok és fénylő vasércz 231.000 tonna (219.000); karbonátok 117.000 tonna (110.000).

(Statistique de l'Industrie Minérale etc. Erzbergbau. 1906. 14. sz.)

Lts.

A rézárú-kartell. A rézárak folytonos ár-emelkedése folytán a gyártmányok árában is újabb emelkedés állott be és pedig a rézbádóg ára 10 koronával, 285-ről 296-ra, a rézesövek szintén 10 koronával, 290-ről 300 koronára és a rézsodronyoké 5 koronával, 281-ről 286 koronára emeltetett.

(Közg.)

Sz.

Nyersvastermelés Németországban, 1906. év július hónapjában. A németországi vas- és aczéliparosok egysületének adatai szerint 1906. év július hónapjában 1,041,447 t. nyersvasat termeltek (1906. év júniusban 1,009,015 t., 1905. év júliusban 942,905 t.). Az egyes nyersvas fajták, termelésadatai a következőképpen alakulnak (a zárjelezett számok az 1905. év júliushavi termelés-adatait tüntetik fel): öntőnyersvas 175.906 (172.007) t., Bessemer-nyersvas 38.204 (38.256) t., Thomas-nyersvas 670.769 (598.342) t., aczél- és tükörvas 78.707 (65.057) t. és kavarró-nyersvas 77.861 (69.243) tonna.

(D. Bwks. Ztg. 1906. 196. sz.)

Lts.

Az angol bányáiparban, az 1905. év folyamán kitört sztrájkok. Angolország bányá-

	Franciaország		Algeria	
	1904	1903	1904	1903
	mennyiség		tonnában	
Vasérczek (bányák)	6,269.572	5,574.514	163.884	204.526
„ (kúlsó fejtés)	753.269	645.027	304.853	384.367
Ólom- és ezüstérczek	14.173	23.080	511	499
Czinkérczek	52.842	66.922	47.192	43.313
Czinnérczek	11	21	—	—
Vaspiritok	271.544	322.118	—	—
Rézérczek	2.756	10.892	1.804	100
Mangánérczek	11.254	11.583	—	—
Antimonérczek	9.065	12.380	160	490
Arzénérczek	3.117	6.658	—	—
Kénésőérczek	—	—	3.148	—

Algeria érczben való termelése 1903. évvel szemben csökkenést mutat, a mi a vasérczekben való termelésnek jelentős apadása útján okolható meg.

munkásai az 1901. és 1905. évek között mindössze 722 esetben szüntették be a munkát. Ezen 722 eset az egyes évek között a következőleg oszlik meg:

Év	A sztrájkok száma	A sztrájkban résztvevő munkás			Az elvesztett munkanapok száma
		közvetlenül	közvetve	összesen	
1901	210	62.065	50.916	112.981	2.086.113
1902	168	85.517	123.009	208.526	2.550.047
1903	125	49.995	13.583	63.578	1.397.898
1904	113	26.131	20.156	46.287	657.285
1905	106	34.069	19.722	44.791	1.255.514

A bányáipar egyes ágazatai között való megosztás szerint a sztrájmozgalmak statisztikája, Angolország bányamunkásait illetőleg a következőképpen alakul:

seget szenvedtek; a legtöbb zavargás és munkabeszüntetés új bérviszonyok létesítése körül forgott azonban és az ezen okokból veszített munkanapok száma az összes munkaveszteség 69%-át tette. Igen gyakran az is okot adott a munkabeszüntetésre, hogy a munkacsapatok, szövetségükhöz nem tartozó munkásokat (Non Unionmen) nem akartak körükbe befogadni. Az ilyen munkabeszüntetések nagyrészt a munkások javára döltek el. A sztrájkolók 31·8%-a teljes győzelmet aratott; 28·8%-a teljes veszteséget szenvedett; míg 39·4%-a a munkabeszüntetéseknek egyezséggel végződött. (Essener Glückauf. 1905. 35. sz.) *Lts.*

A bányamivelés érintett ága	A sztrájkok száma	A sztrájkban résztvevő munkás			Az elvesztett munkanapok száma
		közvetlenül	közvetve	összesen	
Szénbányászat	83	30.128	10.320	40.448	1.129.167
Más bányászat	7	756	2	758	13.006
Kőfejtő-ipar	16	3.185	400	3.585	113.341
Összesen	106	34.069	10.722	44.791	1.255.514

A brit szénbányászatban fellépett sztrájmozgalmak okát illetőleg az alábbi összeállítás adja meg a kívánt felvilágosításokat:

Délafrika aranytermelése. Transvaalban az aranytermelés, mely 18.000 fehér és 130.000 fekete munkást foglalkoztat, rendkívül kifej-

Az elégtelenség tárgya vagy főoka	A munkaviszálykodások száma	A közvetlenül érintett munkások száma és a viszálykodások lefolyása				Az elvesztett munkanapok száma
		A viszály a munkások előnyére végződött	A vállalkozók javára végződött	Egyezség útján szűnt meg	Összesen	
<i>Bérekérdések:</i>						
Bérfelemelés miatt	19	1015	187	994	2.196	99.262
Bérleszállítás ellen	9	226	815	256	1.297	142.949
Bérviszonyok újra szabályozása végett	22	212	423	5.376	6.011	679.537
Egyéb okokból	6	—	281	1.787	2.068	61.537
Bérekérdések együtt	56	1453	1706	8.413	11.572	983.285
Munkaidő miatt	3	550	91	113	754	8.415
Személyi kérdések végett	10	—	1106	2.384	3.490	56.621
Munkarend miatt	6	—	1579	750	2.329	16.320
Egyesületi kérdések	6	7583	200	—	7.783	57.566
Egyéb okok	2	—	4000	200	4.200	6.960
Mindössze	83	9586	8682	11.860	30.128	1.129.167

Mint látjuk, a munkaviszálykodások okai között, az első helyen a bérekérdések állottak. Azon esetekben, a melyekben a munkások bérfelemelést követeltek, a viszály többnyire az ő javukra dőlt el; a hol azonban a bérek leszállítása ellen foglaltak állást, ott többnyire vere-

lődött. A mélyműveletek új aranyérczeket ütöttek meg és az Oranje-folyam menti kőkolniában is sokat ígérő aranyércztelepeket tártak fel.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechniker. 1906. évf. 19. sz.) *Lts.*

Londoni fémárak 1906-ban.

		Január	Február	Március	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Irányzat
		hó végével koronákban												
Réz	Tongh cake and ingot, Lemezek és ingotok	q	199·47	199·42	207·07	208·69	211·17	204·67	201·58	209·09	226·81	243·20	—	hanyatló
	Best selected. Válogatott árú	«	200·06	200·01	207·66	211·65	212·36	205·85	202·76	211·45	229·17	245·57	—	«
	Electrolytic	«	209·53	207·11	211·80	212·83	215·32	210·58	240·25	213·81	232·71	250·32	—	«
	Standard	{ készpénz	«	186·89	187·88	198·49	201·01	192·32	200·84	201·56	215·29	230·89	—	«
	Szokásos árú	{ 3 óra	«	183·64	181·19	191·39	197·31	200·08	190·62	201·56	215·29	232·07	—	«
Ón	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón)	«	391·83	395·29	401·12	429·21	441·28	423·53	403·15	407·07	450·07	463·85	—	«
	English bars	«	394·20	397·65	403·49	431·57	443·64	425·90	405·52	439·44	452·43	466·23	—	«
	Finomított	«	396·55	400·02	405·85	433·94	446·01	428·26	407·88	441·80	454·79	468·60	—	«
	készpénz	«	388·13	393·81	400·23	430·68	440·69	419·10	402·71	436·48	451·40	462·96	—	«
	3 óra	«	388·13	387·30	393·13	418·27	439·21	414·96	400·94	436·48	450·07	462·56	—	«
Straits	Ausztráliai	«	389·46	—	—	430·68	—	419·98	403·15	—	452·43	463·26	—	«
	Banca	{ készpénz	«	400·71	397·36	402·75	439·11	459·17	430·04	409·66	435·49	454·94	478·24	«
	Hollandban	{ 3 óra	«	398·78	395·43	397·87	431·13	457·25	425·01	405·67	440·47	449·99	476·11	«
	Ólom Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólm)	«	39·83	37·13	37·72	37·98	39·78	39·56	39·54	41·32	43·85	46·12	—	«
	English pig, common (közöns. angol tömb.)	«	40·25	37·87	38·01	38·28	40·08	40·08	39·90	41·79	44·59	46·56	—	«
Zink	English L. B. (angol, L. B. jegyű)	«	41·43	33·65	39·33	36·61	41·41	41·11	41·38	42·82	45·48	48·05	—	«
	Mázag	«	46·76	45·56	44·96	44·93	46·73	46·70	48·43	51·39	53·98	—	—	«
	Ólomfehér	«	52·08	50·89	49·70	48·48	48·51	49·10	47·88	50·20	54·34	56·94	—	«
	Silesian ord. brands (közöns. sziléziai)	«	64·81	59·47	59·46	63·11	65·22	64·84	62·80	64·67	65·41	66·73	—	«
	Silesian spec. br. (különleges sziléziai)	«	67·18	60·65	60·64	64·13	65·51	65·07	63·55	65·27	65·86	67·32	—	«
Antimon	English Swansea	«	67·18	61·79	59·46	64·13	66·25	65·35	63·84	65·86	67·04	68·51	—	«
	crud.	«	152·71	160·96	176·30	236·48	272·10	272·10	242·36	242·16	248·07	252·69	—	«
	érez (50 ^o /o-os)	«	—	—	—	—	—	160·90	106·40	154·75	160·65	151·26	—	«
	—	«	—	—	—	—	—	70·98	53·20	64·97	80·33	71·65	—	«
	—	«	—	—	—	—	—	5·12	5·12	4·94	4·94	4·96	—	«
Higany	Aluminium (98—99 ^o /o)	kg	5·11	5·20	5·08	5·12	5·12	5·12	5·12	4·94	4·94	4·96	—	«
Nikkel	(98—99 ^o /o)	«	4·13	4·02	4·02	4·62	4·63	4·63	4·62	4·62	4·62	5·62	—	«
Ezüst	(finom)	q	437·99	437·90	437·80	437·48	437·73	437·73	437·44	437·04	437·07	438·94	—	«
		kg	104·94	106·88	103·47	103·35	108·62	105·10	104·60	105·81	109·51	113·27	—	«

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi november 5-én tartott ülése.

Jelen voltak: Farbaky István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Gáger Emil pénztáros, Dr. Balkay Béla ügyész, György Albert könyvtáros, Dérer Mihály, Déry Károly, Münich Kálmán, Probstner Alfréd.

Jegyzőkönyvhiteltesítők: Dérer Mihály és Déry Károly.

Távolmaradásukat bejelentették: Topscher Samu és Veress József.

Új tagokul jelentkeztek: Víz Ferenc képviselő Körömcz-bánya, ajánlja Ürmösy Kálmán; Gunszt Bertalan Budapest, ajánlja Gálócsy Árpád; Halász Ernő bányamérnök-gyakornok Anina, ajánlja Zsigmondy Árpád.

Meghaltak: Incze Sándor, Mercader Kamill^{és} Urányi Albert.

Farbaky István elnök az ülést megnyitván, bejelenti, hogy miután a keresk. miniszter és a miniszterelnök a kormányzati teendőkkel túl volt halmozva, a munkásbiztosítási törvényjavaslat pedig sürgőssé vált, nem akarta megvárni, míg a miniszterelnök Budapestre visszajöve, egyesületünk küldöttségét fogadhatná, hanem a kérvényeket úgy a miniszterelnöknek, mint a kereskedelmi miniszternek postán küldte be.

Gáger Emil egyesületi pénztáros bejelenti, hogy a tagdíjak igen rosszul folynak be és a múlt évvel szemben idáig mintegy 2500 koronával kevesebb tagdíjbefizetés jelentkezik.

Az igazgató-tanács utasítja a pénztárnokot és az ügyészt, hogy úgy a tagdíjhátralékokat, mint az alapítványi összeggel tartozókat fizetésre szólítsák fel, s a mennyiben a felszólítás eredményre nem vezetne, az esetben úgy a tagdíjhátralékok, mint az alapítványi összegek per útján hajtandók be.

Gáger Emil jelenti, hogy Latinák Gyula 612 K 33 fillérnyi írói díjat az egyesületnek adományozta.

Az igazgató-tanács ezért az adományért Latináknak jegyzőkönyvi köszönetet szavaz.

Gálócsy bemutatja a Budapest-angyalföldi állami elmeorvóintézet pályázati felhívását, a melyben 1000 mázsa porosz diószenre ír ki szállítási felhívást.

Az igazgató-tanács elhatározza, hogy a kormányhoz felterjesztést intéz, hogy hasonló irányu kérésünknek több évvel ezelőtt való elintézésére kiadott miniszteri rendeletet az állami intézetekkel betartassa.

Titkár jelenti, hogy a Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületét a közgyűlési határozat értelmében felszólította arra, hogy határozzanak arra nézve, hogy mikor lesz a bányatörvényjavaslat közösen tárgyalható. Erre nézve a Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete a következő levelet intézte egyesületinkhöz:

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tekintetes elnökségének Budapest.

Múlt hó 26-án kelt igen becses átiratuk elintézésétől választmányunk határozatából van szerencsénk nagybecsű tudomásukra hozni, hogy a bányatörvényjavaslat némely fontosabb fejezetének letárgyalásával még a vállalatok maguk között nem készülhetek el, miért is kérnünk kell a t. elnökséget, hogy az együttes tárgyalás kitűzését addig függőben tartani méltóztassék, a míg a vállalatok abban a helyzetben nem lesznek, hogy az egész törvénnyel szemben egyértelműen állást foglalhassanak. Ennek szíves tudomásul vételét kérve, vagyunk kitűnő tisztelettel

Lázár Pál, s. k.
ügyvivő igazgató.

Dr. Chorin Ferencz, s. k.
elnök.

Gálócsy abban a véleményben van, hogy a válasz a határidőre vonatkozólag oly határozatlan, hogy erre alapítani semmit nem lehet és miután a válaszból azt olvasta ki, hogy a Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete nem is kívánja a kérdést sürgősen elintézni, mert akkor valamivel határozottabb határidőt adtak volna meg, vagy legalább jelezték volna a levélben, hogy ők is sürgősnek tartják, ajánlja, hogy egyesületünk ne várjon a Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületének határozatára, tekintsen el a közös tárgyalástól, hívjon össze rövid határidőn belül egy rendkívüli közgyűlést, melyen az igazgató-tanácsnak kidolgozott törvényjavaslat módosítása szankeziót nyerve, az egész a pénzügyminisztériumhoz azzal a kérrrel terjesztessék fel, hogy a bányatörvényjavaslatot most már mielőbbi törvényhozás elé hozza.

Az indítvány felett széleskörű vita indult meg, melyben részt vettek: Dr. Balkay Béla, Déry Károly, Münich Kálmán, Dérer Mihály és Farbaky István.

Az igazgató-tanács Gálócsy indítványát elvetette és elfogadta Probstner indítványát, a melynek értelmében egyesületünk újabb átiratot intézzen a bánya- és kohóvállalatok egyesületéhez, abban kérje a még nem tárgyalat részletnek sürgős letárgyalását és kérje, hogy adják meg azt a körülbelüli határidőt, a mely időben gondolják, hogy a vegyes bizottság összeülhet.

Titkár beterjeszti a magyarországi hites szabaddalmi ügyvivők által a szabaddalmi törvény revíziója tárgyában készült memorandumot.

Az igazgató-tanács a memorandumot véleményes jelentéstétel végett dr. Balkay Béla ügyésznek adja ki.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálócsy Árpád s. k.,
titkár.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1906. évi november hó 5-én tartott ülése.

Jelen vannak: Farbaky István, Gálócsy Árpád, Dr. Balkay Béla, György Albert, Dérer Mihály, Déry Károly, Kauffmann Kamil, Lázár Zoltán, Mály Sándor, Martiny István, Münich Kálmán, Pauszperth Károly, Probstner Alfréd, Róth Flóris, Singer Bálint, Svehla Gyula, Tavi Károly, Urbán Béla, ifj. Veress József, Wahlner Aladár, Zenovics Gusztáv.

Jegyzőkönyv-hitelesítők: Mály Sándor és Probstner Alfréd.

Távolmaradásukat bejelentették: Stépán Miksa, Topscher Samu.

Elnök az ülést megnyitván, Svehla Gyula a napirend előtt kíván néhány ügyre felvilágosítást.

1. Kifogásolja azt, hogy a választmányi ülések meghívóin a tárgysorozat részletesen kitéve nincsen és kéri, hogy a jövőre nézve az alapszabályoknak megfelelően részletes tárgysorozat állítassék össze, mert ha a választmányi tagok egyszerűen annyit olvasnak a meghívón, hogy a tárgysorozat folyóügyekből áll, akkor ez alatt egyszerű adminisztratív ügyek elintézését értik és nem tartják szükségesnek ezért a messzi vidékről Budapestre az utat megtenni.

Gálócsy titkár ismerteti a tárgysorozat megállapításának módjait és hivatkozik arra, hogy minden egyes esetben, a midőn tényleg valamely ügyben határozathozatalra van szükség, mindig felemlíti az illető ügyet a tárgysorozatban. Így pl., ha évi költségvetés megállapítása, évi számadások beterjesztése, közgyűlési hely meghatározása stb., mint adminisztratív ügyek kívánnak választmányi döntést, vagy pl. mindazon ügyek, melyek az előkészítésnek olyan stádiumában vannak, hogy határozathozatalra a választmány elé terjeszthetők, mint pl. a multban volt a bányaiskolák kérdése, a vasérczkivétel ügye, a bányatörvényjavaslat stb., olyankor azonban, a midőn a választmány tényleg csak folyóügyekkel foglalkozik, nincs módjában más tárgysorozatot adni, mert pl. a mai választmányi ülésre is lehetetlen lett volna másképp a tárgysorozatot megállapítani, mint folyó ügyek, mert a mai választmányi ülés elé sem kerül más, mint jelentéstétel az utolsó választmányi ülés óta az egyesület kebelében lefolyt eseményekről és ezekre nézve nehéz lenne más valami címet is keresni s az a cím sem jelentene többet, mint a folyóügyek. Különbözik pedig a választmányi ülésen minden választmányi tagnak joga van előzetes bejelentés nélkül indítványi javaslatot tenni, így sohasem lehet tudni, hogy az egész színtelennek jelentkező választmányi ülés nem lesz-e érdekes vitáknak tárgya, de különben is az adminisztratív ügyek elbírálása is elég fontos dolog arra nézve, hogy a választmányi tagok, ha más tárgy nem lenne is — ha arra módjuk és alkalmuk van — a vidékről is az ülésekre bejöjjenek.

A tárgyhoz még hozzászóltak Münich Kálmán és ifj. Veress József s

a választmány utasította az elnökséget,

hogy a jövőre minden választmányi ülésre tárgysorozatot állapítson meg.

2. Felvilágosítást kér Svehla Gyula az 1905. évben lezárt számadásokban előforduló kezelési hiány mibenlétéről és kérdést intéz az i. ánt, hogy miként lett e hiány fedezve, a mennyiben ennek fedezésére az egyesület elnöksége semmiféle hitelt a választmánytól nem kért, az egyesületi vagyonhoz pedig az elnökség nem nyulhat.

3. Továbbá kérdezi, hogy a költségvetésbe beállított magánhozzájárulások mily értékűek, vannak-e azok hosszabb időre biztosítva, vagy évről-évre az illető adakozók jóindulatától van-e függvé téve.

4. Végül felvilágosítást kér a hirdetési díjak kezelésére vonatkozólag. A pénztárnak távollétében a felvilágosításokat a titkár adja meg és pedig:

1. A mint a számadásokból is kiténik, 1905. év végén jelentkező 3575-22 K hiánynak a fedezésére az elnökségnek egyáltalában nem volt semmi szüksége a választmánytól bármiféle hitelt is kérni, de nem volt szükség az alaptőkéhez sem nyúlni, a mennyiben — mint a számadásokból kiténik — ez a hiány csak az 1905. évi december 31-én lezárt számadásoknál mint kezelési hiány mutatkozik, a melylyel szemben az egyesületnek hirdetési díjakból való követeléseit az összeget teljes egészében fedezi. Időközben már ez a hiány teljesen fedezett is, a nélkül, hogy bármiféle pénzügyi műveletre szükség lett volna.

A mi Svehlának a harmadik kérdését illeti, arra megjegyzi, hogy az évi magánhozzájárulások csakis évről-évre adatnak, kötelezettséget nagyon természetesen ilyen irányban senki sem vállal. Maga az állam is a segélyt csak 3 évre adta meg. Az igazgatótanács a költségvetés összeállításakor mérlegeli a viszonyokat és olyan összeget vesz be ezen a czímen, a melyre biztosan számíthat.

A hirdetési díjak elszámolására vonatkozólag ismerteti a titkár a hirdetési szerződéseknek jellegét és a díjak behajtásánál alkalmazott rendes szokásokat, mire úgy Svehla, mint

a választmány mind a három kérdésre a választ tudomásul veszi, a pénztárost pedig utasítja, hogy a következő évi számadásokhoz a részletes hirdetési számadást is beterjessze, hogy az érdeklődők ez irányban tájékozást nyerjenek.

A választmány áttér a napirend tárgyaira.

Titkár bejelenti, hogy a mult választmányi ülés óta új tagokul jelentkeztek négyen, a kiknek nevei a Bányászati és Kohászati Lapok 19. számában fel lettek sorolva, az októberben jelentkezettek nevei pedig a f. hó 5-iki igazgató-tanácsi ülésen fel lett olvasva.

A választmány az összes jelentkezőket tagokul felveszi.

Megháltak: Merkader Kamil, Incze Sándor, Urányi Albert.

Ezek alapján a tagok létszáma a következőleg alakult:

1906 aug. 26-án alapító 162, rendes 901, össz. 1063
Meghalt --- " --- " 3, " 3

Maradt --- alapító 162, rendes 898, össz. 1060
Uj tag --- " --- " 4, " 4

1906 nov. 5-én alapító 162, rendes 902, össz. 1064

Titkár jelenti, hogy a veszprémi vármegyei alispáni hivataltól egy átirat érkezett egyesületünk-höz, a melyben utasítást kérnek a dynamit kezelésére vonatkozólag. Miután ezen kérdésnek alapja az, hogy egyesületünk a szepesvidéki osztály kezdeményezésére a belügyminisztériumhoz a dynamitkezelés szigorítása tárgyában feliratot intézett, az igazgató-tanács leghelyesebbnek tartotta, ha a kisebb vállalatok dynamitkezelésére egy általános szabályzatot dolgoztat ki és azt a belügyminisztériumnak a törvényhatóságoknál való használat céljából megküldi. Egy ily szabályrendelet kidolgozására Bene Géza tagtársat kérte fel az igazgató-tanács, a ki azonban még e munkával el nem készült, a mennyiben hosszabb tanulmányi úton külföldön volt, a melyről csak a napokban érkezett vissza.

A választmány a jelentést tudomásul veszi.

Titkár bejelenti, hogy a bányatörvényjavaslatnak a Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületével és az Orsz. Magy. Gazdasági Egyesülettel közösen való tárgyalására vonatkozólag a közgyűlés határozata értelmében az elnökség átiratot intézett a Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületéhez és onnan oly irányu választ kapott, melyből nem tájékozhatja magát az igazgató-tanács arra nézve, hogy mikor lehet a közös tanácskozásokat megindítani, ennélfogva újabb átiratban határozottabb határidő megadását kéri a vállalatok egyesületétől.

Tudomásul vétetik.

Titkár bejelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta megjelent a kereskedelmi minisztériumnak a munkások balesetbiztosítására vonatkozó törvényjavaslat és miután e törvényjavaslat több pontja a bányászati és kohászati érdekeket sértette, tekintettel a rövid időre, az igazgató-tanács saját hatáskörében intézkedve, a kormányhoz a sérelmes paragrafusok megváltoztatása végett felterjesztést intézett és jelentheti, hogy a sérelmes pontok a törvényjavaslatból tényleg ki is lettek hagyva.

A jelentést a választmány tudomásul veszi.

Könyvtárnok bejelenti, hogy a felszaporodott könyvek egy újabb könyvtárszekrény beszerzését teszik szükségessé és erre nézve felhatalmazást kér.

Megadatik.

Azonkívül kéri könyvtáros, hogy a költségvetésben ez évre felvett 500 korona áru könyv bevásárlására küldjön ki a választmány egy bányászból, egy fémkohászból és egy vaskohászból álló bizottságot.

A választmány a könyvek vételével megbizva György Albert, Tavi Károly és Katona Lajos tagokat.

Singer Bálint válaszolja azokat a károkat, a melyeket az utolsó időben a sztrájkok az országban okoztak, melyek legalább a bányászatnál okadatoklatlanul és tisztán izgatásra visszavezethető mozgalmakból származtak. Kéri a sztrájk ügyének napirendre tűzését, a tárgynak alapos megvitatását, és ennek alapján egy sztrájktörvény létesítését.

Az indítvány kapcsán a tárgy körül vita indult meg, a melyben résztvettek Farbak István, Lázár Zoltán, Déry Károly, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, ifj. Veress József és Gálócsy Árpád és ennek folytán a

választmány kimondta, hogy a sztrájkkérdéssel foglalkozni kíván és pedig szükségesnek tartja az általános sztrájktörvényen kívül a bányatörvénynek a munkaadó és munkások közti viszonyt szabályozó rész megfelelő megváltoztatását is.

A választmány utasítja az elnökséget, hogy a vidéki osztályokat a kérdés tárgyalására felhívja és ha az osztályoktól a jelentések beérkeztek, az egész anyagot a választmány elé terjeszse, ha pedig időközben vagy a sztrájktörvény benyújtatnék, vagy a bányatörvény kerülne tárgyalás alá, úgy sürgős intézkedés céljából a választmányt értesítse.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálócsy Árpád s. k.
titkár.

1906 október havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) 1903-ra:

Ferjencsik György Vajdahunyad 8 K, Janesy Imre Abrudbánya 12 K, Kompoti József Akna-Szlatina 12 K. Összesen 32 K.

b) 1904-re:

Abraham Sándor Szilágy-Balla 5 K 4 fillér, Ferjencsik György Vajdahunyad 12 K, Janesy Imre Abrudbánya 12 K, Jerna Romulus Tekerő 6 K, Szaitz Gábor Petrozsény 6 K, Timkó Gyula Opálbánya 12 K. Összesen 53 K 4 fillér.

c) 1905-re:

Abraham Sándor Szilágy-Balla 1 K 58 fillér, Balogh Sándor Aranyida 12 K, Böhm Ágost Rosztoka 12 K, Bánszállási bányatelepi olvasókör 12 K, Krepelka Ferencz Selmeczbánya 12 K, Mach Venczel Tatabánya 6 K, Szaitz Gábor Petrozsény 12 K, Timkó Gyula Opálbánya 12 K, Zelenka Emil Zólyombrézó 12 K. Összesen 91 K 58 fillér.

d) 1906-ra:

Agh János Rézbánya 12 K, Balogh Sándor Aranyida 12 K, Bánszállási bányatelepi olvasókör 12 K, Botár Gyula Likér 12 K, Böhm Ágost Rosztoka 12 K.

toka 12 K, Dologh Imre Krompach 12 K, Fischer Károly Kapnikbánya 12 K, Gere András Zalatna 12 K, Hendrich Antal Máriahuta 12 K, Horváth J. Géza Rozsnyó 6 K, Kéméndy Viktor Budapest 12 K, Knöpfler Z. Gyula Körmöcbánya 12 K, Krepelka Ferencz Selmeczbánya 12 K, Láng Miksa Diósgyőr 12 K, Lupényi kaszinó Lupény 12 K, Máty János Abrudbánya 12 K, Machula Károly Járdánháza 12 K, Marschalko R. Budapest 12 K, Pachmajer János Selmeczbánya 12 K, Podhradszky L. Krompach 12 K, Róna Sándor Budapest 12 K, Ringelsen Emil Paszta-Kalán 12 K, Schick Leo Campina 91 fillér, ifj. Soltz Sándor Selmeczbánya 12 K, Stepán István Marosujvár 12 K, Stempel Gyula Besztercebánya 12 K, Schwarcz Ferencz Tiszolcz 12 K, Szaitz Gábor Petrozsény 12 K, Ürmössy Kálmán Körmöcbánya 12 K, Vnutschó F. Budapest 1 K, Walny Alajos Budapest 12 K, Wiesner A. Désakna 12 K, Waniek Dezső Kassa 6 K. Összesen 361 K 91 fillér.

e) 1907-re :

Szaitz Gábor Petrozsény 6 K, ifj. Schmidt Lajos Salgótarján 12 K, Vnutschó F. Budapest 4 K, Waniek Dezső Kassa 6 K. Összesen 28 K.

II. Lapra.

Allami segély 1906 III. negyedre 500 K, előfizetésekre 12 K, lap példányokért 3 K 20 fillér. Összesen 515 K 20 fillér.

III. Irói díjadomány.

Latinák Gyulától Vajdahunyad 612 K 33 fillér.

IV. Évi hozzájárulásra.

Berg- u. Hüttenverwaltung Merény der Oberschlesischen Eisenindustrie A. G. für Bergbau & für Hüttenbetrieb 200 K, Hohlenindustrie-Verein Wien 100 K. Összesen 300 K.

V. Alapítványra.

Urikány-Zsilvölgyi magyar kőszénbánya r.-t. 400 K, Kleckner László Vashegy 20 K. Összesen 420 K.

VI. Kamatra.

Alapítványi kamat 1905—1906-ra az Urikány-Zsilvölgyi magyar kőszénbánya r.-t.-től 32 K, alapítványi kamat 1906 Niemczik E. Géza Budapest 12 K. Összesen 44 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra :	a) 1903-ra	32—	K
	b) 1904-re	53'04	«
	c) 1905-re	91'58	«
	d) 1906-ra	361'91	«
	e) 1907-re	28—	«
		566'53	K
II. Lapra		515'20	K
III. Irói díjadományra		612'33	«
IV. Évi hozzájárulásra		300—	«
V. Alapítványra		420—	«
VI. Kamatra		44—	«
	Összesen	2458'06	K

Budapest, 1906 október 31-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Halálozások.

Incze Sándor életének 52. évében f. hó 3-án elhunyt Nagybanján.

Urányi Albert kir. tan. a m. kir. földmívelésügyi minisztérium lótenyésztési osztályának számvevősegi nyug. igazgatója életének 72. évében október hó 31-én elhunyt Máramaroszigeten.

Állást keresés.

Jelenleg kőszénbányánál alkalmazott gyakorló bányamérnök, a ki most államvizgázik, különös gyakorlatlaltal bánya és külszíni mérésekben, valamint bányateleptervezésben, helyi viszonyok miatt jobb állást keres. Jó bizonyítványok az államtól is. Szíves ajánlatokat «Jó szerencse» jelige alatt a lap kiadóhivatala továbbítja.

Hosszas gyakorlatlaltal bíró okleveles bányamérnök, speciálalista a különféle vastagságú széntelepek fejtésében, önálló működési hatáskörrel, állását változtatni óhajtja. Szíves megkeresések «Gyakorlott bányász» címmel, a szerkesztőségbe küldendők.

Bányafelmérő, több évi önálló gyakorlaltal; állást keres. Szíves megkeresések «bányafelmérő 26» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

Egy nős, bányaiskolát jelesen végzett aknász, mely több évi gyakorlaltal bír és kisebb bányatízetmet is vezetett, hasonló állást keres. Beszél magyarul, németül, tótul és románul. Külföldre is hajlandó menni. Cím «Nős aknász» jelige alatt a kiadóban.

Okl. bányamérnök, 11 évi praxissal, kőszén-, barnaszén- és vasbányáknál mint tízetvezető és mint bányamérnök adminisztratív teendőknél, számfejtésben és pénzkezelésben teljesen jártas, mérlegképes könyvelő, irodai foglalkozással járó alkalmaztatást keres (igazgatósági titkár, könyvelő, pénztáros stb.). Cím «Mérlegképes könyvelő» jelige alatt a kiadóban.

Több évi gyakorlaltal bíró raktárnok és ellenőr állását változtatni óhajtja. Felhívásokat kér «D. K. 57» jelige alatt a kiadóba.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem *«Alvázai bánya»* czímen Alvázára (Hunyadm.) küldeni.

Végzett bányafőiskolai hallgató alkalmazást keres. Szíves ajánlatok e lag kiadóhivatalába küldendők *«mérnök-jelölt»* czímen.

Szerkesztői üzenetek.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Alsómagyarországi bányapolgárok vegyelemző hivatala, Becker Alajos, Bogdán Károly, Clemens János, Crenián Gyula, Csaszlava Gusztáv, Farkas

Lajos, Gerő Bertralan, György Elek, Holicska Imre, Hacker Márton, Hupka Károly, Husz Jenő, Kovács Nándor, Kubiasz József, Lengyel Miksa, Lee Franz Géza, Lager Béla, Lesiczky Kelemen, Maléter Rudolf, Mieskovszky József, Pumann Kálmán, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Reinhard Mücke, Rotter József, Rothauer Ferencz, Riersch István, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, ifj. Schallát József, Semlitsch Alajos, Sigmund testv., Suciu Miklós, Szembratovics Sándor, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Wassitsek Sigmund, Weisz Károly, Wolf Ottó, Zoltán Arthur.

= Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapiokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1906. év október havában.

Nap	Górcsőes tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elh. 3°+ perc																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	''	'	''	'	''	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	mm.	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀	+	fok	¹ / ₁₀		+	fok	¹ / ₁₀
1	7	—	13	20	12	30	770	5	770	5	770	5	+	10	—	+	16	—	+	11	2	borult
2	7	20	—	—	—	—	771	—	770	3	770	—	+	11	—	+	15	—	+	11	3	«
3	7	20	—	—	—	—	768	2	765	—	764	—	+	10	—	+	13	—	+	12	2	«
4	7	30	—	—	—	—	760	—	762	9	764	—	+	13	—	+	12	—	+	13	8	derült
5	7	—	—	—	—	—	770	5	770	7	770	9	+	10	2	+	13	—	+	12	—	«
6	7	30	13	20	12	30	772	—	771	5	771	2	+	10	—	+	13	2	+	10	5	«
7	7	20	—	—	—	—	761	7	—	—	—	—	+	10	8	—	—	—	—	—	—	«
8	7	30	13	—	12	50	767	6	767	—	767	—	+	10	—	+	13	2	+	11	—	esős
9	7	25	13	20	13	—	767	5	767	3	768	2	+	10	—	+	9	—	+	8	8	derült
10	7	30	13	—	13	20	773	7	773	6	773	7	+	0	2	+	11	2	+	9	5	«
11	7	20	13	40	13	—	773	5	771	4	771	—	+	4	—	+	10	—	+	5	—	«
12	7	—	13	35	12	40	769	7	768	—	767	6	+	1	—	+	11	—	+	7	—	«
13	7	30	13	40	12	40	767	—	765	6	764	8	+	2	—	+	11	—	+	5	2	«
14	7	20	—	—	—	—	764	—	—	—	—	—	+	5	—	—	—	—	—	—	—	«
15	7	—	13	30	12	45	766	5	766	—	766	—	+	5	8	+	15	5	+	8	8	«
16	7	30	13	30	12	40	766	5	766	2	776	5	+	11	—	+	18	—	+	13	8	«
17	7	35	13	40	12	50	770	8	771	—	771	1	+	14	—	+	18	2	—	12	5	«
18	7	40	13	30	12	40	772	—	770	4	770	—	+	10	—	+	19	5	—	13	8	«
19	7	35	13	35	12	30	770	7	769	8	769	7	+	9	—	+	15	—	+	12	—	«
20	7	20	13	20	12	40	771	5	771	—	771	1	+	6	—	+	15	—	+	10	—	«
21	7	30	—	—	—	—	773	6	—	—	—	—	+	7	—	—	—	—	—	—	—	«
22	7	—	13	30	13	20	772	—	771	—	771	—	+	7	2	+	15	5	+	10	—	«
23	7	40	13	20	12	30	770	5	770	—	769	4	+	9	—	+	12	—	+	7	—	«
24	7	30	13	35	12	40	769	—	769	—	769	2	—	4	8	+	11	—	+	3	—	«
25	7	40	13	20	—	—	770	5	770	—	770	—	+	1	2	+	6	—	+	2	—	«
26	7	35	13	—	12	30	769	—	770	5	770	5	+	0	—	+	5	6	+	3	2	«
27	7	30	13	30	12	—	770	—	769	2	769	—	+	0	1	+	6	2	+	4	5	«
28	7	20	—	—	—	—	771	5	—	—	—	—	+	1	2	—	—	—	—	—	—	«
29	7	30	—	—	—	—	771	—	—	—	—	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—	«
30	7	20	13	30	12	20	771	—	769	—	—	—	+	5	—	+	9	2	+	6	8	«
31	7	30	13	20	12	30	769	—	767	8	—	—	+	8	2	+	13	2	+	7	—	«

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906 november 6-án. Szellemy Geyza, kir. főmérnök.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMUKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HÍVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT

VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PALNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

Egész évre 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Oldal

Téglás Gábor: A Felső-Garam bánya-
történetéből ... 661
Ponner János: A pyritolvasztás ... 675
Magyar Műhely: A marosújvári sóbá-
nyák 1895–1905. évi termeléséről
és a termelvények értékesítéséről 698
Ifj. Aradi Viktor: A bustenari-cám-
pinnai petroleumzóna geológiai viszo-
nyai ... 702

Oldal

A magyar szénbányászat múltjából ... 706
Rövid közlemények ... 708
Bányászati és kohászati hírek ... 712
Közigazdaság: Bányászatunk közgaz-
dasági helyzete s teendőink ... 715
Közigazdasági hírek ... 718
Egyesületi ügyek ... 722
Hivatalos rovat ... 724

A Felső-Garam bányatörténetéből.

A besztérczebányai m. kir. erdőgazgatóság régi okiratainak tartalomjegyzéke. Összeállította és bevezetéssel ellátta Zivuska Jenő. Kiadja a besztérczebányai m. kir. erdőgazgatóság Besztérczebányán. 1906.

I–VI. 1–288. lap.

Közli: TÉGLÁS GÁBOR.

Tomcsányi Gyula miniszteri tanácsos érdeműl tudhatjuk be a czímben foglalt okmány-kivonat megjelenését, s habár Zivuska Jenő megbízatása a besztérczebányai kincstári uradalom erdőgazdaságának s ezzel a magyar erdésznek 720 évre visszavezethető adattárát czélozó első sorban, ezzel a czéllal a bánya- és erdőgazdászati együttes hatóságával szolgált besztérczebányai koronauradalom történetéhez is becses készletet hordott össze s élénken bevilágított az egykor itt virágzott országos hírű bányaművek gazdálkodási rendszerébe és adminisztrációjába is. Az erdészeknek szánt munkát tehát még nagyobb érdekléssel forgathatják a bányatörténet kedvelői, mert az erdőhasználatot az időben tulajdonképen a bányaművek üzemben tartása irányítja s így az első erdőhasználati rendszabályok, mint a híres Constitutio Maximilianum is, a bányászat érdekében keletkeztek.

Zivuska Jenő a besztérczebányai bányakamara által a várossal 1862-ig folytatott birtokper érdekében a selmeczi főbányagrófságtól a besztérczei bányabírószágtól s különösen a bécsi udvari levéltárból *Acta neosoliana* címen összegyűjtött iratok kivonatai mellett Thurnschwamb János (= Demschwam, Dörnschwam), a Thurzó és Fugger cég buzgó faktorának, Besztérczebánya vidéke XVI. századi bányászatára és erdőgazdaságára, tévedései és elfogultsága daczára, igen tanulságos, habár Engelnél is közölt s 1563-ban kelt emlékiratát a besztérczebányai kamaráról szintén lefordította.

Besztérczebánya bányászait IV. Béla telepítette, 1255-beli kiváltságlevelével biztosítván a bányászat virágzását. E szabadalomlevelet V. István 1271-ben, Róbert Károly 1310-ben, Nagy Lajos 1363-ban, Hunyadi Mátyás 1465-ben és II. Ulászló 1496-ban szintén megerősítették.

Thurnschwamb szerint a régiek ezüst- és aranybányászatot űztek Beszterczétől a breznói mosómuig, sőt Liptómege határáig. Az ezüstbányászatot lassankint túlszárnyalta a réz, melyre utóbb mind nagyobb lett a kereslet, úgy, hogy Zsigmond, majd V. László és Mátyás királyok alatt *Krakó*, *Boroszló*, sőt még távolabbi városok kohói olvaszták ki az idevaló rezet s választák el annak gazdag ezüsttartalmát.

Voltaképen *Schweinsyrettel* Miklós és *Jung István* selmeczi polgár Miklós fia virágoztatták fel a besztercei rézbányászatot. 1466-ban nobilis *Stephanus Jungk de Nova Zolis* Laki Thuz Jánosnak és Ernst Jánosnak 6200 arany forintért eladta *Beszterczébányán* a *Károli* nevű házát az ahhoz tartozó erdőséggel, egy fürdőt, a Szent Erzsébet-kórház kegyüri jogát, *Neustollen* und *Eribstollen* bányáját, padlovici és reckai birtokát, Ulma és Mayerdorf községeket, Szentjakab és Heyntrmannsdorf jöszágait tartozékaikkal. Négy év múlva Laki Thuz kir. udvarmester, Slavonia bánja, 2000 arany frtért adja át a maga részét *Ernst* (alias Hampo) Jánosnak, mely szerződés 1470-ben királyi megerősítést nyert. Minthogy Ernst a végvárak megerősítésére 6000 arany forintot is kölcsönzött, Zala- s Turócymegyében több birtokot nyert a turóci főispánsággal s a király elengedi az általa mívelt bányák adóját (urbura 1464) megengedi az ezüst és réznek külföldre szállítását s zálogul leköti Zólyomlipese várát, *Banyk*, *Lehotka*, *Szank*, *Zelec*, *Prihoda*, *Potkonječ*, *Hedellekota*, *Luchekyni*, *Mezybrod*, *Brwna*, *Zentandrás*, *Razthoka*, *Németfalu*, *Zahrova*, *Dzhuva*, *Zamothec*, *Jezyna*, *Predayna*, *Alsólehota*, *Felsewlehotka*, *Lopeya*, *Sebnic*, *Hronic*, *Zsobor* praediumokkal, *Libetbánya* adójával s egy breznóbányai malommal együtt. 1494 június 28-án a város jegyzőkönyvbe (Statpuch) iktatja, hogy *Gloeknitzer Benedek* városbíró és *Kunigspurger Mihály* sandpergi *Colmans Handt* bányájukat *Thurzó János* krakói polgármesterre testálták s ugyanezen esztendő Szent Demeter (október) 25-én *Gloeknitzer Benedek* városbíró, *Königspurger Mihály*, *Sartoris Stanisló* és *Engel István* esküdtek *Thurzó János* házáat, bányáit, kohóit leltározták. *Tilmann Miksa* és *neje* szintén 1494-ben *santpergi* (homokhegyi *Perwerch* in *Santperg*), majd

Lang János polgár *Töpperstollen* nevű bányáját adja el *Thurzó Jánosnak*. *Szathmáry György* a maga és rokonai nevében *eyebstaini* és *krottenpuli* ezüstmányait és *sandpergi* rézbányáját adta el 1495-ben *Hannsen* *Thurzónak*. Mint-hogy pedig egész Mátyásig nem volt sem tisztító, sem *érczolvasztó* huta, sem három *Beszterczébányán*, s a rezet előbb *Lengyelországban*, *Krakó* mellett, a *Thurzo* és *Fugger* czég idejében pedig *Mögel* vagy *Mancel* nevű helyen, *Thüringiában* *Erfurt* mellett és *Hochkirchenen*, majd *Olaszországban* *Friaul* közelében: *Fuggerau* várában tisztították a fekete magyar rezet **Velence** számára. *Miksa* császár azonban *Schwalzon* **Tirolban** rézbányászatot űzván, nem bocsátá át *Tirolon* a beszterczébányai fekete rezet *Fuggeranba*, s így vala kénytelen a czég *Ulászló* idejében az *Ernst* Zsigmond pécsi püspöktől kibérelt besztercei rézművekhez tisztító és *érczolvasztó* hutákat és hámort is építeni.¹

De a két *Thurzó*: tudniillik *János* és *György* 1494-ben *Corvin János* beszterczébányai házáat *Zólyommegyében* feküdt bányáival, kohóival szintén kibérelte évi 1400 arany forintért, 1495-től kezdődőleg *Szent Márton* napján a budai bírónak és esküdteinek fizetvén ki az évi bért, mit ha elmulasztanáának, vagy a bányák értéke annyira csökkenne, hogy a *Thurzók* fizetéseképtelenekké lennének, *Corvin János* visszaválthatja javait. A bányajövedelmek emelkedésével arányosan növekednék az évi bér is. Ez a birtok azonban *Ernst János* (Hampo *Mátyás*) kikeresztelkedett kincstartójáé lévén, eredetileg, *János* fia: *Zsigmond* pécsi püspök hosszas protestációk után visszaszerezte, úgy, hogy *Thurzó János* 1494-ben 22 évre a püspöktől kénytelen újra kibérelni a beszterczébányai bányauradalmat. 1515-ben már a *Fuggerek* társaságában 5, majd 18 évre újítják meg a bérletet.²

Különösen a *mosnici* érczolvasztó hutára áhitoztak a *Thurzók* s *II. Ulászlótól* privile-

¹ *II. Ulászló* privilégiumát *Thurzó János* és *György* fia részére *Schmidt Ferencz Antal* is közölte: *Chronologisch-systematische Sammlung der Berggesetze der Königreiche Ungarn etc.* Wien 1834. 65. lap.

² *Wenczel Gusztáv*: Magyarország bányászatának politikai története 164. és 167. lapjain.

giumot is nyertek arra. Bányajavaikat rohamosan szaporították. 1495-ben Láng János rozsnyói bíró két besztercezi piaci házát vásárolták meg ezer forinton tartozékaival együtt. 1496 május 17-én II. Ulászló engedélyezi a besztercebányai ezüstérczek kiolvasztására a *Saigerhütten*-kohót s 1497 szeptember 25-én már egész Zólyom megyére kihatólag engedélyezi a király bethlenfalvi *Thurzó* János krakói bíró és György fiának az ezüstbányászatot és az azzal járó *kohók építését*.

A bányavárosok, úgy látszik, némi aggodalommal néztek a *Thurzó*-család gyors emelkedését s Besztercebánya 1496 június 15-én két 1255-beli kiváltságlevelet újból megerősített; *Selmeczbánya* alig 2 nap múltán, 1496 június 17-én kap felhatalmazást a bányamíveléshez szükséges fa- és széntermelésre környéke erdőiben. II. Ulászló király 1504 február 28-án Besztercebánya, Körmöcz-, Selmecz-, Bakabánya, Libeth-, Újbánya, Fejérbánya, Bélabánya kérelmére abbeli kiváltságukat, hogy a behozott élelmi czikkekért vámot, valamint állami adót nem fizetnek s a király és királyné erdeiben a bányafát és épületfát szabadon vágthatják, szelhetnek, újból megerősítette. Beszterczéről Pevros (?) István bíró, Kytznegel István polgár, Körmöczről Kreussel István jegyző, Selmeczről Steckhl Boldizsár jegyző, Bakabányáról Gattner György esküdt, majd Újbányáról Hykkel János és Bélabányáról Woytko Kristóf esküdt vettek részt a deputációban. Az akkori közviszonyokra jellemzőleg a *hét alsómagyarországi bányaváros* 1507 március 20-án újból megerősített privilegiumait.

A *Thurzó*- és *Fugger*-szövetség bányavállalatai, mint tudjuk, Közép-Európában mérvadók valának s a *Keleti tengertől* le Rómáig uralkodtak az összes piacokon. Krakó felé a *Sturecz*-hegyen és *Teschen* felé a *Jablonka*-hágón *fuvarcsaiknak útát vágtak, hidakat építettek*, mert azelőtt csak *ösvényeken és lóháton szállíthatták ki a rezet s hozhatták be az ólmot* Rózsahegyen, Krakóban *nagy rakodókat, lóistállókat* rendeztek most be s a szállítás a rosszabb helyeken *lóháton, egyebütt szekéren, télen szánon* történt. *Tajováról* Hermaneczeze sem vezetett kocsit eddig s most *Thurzó és a Fugger-ház Hay György stubnyai nemesnek* évi 10 frt bért fizetvén, ott is *útát nyitott*, mert

Körmöczre is ott jártak. A *dél* felé, *Velenczének* irányított bányatermékek számára *Budán*, a *Szentháromság-utczában udvari tisztséggel* ellátott raktárt építettek s gondnokuk, pénztárosuk teljesíté a pénzváltás kényes tisztét is. A *Fuggerek* növekedő gazdagsága az ország közviszonyainak és pénzügyeinek romlásával *általános irigység* tárgyát képezték s az udvar nyomására elébb a *körmöczi* kamarát valának kénytelenek *Mária királynénak* visszabocsátani. 1522-ben, *Mária* tisztulása napján, II. Lajos Pozsonyban az alsómagyarországi bányavárosokat Zólyom várával *feleségének adományozván*, ez utóbb *fivéreinek, Ferdinándnak* haszonbére-síté ki a hét bányavárost.

A török fenyegető mozdulataitól aggasztott országrendek a hatvani országgyűlésen 1525. évben a király tanácsosait okolván a közromlásért, Imre kincstartót az elégtelennek utóbb letartóztatták s a csonka toronyba zárták Budán, majd kibocsátván, az utczai nép házára rontott s kirabolta. A vérszemre kapott utczai tömeg ekkor a zsidóságra rohant s még Boheem Bernát cseh kamaragrófot, a királyné kincstartóját, volt halli pénzverőt sem kimélték, sőt utóbb a közirigység tárgyául szolgált *Fuggerek* raktárát, Szalkai esztergomi érsektől harmadik szomszédságban, az udvari őrség szeme láttára szintén megrohanták. Szerencsére *Thurnschwamb*, az emlékirat szerzője akkor pénztárnokként a budai áruháznál szolgálván, mikor tehetetlen főnökét, Albert Jánost az udvarhoz rendelték s ott letartóztatták, hamarosan össze-szedte az értékesebb kés letet s volt bátor-sága azt Besztercebányára küldeni, úgy, hogy az udvari bizottság tagjai: Rátkai Gáspár, Fülek ura, báró *Burgio* Antal János pápai követ, Nádasdi Tamás, Szalkai érsek titkára, már csak 33.000 rhenus forint váltópénzt s 5000 aranyat talált készletben abból a pápai segélyből, melyet *Cajetanus*, a későbbi bibornok útján küldött a pápa Lajosnak s a nuncius nyugtá-jára tartoztak kifizetni. Éppen ezen erőszakos executio alatt érkezett a *Fugger*-bányászat lovas küldöncze *Besztercebányáról*, kivel *Dornschwamm* öcsese: Márk¹ azonnal értesítette a

¹ Kachelmann: Geschichten der ungarischen Bergstädte und ihrer Umgebung. Schemnitz 1868. III. 33. lapján Mark Dornschwamm villeicht sein

besztercezi gondnokot, *Plas* Jánost arról, hogy *Boheim* Bernát, *Dóczi* Ferencz más udvari emberekkel lefoglalni indultak a bányaraktárt. A futár *Korpona*, *Zólyom* felé hegyen-völgyön éjjel-nappal lovagolva, egy nappal meg is előzte a bizottságot, úgy, hogy *Plas* János két szekérrel feltettebb érzékészletüket *Krakóba* indíthatá. *Boheim* a buzgó hírnököt letartóztatta, de a bányamunkások rátámadtak az erőszakoskodó udvari commissióra, kiket a gondnok alig menthetett meg. *Hampo* *Ernst* Ferencz tisztjei csak akkor engedték át a kamaraudvart a király küldötteinek, míg ott enni-innivaló akadt s mindent ki nem éltek.

De ezzel a *Fugger-Thurzó* bányavállalat is megingott egy időre. Az ércválasztó összes munkásai kenyér nélkül maradtak s mert ólom nélkül nem működhetek, megakadt az olvasztás is. A rézfuvarozás is megszűnt, mert a király emberei a szállítmányokat útközben lefoglalták s a fuvarosokat letartóztatták. *Plas* János bányagondnok is visszavándorolt *Augsburgba* s 1525 márczius 12-én II. *Lajos* király elismeri a besztercevidéki bányajavaknál az *Ernst*-család helyreállott tulajdonjogát.¹ A *Hampo*-házat, a mint a kamaraudvart nevezték, *Ernst* (*Hampo*) visszakapta az uradalmakkal együtt,² A középső házat nem foglalhatá el *Boheim*; a felsőházba egy «parasztnyúzó» magyart: *Lengyel* Jánost iktatott *Boheim*, de annak túlkapásai feltűnven, *Bornemissza* Péterrel váltották fel. Ökörhajcsár volt ő kelme, írja *Thurnschwamb* *Bornemisszáról* s jobban értett az ökörhöz s az üzérkedéshez, mint a bányászathoz.

Csak hogy a királyi kohászat azért nem haladt, mert hiányzott a pénz s az ólom. A *Fuggereknek Rózsahegyen volt 2000 mázsányi ólomkészlete* s azt szerették volna megkaparítani. Azt színlelték tehát, mintha vissza akarnák adni a *Besztercebányán* lefoglalt *Fugger* javaikat. A tárgyalásra *Thurnschwamb* is felutazott *Budáról* s a király *Dóczi* Ferenczet *Zólyomba* rendelve, *Frank* Jánost, a *Fuggerek* igazgató-

ját, ki *Frankfurt* felé már *Krakóig* jutott vala, onnan az alkudozásra szintén visszatéríték. *Thurnschwemb* hűsége azonban elhárítá most is a *Fuggerek* károsodását, mert miután csak kötelezvénnyel akarták kielégíteni a biztosok s a pénzfizetést *Budára* ígérték, hirtelenséggel *Lengyelországba* szállíttatá az ólomkészletet. Minthogy *Liptó*, *Árva* már *Zapolya* János vajdát uralta s *Kázmér*, *tescheni* herceg, a vajda nagybátyja szintén útját állta az erőszakoskodásoknak, *Szalkai* érsek hasztalan próbálta *Lengyelországból* visszatéríteni az ércszállítmányokat, mert szerencsésen tovább jutottak azok s a királyi bizottság üres kézzel tért vissza *Budára*. De *Fugger* *Jakab* nem hagyta annyiba sérelmét s fényes küldöttséggel reklamálta jogait *Budán*. Széles összekötéseit, nagy befolyását eléggé jellemzi, hogy V. *Károly* *Spanyolországból* levelet írt *Ferdinándnak* *Fugger* érdekében s a *lengyel* király *Nipsita* *Miklós*, a német birodalom *Lamperter* doktor és *Eberstein* gróf, a sváb szövetség *János*, *Ferdinánd* *Eberstein* *Zsigmond* és *Pempflinger* *István*, *Anna* királyné istálló mestere, doktor *Peck* *Márkus* által képviseltették magukat a követségben, melyben a *Fugger*-ház szószólója *Ribisch* *Henrich* szindikusz vala, míg *Thurnschwamb* a házigazda szerepét teljesíté.

Thurzó *Elek* azonban a sok zaklatással járó bányáktól visszariadván, miután *Boheim* Bernát a *Besztercebányára* helyezett királyi gondnok csak a *Fuggerektől* lefoglalt készletig birt gazdálkodni s képtelensége mind szembeötlőbbé vált, *Thurzó* kibékíté a királyt a *Fugger*-házzal. Az öreg *Fugger* *Jakab* elhalálozván, fia *Antal* jött a béketárgyalásra s 1526 április 15. *Esztergomban* kötötték meg az egyezséget, mely szerint a *Besztercebányai rézművekkel* *Fugger* *Antal* 15 évre 20 ezer magyar forintért kibérelte s a török háborúra 50 ezer frtot kölcsönzött 15 évi 3333¹/₃ forint törlesztési kötelezettséggel.¹ Ezzel a csekély összeggel s gyarló előkészülettel kell vala megdöntenünk *Mohácsnál* a török túlerőt! Hogy is győzhettünk volna, mikor *Thurnschwamb* maga szemével látta a mohácsi gyászesemény alatt a linzi vásárról *Prágába* lovagolva, hogy az egész

Sohn kommt als Fuggersch Factor bei uns noch im Jahre 1541 vor. Tehát fának és nem ücsének gondolja *Kachelmann*.

¹ *Pech* *Antal* Alsó-Magyarország bányaműveleinek története. Budapest 1884. I. kötet 119. lapja.

² Lásd fentebb *Mátyás* király 1470-beli megerősítő levelében az uradalom lajstromát.

¹ *Wenczel* *Gusztáv*: Magyarország bányászatának kritikai története 440—446. lap.

vidéken semmi csapatmozgalom nem volt, holott György braunschweigi őrgróf a frankföldre, sok udvari ember Sziléziába, Csehországba toborzásra indult. Csak hogy mindez megkésett kapkodás vala, s csupán Brünben talált néhány újonczot, a kik azonban a csataterre már el nem érkezhettek. A mohácsi veszteség híre azonban oly óriás rémületbe ejtette a szomszédságot, hogy Thurnschwamb még Prágából is futni látta a lakosságot.

Az úrvölgyi aknát 1525 táján nyithatták meg a Fuggerek Gramtzer Mátyás bányamesterrel és Hans Meister művezetővel. A bányamester 400 frt és két lótartást élvezett. Már készen állott az úrvölgyi nagy összekötő altárna terve is, melyet Gramtzer Mátyás, a Thurzók kedves bányamestere, ki írni-olvasni sem tudott, de bányaugyekben kiváló tekintély vala, Plas Jánossal a Fuggerek gondnokával, Languer s más öreg bányászokkal és sáfárokkal készítették; de a király embereinek akadékoskodása s főleg Kedenhöffer (= Kofenhüller = Khewenheller) ármánykodása meghiúsította az egész vállalatot.

A mohácsi csatavesztés s a nyomában bekövetkezett kettős királyság a Fugger-bérletre is új veszedelmeket hozott. Zápolya János Székesfehérváron megkoronáztatván magát, a bányabérletre is igényt formált, úgy, hogy Dornschwemb a szerződést János királylyal is megerősíttette s 1526 II. felére járó bérösszeget neki fizette. 1527-ben azonban ismét Ferdinánd élvezte a bérletet s 1529 kivételével, mikor János király ragadta azt magához. Így tartott 1546-ig, mert 1541 február 15-én Bécs-újhelyen Fugger Antal unokatestvéreivel újabb öt évre hosszabbította meg az úrvölgyi, óhegyi és dauchhuswaldi bányák, huták, hohók, a kamaraház és az erdőségek bérletét. 1546-ban a Fuggerek visszalépvén a bányabérletétől. Csak $\frac{1}{4}$ évenként fizetendő 40 ezer frtért a réztermelést vállalták még egy évig.¹ Thurnschwamb János és Sauerzapf Sebestyén a Fuggerek faktorai 1541 április 15-től 1546 április 16-ig terjedő öt évi bérletről a leszámolást megejtven, a bérlet véget ér s 1547 február 12. jelentést tesz-

nek a királynak a vitás és peres ügyek felől. 1547 márczius 5-én I. Ferdinánd az udvari kamarát megbízta a rézeladásnak a Fuggerekkel még további négy évre szóló bérletével. Egyidejűleg azonban Hochemwarter Farkas stájeri erdőmester az alsóausztiai kamarához benyújtja jelentését a Garamnak Walaichisdorfig (Olaszka) eszközölt felvételéről, mely szerint Ranitz (Ronitz) a kis Garamon gátat, Lipce egyszerűbb és Besztercebánya állandóbb gerebet igényelnek.

Bányatörténelmi szempontból kiválóan becses a Miksa király által 1563-ban a hét szabad bányaváros rézbányáinak felvirágoztatása s a hátrányos erdő- és kohóüzem megszüntetése érdekében gruenpuhli Gienger Jakab, Praunfalck Ádám alsóausztiai kamaratanácsosok, geroltzhauseni Resch Gáspár, Rigallus Pál selmeczi bányászok, riedi Khüepacher Kristóf és velorerthurmi Igl Vilmos biztosok útján a helyi kamarai bányász szakértők és erdészek kalauzolása mellett eszközöltetett bejárás jegyzőkönyv az ú. n. *Constitutio Maximiliana*, mert ebben nem csupán az akkori erdőhasználat, de bányászatunk és kohászatunk is híven vissza-
tükröződik.

A bejárást a Garam felső vidékén *Helpa* ma is létező községnél kezdték, honnan a *Besztercebányai* külvárosi *részkohókhoz* fát úsztattak. *Murány* és *Tyrgarten* (ma *Telgart*) irányában (tehát a Királyhegy alján), a Garam felső partjaitól kifelé 3 mértföldnyire, szép erdőket találtak; de *Helpa* felett és alatt a kecskelegeltetést és a *valachusoknak* nevezett *pásztorok* pusztításait korlátozni kellett. *Polonkánál* bükk, jegenye- és luczfenyő tenyészett; de *Murány*-vár kecske és juhásztorai pusztították s a polonkaiak a gyökereket is kiégetve, terjeszték szántóiknak használható területeket.

Innen a *Bazuch* nevű (ma *Vaczok*) régi *vasház*morhoz ereszkedtek, melyet hajdan Schaffer György *Besztercebányai* polgár építtetett volt. Halála után az építmény 17 évig gazdátlanul maradván, összeomlott, mignem Gaismayer Ágost *Besztercei* rézbányaigazgató és kohómester tisztársaival ismét fel akarta építeni; de ellenmondások félbeszakíták tervét.

Bazuchról (*Vaczok*) Makovicza-telepen át a lefini taghoz s a Benitzkha (= Benjuszka) lábánál levő érczúzóhoz folyó patakhoz, majd a

¹ Peck Antal: Alsómagyarországi bányaművelésének története. I. kötet. 102. lap. Thurnschwamb emlékirata.

kis és nagy Schweingrunden át Lisskohára s alsó- és felső Benyus-patakon át $3\frac{1}{2}$ mértföldet haladtak. A havasok aljáig díszlő elegyes jegenye-, erdei fenyő és lombdőkben szintén a vlachusok pusztításai fogadák. Breznó város polgárai és Murány kapitánya a Benyus-patakot követelték határnak Murány uradalmi határát keletebbre, *Vaczokig* vitatván. Breznó felé sok szenelő és farakó hely mutatja, hogy az utolsó 12 év alatt a besztercebányai kamara a kettős serfőzőhöz, az új rézkohóhoz 12.000 nagy rakás fát szállított le. A breznóbányaiak a jobbparti erdőket kiirtván, répamagot vetettek oda, mit a bizottság eltiltott. Breznó felé a Stibornya-hegyről lejtő Hideg, Sziksós, a luberi és gescheni, valamint a Wagnat völgyeken szép, de rongált erdőkön át érkeztek Breznóra, hol a Stibornya felé emelkedő Dreschergrund nevű völgy jobb oldalán kovácsok szeneltek, bal felén szántókat irtottak. Itt Falbenstainer famester csúsztatóit és gurítóit megnevezvén, a Schemnitzka patakjához (ma Stjavnicko, Juruba felé, az Ördög lakodalma alatt) mentek, mely mellett a régi vaskohókig jegenyefenyő és bükkös virul s hova Polonka felől is képesek valának a magasabb erdők termelését a Garamhoz lecsúsztatni. A Bisztrán is sok szenelő bogsát találtak s a famesterek 3 frt 35 denárt fizettek a favágatás, hasogatás és a folyóhoz közelítés czímén bogsáinkint.

A juhászok telepétől a Richtarhegyre és Alsó-Lehotára folyó Vassga (= Vaiskova) mentén a Prasosga dombig az erdei és jegenyefenyőerdők vágásra érettek; de a vlachusok kecskéi dúlták. Odább a Varovna patakra néző erdők a rézolvastásra haszontalanok, mert a Garamhoz nem szállíthatók.

A Lamnista völgyén, a havas aljáig, egy mértföld hosszú erdő a rézolvastók számára a meder tisztításával kihasználható. Bizonyos Zimmepeil ott az aranybányászatot űzvén, részére erdőterület hasítandó ki a bányakamara főnöke tudtával, az erdőmesterek által. Jeszenánál a Sacha oldalt a parasztok elpusztították. Odább két olvasztó és érczúzómű (Donnel Boldizsár és Jánosé), majd szép erdei fenyves után újabb kohól érte. Itt torkollik be a Sucha Bukovitza, melybe a Cseremosna (ma = Ceremosni), Vlasna (ma = Bielavoda), a Potzumuplatzy (ma = Prostredni) völgy egyesül

7 patakgygyal a meredeken. Itt hét műhelyen *zúzzák és őrlik az érczet*; egyik a Glushofski Kristófé, másik a Falsofski Györgyé. Mivel a vidék bányapolgárai is rendszertelenül vágják a kohók és egyéb üzemekhez a fát, a fapocsékolás megtiltatott.

A mosnici (= Mostenic ma Mosód) választókohó üzemére fordítható erdőséget különös gonddal vették fel. Németfaluból (Teutschendorf) Restoka (Rastoka) felé jobbadán pusztult cserjések fogadták. A Wunsikai hegyen át szeldöntött erdőkön a Wuggowitz völgyben (a szentandrásai Bukovec-czel azonosítható) Steger Rafael besztercebányai szegényház-templom plébánosának kohóját érintették, honnan felfelé bükkal vegyes erdei fenyő várta a szenítést s 9 oldalvölgy könnyíté a leszállítást a kohóig (a jelenlegi Bukoc-telep lehet), honnan a mosniczi választó kohóhoz fuvarozhatták. A kohó erdősükségletét külön jelölték meg.

A következő Supotnitzka (ma Sopotnica) völgy elegyes erdejét a szentandrásai és mezbроди (= mezőközi) jobbágyok lekérgezéssel pusztítják s a mosniczi kohóhoz csak a leg szebb és legalul elérhető fákat szenelik, az erdőnek mintegy lábát vágván. A szeldöntött szájakat figyelembe sem vették. Rendes vágást vezetett be a bizottság. Lutsidein (= Luczató) felől a mosniczi kohóig, a jobboldalon bükkal elegyes tölgyállab, a balparton elegyes tölgy-sarjerdő következett. A kohótól felfelé a Vihlarskho (ma Vlachuhovo 1034 m. csúcsa) felé a Kholgrundon, majd a Jaweru, németül Aborn (ma Javorici), a Hädler (ma Hjadel = Hedel) völgynek fiatalos nyír-, bükk- és jegenyefenyő-erdőségen menve át, nagy szeldöntést, erdőégés, majd a Lipesevár, Hädler és Németfalva (Teutschendorf) juhászainak pusztítása tűnt fel. Mintegy 24 juhszállást építettek ez évben s kecskéiket ledöntött fiatal fák lombjaival tartják. A szenítő helyen 65 bogsát találtak s két lipesei jobbágy s a mosniczi kohó éjjeli őre 2–3 szenelőhelyre kaptak érdemeik folytán engedélyt. De a jobbágyok szántókat, réteket is irtogattak s a szénégető mesterek a hegy alján, közepén, tetején rendetlenül pocsékolván az erdőt, tilalom rendeltetett el. A mosniczi kohón felül a Fekete kohóról nevezett völgyben (ma Svacova patak) a fiatalos bükk- és nyír-erdőt a lipesei várnagy és Mózes németfalvi

pásztor juh- és kecskenyájaitól kellett megóvni. A Liptscher saiffen irányában (DNY-ra Lipcse felé) jegenyefenyővel kevert *Podgovitz* nevű erdőt, a hasonnevű község jobbágyai, szántó-irtással rongálván, betiltatott.

A *lipschersaiffeni* kohókhoz, rézbányák- és hámorokhoz s az óhegyi kohókhoz tartozó erdők szemléje a kis és nagy lipschersaiffeni pataktól fel az alsó és felső kohóig indult meg, hol tölgy, bükk és nyír sarjadzván, a szenelést betiltották. A két lipschersaiffeni kohó *régi, már átkutatott* salakját Hiert Lőrincz, Demian Mátyás besztérczebányai polgárok újra olvasztván, az így nyert tiszta rezet a *mosniczi* kohónak szolgáltatják be.

A felső kohótól balra, Nagy-Lüpschitz felé, Sturtza alatt bükk, jegenyefenyő; a tetején pedig jegenyefenyő díszlik, hol az úrvölgyi kohók számára rendetlenül szeneltek.

Szentjakabfalvától Úrvölgy felé a Herrnschüttl (ma Horni Djill 1000 m.) erdőt a közel falusiak: Kostfiersdorf (ma Kosztivjavska = Élesd), *Ulmansdorf* (Olmanyfalva) és Szentjakab vágják. E hegyen túl Úrvölgyig érintetlenek az erdők; a Taukischald már ki volt szenelve, de a mellette levő erdőből fűtek az úrvölgyi munkástanya közös kemencéjét. A wukhawitzai rétig, valamint a Cseremosna felé a *tőig* vágható erdőket találtak s bizonyos Weissner szenelt *Langauer* vállalkozó részére, ki az óhegyi kohónak szekerenkint 1 frt 40 denárért szállította a szenet. Egy bérírdő alatt Weissner 35—45 szekeret is produkált.

A tótól Gielnitz (Szarvasvölgy) felé, hol hajdan az *olvasztóház* állott s onnan balra a Gielnitz vagy Szarvasvölgy mindkét oldalán jegenyefenyővel kevert erdő díszlik egy mértföldnyire, hol a famester a szén szekerét 100 dénárjával szállítja az óhegyi kohónak. A felső Gutzman-völgyről a szenelés kitiltásával az *óhegyi műhelyek* épületfájául és szerszámjául rezerváltatott. Az alsó Gutzman-völgyön Tauchner óhegyi kohótiszt részére 110 dénárjával termelik a szén szekerét. A *Flansgrundt* és lejjebb *Óhegy* felé a Khalchgrundt Óhegy felé érett bükkös, az egy mértföld 60 m. Thuretzka-völgygyel, mind az óhegyi rézpörkölésre tenyésztendő. Az óhegyi kohóval szemben a Hererdt-völgy, a Stain és Hierschengrund erdei az olvasztók, a *New-Erb* és *Pfeiffer Stollen* tár-

náknak rezerválandók. Szénégető ide soha be ne tegye a lábát.

Úrvölgy közelében a Goldenpruchdt az erdő Sandperg gyönyörű ligetei a rézbányákhoz értékesíthetők a távolabbi *Fotzengrundt*ot Úrvölgy hasznosíthatja. Úrvölgy átellenében is szép az erdő s lefelé a templom táján, a *Katalin-dűlő* s az emelőgép felett, hol az ásványérczet az aknából kihúzzák, le Alsó-Sturtzának, a Kőallatti völgy bükkös és jegenyefenyő fiatalosa mind az úrvölgyi kovácsműhelyek szénszükségletét biztosítják. Jobbra a Richtergrundt elegyes erdejébe fűrészt telepített a bizottság, hogy lefelé az *új tárnához* és az ott levő *rézbányákhoz* épületfát szolgáltatasson. Az óhegyi kohótól Szarvasvölgy felé a Gielnitzvölgyből az egykoru olvasztónál megnyíló Fischergrundt szikláiról letarolták gondatlanul az erdőt s csakis a havas felé a *vörösfenyőből* kevert Taschnerliget az óhegyi kohóüzem céljaira gondozandó, a mint Keszler Lénárt gondnok tervezte. Odább, Skhalka közelében, Proschnitzkáig az erdőt letarolták s felszenelték. Proschnitzkától *Sucha Rebutz* felé, a rebutzi kohóig szintén felszenelték az erdőket. Az óhegyi kohótól jobbra, a *Kaintz*-erdő a hegy alján újulni kezdett a Holitza alatt s fennebb a *Hola* alatt a *Koritnyicza* fiatalos erdőből az óhegyi kohóhoz szállítja bizonyos *Rotenegger* Farkas a szenet, szekerét 1 frt 25 dénárjával, a Scherenitza-völgyből pedig 1 frt 50 dénárjával. A Koritnyicza-erdőben a rózsahégyi és weissenpachi juhászok pusztítanak. E megett a Seditza-erdőt a likavai vár juhászai rongálják.

A rebutzi olvasztóhuta és Gereb-felé rendes a kezelés és szenelés, onnan a Clausspachra Seillein Plessa mellett, *Seidl* Benedek szénmester 1000 hasábnak a szenítőpontra szállítását 3 frt 25 dénárral fizeti. A gát előtt három helyen 53 ezer fatörzsszállományt találtak, bér a *likavai* várnagy juhászai sokat rongálnak. A gát gerendáit a nap heve ellen bedeszkrátatni ajánlották.

A felső gáttól le, Lapusnának, innen Pottaluffkának s a Stainvölgyön, valamint Kischkha felé látható öreg erdőt a juhászok (vlachusok) erősen lefejszézték. A rebutzai kohótól le, a Rebutz mentén Pulna felé, a likavai vár juhászai, odébb a Ritzaka és Redica, majd Galva-erdőben a rózsahégyi juhászok pusztítanak.

Az óhegyi olvasztótól Besztercebánya felé az út mentén csak fiatalosokat láttak, melyeket *Óhegyre* az ércpörköléshez vágtak. Az első mellékvölgyben Hamicska János hutája alatt a Krisna Tollina erdejét a *Fuggerek* faktora, *Gelschaba* Márton szenelte fel. A fővölgyből kimenet a balra és jobbra megnyíló Vocina Tollina fáját Prwitzer Sebestyén kishermaneczi olvasztója használta el.

A Garam balpartján Besztercebányáig, majd Beszterczétől jobbra részint a síkságon, részint Fehér- és Feketepatak völgyében *Körmöcz* város és *Túrócmezgye* felé eső s a prostnitzkói vasbányákhoz használható erdők bejárását ismét Polunkáról kezdték meg délre, hol a *Murányvár*hoz tartozó juhászok kecskéit, juhait falommal táplálják Petringa és Maschaw közelében a *Szállás* nevű erdőben. Majd a breznói bíró fűrészétől *Conadd* nevű bükkös pusztulását konstatálva, a Garam mentén *Brezno*hoz lejtettek s a *Gochhaba* erdőből Stein Ronitz erdőibe mentek. Azután a Haygingvölgyben Sueper Róbert famester által vágatott 18 ezer törzset vizsgálták meg, melynek ezrért Lang Pál 11 frt 75 dénárt a patakba szállítva úsztatta. A Rottenstein-hegy lepusztítva; de a Roinitz mellett erdei fenyves díszlett és könnyen eregetheték alá. A *Tschelne* völgyén erdei fenyvest is látni, de a *Wallichischsdorf* (ma Voloska) alatti erdőkben a *lappey* bányászok vaskohómunkások, a kohó környékén erőszakosan pusztítottak. Jövőre csak olyan erdő engedélyezhető nekik, melyből a *Garamon* nem lehet a *beszterczei rézbányák*hoz úsztatni. Azután a Schwatzthalba (hihetőleg a boroznoi *Pekla*) ez a libetbányák által 8 évre kibérelt *kolai* bányákhoz jutottak. Az olvasztókohótól a jobb oldalon *Kholben* fensikra jutva, a juhászok és szénégetők pusztítását konstatálták. A Wiperg-ről (mai *Visoka*) Libetbányára folytonos erdőpusztítások közt lejtett be a bizottság.

Most néhai Kauffmann Gáspár Poinig mellett *succubai timsóbányáját* tekintették meg.

Az alább következő erdők a mosnitzi olvasztókohóhoz szállíták szenüket. Így a Garam mentén a madini (badeni) szép erdők. A hegy gerinczén *Körmöcz* felé egy Lipcey nevű nemes, ki Saxensterin várát is zálogban bírta, $\frac{1}{2}$ mérföldnyire szomszédos. *Körmöcz* felé is nagy erdőség látszott.

Besztercebányáról a *teyai* tisztítóhutához érkeztek. Szentkereszt Stubnya felé még sok bükkös zöldelt, de csak tengelyen szállíthatták a fát a bányákhoz és kohókhoz. A hévizektől jobbra *Körmöcznek*, a hermaneczi nagyolvasztóhoz lefuvarozható erdeje van. A Prebine-hágótól a Weissenpach jobb partján kiváló erdőség díszlett melyet a körmöczi kohókhoz lóháton szállítottak. Végre a Zólyomtól 1 mérföldnyire eső *Pressuitrga* vasbányákhoz tartozó erdőket járták be.

A fentiekből láthatólag Zólyomtól fel, a Garam forrásáig s így a mai besztercebányai igazgatóság és a *Coburg* hercegi családhoz tartozó *Murány uradalom* erdőségeit járta be a bizottság, szigoruan kijelölván a besztercebányai rézüzemhez és egyéb *arany, ezüst, ólom* s *vasbányák*hoz, az *érczolvasztás*, tisztítás, kiválasztás czéljaira, valamint az érczek pörköléséhez, tisztításához, a *serfőző-házak*hoz, a kamarai tisztviselők és jobbágyok házi szükségleteire, az utak, ösvények karbantartására gondozandó erdők rendes kezelését a famesterek és azok *misztrikeknek* nevezett napszámosainak erdőrongálásait különösen eltiltván. Még a bányapolgároknak kijelölt területek önkényes bitorlását is kötelesek valának az erdőmesterek, erdészek és erdőőreik a kamara főnökeinek: tudniillik *gondnok* (Verwalter), *könyvelő* (Puechhalter), *pénztáros* (Einnehmer), *ellenőr* (Gegenhandler) személyekből alakított *kamaratanácsnak* bejelenteni, kik együttesen intézték akkor a kormányzást. Így beigazolt önkényeskedések, vagy károsnak bizonyult engedélyek esetén az átengedett erdőket visszavéve, a kincstárnak kevésbbé szükséges területtel cserélték fel, s szigoruan felügyelték az úsztatóművek, szenelési terek, duzzasztók, gerebek gazdaságos elhelyezését és kihasználását. Az 1565 május 15-én Bécsben kelt *Constitutio Maximiliuma* tehát teljesen a besztercebányai rézbányászat érdekeit szolgálta s a határbejárás az *akkori nagyterjedelmű bányaművek és kohók* hollétét megállapíthatóvá teszi, a mint arról mult nyáron végzett bányatörténeti nyomozásaim közben jó magam is több völgyben megbizonyosodhattam.

A kincstári igazgatás az alsóausztriai kamara legfőbb hatósága alatt indult meg s a Selmezen szervezett főbányagrófi hivatal alatt három

kamara működött Selmece-, Körmöcz-, Besztercebánya városokban. A kamarai tisztség *kollegiális sessiókban* adminisztratla az alája tartozó bányák, kohók, erdőségek gondnokainak kohófőnökeinek erdőmestereinek és erdészeinek ügykörét s a főbányagrófság képezi a második, vagyis a fellebbezési fórumot.

Alig kezdődik meg azonban a gondosan előkészített kincstári bányászat, már a *likavai* régi bányasalak felett perbe keverednek *Pekry* Lajos lipctói főispánnal és királyi asztalnokmesterrel s I. Ferdinánd királyi biztosokat küld ki 1548 aug. 21-én s ítélkezni kénytelen okt. 14-én a besztercebányai kamara és a város törvényhatósági jogai bormérése ügyében is. 1550 máj. 28-án I. Ferdinánd *életvesztés és vagyonelkobzás* feltételével eltiltja a nyers *arany-ezüstércz*-nek az országból való *kivitelét* s a bányakamarákhoz utalja azok beváltását. 1565 jan. 19-én az alsóausztiai kamara besztercebányai megbízottjai névszerint: *grinpuchili Gienger* Jakab (a *Constitutio Maximiliana* szerzője s az első bejárás vezetője), *Dreyling* Ulrich kamarai vicepraefector és *Schuemann* Miklós könyvelő 3 évi szerződést kötnek *Feuressy* (Fűrész?) Mátyás, *Gadasehys* (Kádasi?) Mihály és János, valamint *Zabo* Mátyás debreczeni polgárokkal a *réz* eladására. Ime tehát a debreczeni civisek élelmessége már akkor is érvényesült. A rézércz lopása ugyanezen nov. 9-én vizsgálatot igényel s *Dreyling* kamarafőnök a városi kovácsok és lakatosok részére 1568 jun. 29-én alkalmas helyet tűz ki a kasszenítőknek s a város által a fagerebek részére csere mellett kicserélt területet augusztus 14-én *zsinor-* és *delejtűvel* felmérési. Ez a tárgyalás épen 20 évig 1548—1568-ig tartott.

1570 jan. 27 az alsóausztiai kamara tudatja *Dreyling* Ulrich kamarafőnökkel, hogy Wornit Boldizsár bányabíró utódaul *Kuppelz* Mártont nevezte ki a felség. 1573-ban már *Igl* Vilmos a kamarafőnök, *Gienger* György a *fuvaroskapitány*, *Fischer* Boldizsár a kohószámadó, *Kharner* János a *kohótiszt*, *Krueger* Bálint és *Gotschler* Kristóf az írkokok, kik *Schwinar* Mártonnal szerződnek a pallagi (?) kohósalak banyáinak újból való kiolvasztására 1579-ben Mosniczon (Mera) tiszti lak épül. 1579-ben az alsóausztiai kamara az úrvölgyi tiszteket, altiszteket Besztercebánya területén üzött bor-

és sörmérestől s a kamarai alkalmazottak által a *Garamon* megkezdett *csempészettől* kénytelen szigoruan eltiltani. 1580 jul. 10-én a végvárok fentartására a kamarától felvett költségekkel igazoltatik, hogy ezek a kamara terhére estek. A régi bányasalakot szorgalmasan értékesítik s 1583-ban a jeleneczi (Szarvasvölgy) salak bérlője *Leo* Krostol 1515 frt adóságba keveredett, de a hermaneczi bányasalakra *Hedidacker* bérlőnek versenytársa akad *Hudec* Károly Wallbürgerben (bányapolgár). 1585 jul. 17-én *Sixti* Lőrincz besztercebányai polgár folyamodik a *lipcsei* bányasalak feldolgozhatásáért. Kérdi a kamara nem okoz-e ezzel a közeli erdőkben *fafusztítást*?

A sör- és húsmérés miatt állandó súrlódás indul meg Besztercebánya várossal. 1595 aug. 5-én *Thurzó* Bálint buggovitzai (Bukoc?) bányarészén, ki haszonbéresei, *Riedmüllner* János polgár s *Kovács* Mihály predinai (peterii) lakos a *jeczenyei* havason *kovandkutatásra* engedélyt nyer. A famesterek rendetlen-hűtlen sáfarkodásai, az úsztatási visszaélések hosszú vizsgálatot idéztek fel. 1607-ben a kamaratisztviselők városi *hivataloskodását* még az esetben is eltiltják, ha, mint *Selmecezen*, *Körmöczön* történt, az illetők, mint háztulajdonosok viseltek városi tisztséget. 1658 jun. 13-án az udvari kamara kérdést tesz *Schrötter* Demjen körmöczi kamarapénztárhoz, honnan ered a besztercebányai rézművek 52.824 frt 19 kr. adósága, miért működik rosszul a pénzverő sajtója? Elrendeli, hogy a *Nürnbergből* leküldendő lakatosokkal javíttassák ki s *garas* mellett *birodalmi tallért* is veressenek. 1672 szept. 10-én báró *Joanelli* János András főbányagróf vette bérbe a besztercebányai rézműveket 1672 decz. 7-én *Breznóbánya* város a *forradalmi* időkre utalólag a Garam mentén épüendő várfalakhoz támogatást kér a kamarától 1678 márcz. 15-én nyertek is 5—600 rhenus forint engedélyt és I-ső *Lipót* utasítván *Schultz* kamarapraefektust annak ellenőrzésére, hogy a pénz a kijelölt ezéla is fordíttassék. 1686 márczius 25-én a *richtergrund*i és hermaneczpolgárok a régi bányasalak átkutatására vonatkozó jogukat régi gyakorlattal igazolják.

1690 márczius 30-án *Thurzó* Tóbiást, kit ismételt érczlopásért legutóbb *Selmecezen* a *hóhér* által *kivezettettek* s a hét bányavárosból

kitiltottak, a beszterczebányai új kohónál elkövetett rézlopásért *Lipcsén felakasztották*. Bányatörténelmileg érdekes az eljárás menete is. A vallásfeladás alapján indulván meg, eleinte tagadta, hogy az új hutában járt volna. Utóbb, a lopott réz felmutatásakor beismerte, hogy virágvasárnapján rezet talált az utcán, a mit megczáfolt az, hogy zöldesüttörtökön szállították a kohó ércanyagát a hutából. Ekkor «nach dem Gesetze des Vaterlands ihm die Tortur und peinlich frag aduicirt». A kőpadon beismerte, hogy kedd hajnalban a városi kerteken keresztül kilopta a rezet s a Fürdő-utca kapuján, a sintér házánál szekérre rakva, Lipcsén túl fuvarozva, ott elásta, hogy később a Szepességen harangöntőknek eladhassa. További kérdésre, hogy mikor lopott még, s tud-e másról, tagadólag felelvén, újból kőpadra vonatván, beismerte, hogy Pollák Mihály hodrusi kohóírnok 4 év előtt egy darab ólmot selmeczi házába vivén, abból 3—4 unczia ezüstöt nyert s máskor is tett hasonlót. Másnap még azt is hozzátette, hogy Fischer 3 év előtt egy malacot 3—4 unczia ezüsttel vásárolt s a mészárosnak máskorra is ennyi ezüstöt ígért.

1690 április 21-én a Három szent királyoktárna vételárát a kincstár 1200 birodalmi tallérról 1250-re emelte, csak hogy pünkösdig átvehessék s a Rosgründt-kohó munkásait oda helyezhessék.

1691-ben Selmecz annyira leégett, hogy a torony két keresztje is leolvadt. A beszterczebányai kamara 30—40 ezer zsindelyt szállított segélyül s a kereszték papírmintáját a rézöntőműhelynek elkészítés végett átadta. 1692. évben a selmeczi kamara az Oberpieher melletti aknát, tulajdonosa elhalálózásával, mint gazdátlan bányabirtokot, a rendtartás első cikkelye értelmében a királyi fiscusra íratni javasolja. 1695 november 5-én I. Lipót értesíti báró Thawonath Lajos Albert főbányagrófot, hogy Hirschberg János Ferdinándot jeles képzettsége és atyja hű szolgálatai figyelembevételével beszterczei bányabíróvá nevezi ki. 1696 december 31-én özv. Radwánszky Györ. yné, Máriássy Katalin János fiával a flosssteini téglavetőt és fajszi kohótelket a család tulajdonjogának fentartásával a kamarának örök haszonvételre átengedik. 1697 december 12-én Breznóbánya bizonyos, a rendtartásban meg-

állapított bér mellett, vashámorépítésre területén engedélyt kér. 1699-ben Beszterczebánya kaszagyarához (Sensenhammer) hetenként 6—7 szekér szenet kér házi áron s azt meg is nyeri, az alsó gerebtől tartozván elfuvaroztatni. 1702 júniusban a beszterczebányai kamara igazolja Breznóbánya szegényedését. Az adóterheket alig viselheti, mert 250 ezer forint adósság alatt nyög s záloga Mito (= Vámos) falucskán kívül nincs, arany-, ezüstbányái kimerültek, országos heti vásárok hiányában ipara pang, erdei termelését a kamara veszi igénybe. Adóterheinek könnyítésére tehát rá van utalva s azt figyelembe ajánlják.

A bányavárosok rivalizálása a királyi adók elosztásánál surlódásokat is támasztott. Selmecz és Körmöcz Beszterczebánya helyzetét kedvezőbbnek feltüntetve, nagyobb terhet igyekezett arra hárítani. Pedig Beszterczebánya nagyhírű kereskedelme egyszerre megcsappant s míg 10—30 év előtt, a török hódoltság idejében, mindenfelől felkeresték, most a felszabadult Dunán olcsóbb portékához jut az alvidék, Felső-Magyarország pedig Lőcsére jár inkább, hol kevesebb a harminczad. A selyem- és posztókereskedők kivételével a többiek rendre buktak, s a város hitelképességét is megrendíték. A bor- és sörmérés is hanyatlík. Míg azelőtt 6—7000 akó bor fogyott el, most ezer akó is elég s a hol hetenként 40 sörház működött s több ezer akó sör kelt el, most alig tengődik 6—7 sörfőző. A város házai valósággal bemeszelt sírok (sepulchra dealbata), birtokai, falvai nincsenek, a rézbányabérlettől is elütötte a kincstár s adóssága máris 70.000 forint, holott Körmöcznek telepei, erdőségei, falui vannak.

1702 augusztus 8-án mégis a régi kules szerint osztják el a hét bányaváros állami adóját, sőt Selmecz 260 frtot, Beszterczebánya 300 frtot a jövőbeli jó szomszédság kedvéért Körmöcz javára enged; azonban Herkehal Márton körmöczi jegyzőt, mint *turbatur publicae tranquillitatis* többé ügyük képviselőjéül Bécsben, Pozsonyban nem ohajtják s Újbánya, Libetbánya is az ő praktikáinak tulajdonítja aránytalan terheltetését. Ennek daczára Körmöcz, Selmecz, Beszterczebánya az adóteher $\frac{3}{4}$ -ét, a más négy kisebb város $\frac{1}{4}$ -ét vállalták; de Körmöcz utóbb — a szembetűnő előzékenység daczára

— ez ellen is nehézségeket támasztott. A három bányakamara bírása városi hatóságok közbejöttével, egyenlő láb- és ölmérték megállapítására és összmintamértékek tartására köteleztetett a kamaragrófság.

1703-ban báró Lewenburg kir. biztos szállt ki a szenelés és kohászat tanulmányozására. Próbabogusákat rakatva, elrendelte, hogy az elúszott fát a kamara szedesse ki, mert azok a gerebeket eltorlaszolják s a harmad *hasábok* (Dreyling) az ölfánál jobban szenülven, abban eszközözlendő a szenítés. A kamarai erdőmester vegye jegyzékbe a faszállítás költségrészleteit és a famestereknek munkásaikkal szemben felerősülő panasaiban járjon el. A sörmérés a tisztviselőktől elvonatott. *Rézpörkölő*-próbát eszközöltek salak hozzáadása nélkül; de sok réz égett el. Kísérleteznek bükk- és nyirtuskókkal is. Az új kohóban egy hét alatt *három kemence sárga és egy kemence fekete érczel* olvasztottak 29 szekér szénfogyasztással. A kemence tehát átalakítandó, mert túlságos a szén pazarlás. Az olvasztási kísérletekről pontos jegyzéket ígér a besztercebányai kamara Thawonat főbányagrófnak, a ki különösen hangsúlyozza, hogy a pörköléseknél *nem kell a fáradságot kimélni* s azokról tovább is részletes kimutatások terjesztendők hetenként. A tajói kohónál átalány helyett a szükséglet szerint adják ezentúl a fát; de a becsületes kohófőnöknek a főbányagrófi adminisztrátor 200 öl tüzfát engedélyezett 46 frt 80 kr. értékben.

Minthogy a besztercei kohófőnök *Szabados Tóth Márton szepességi vaskereskedőtől* az eladott kincstári vas mázsája után bizonyos súlykülönbséget nyert, a kohótiszt utasított *e magán jutalékvasnak a kamaraitól* való elkülönítésére. 1703 június 17-én a tisztí fizetés, segélypénz, sőt nyugdíj forintjából 2 garas levonás rendeltetett hadi adóba. A munkások fizetése azonban kétségbeesjtő lassúsággal folyt, mert az 1703 ápril 25-én Kassáról egy káplár és négy muskétás fedezetével Besztercebányára juttatott hatezer forintból gróf *Thawonath* főbányagróf a *maga követelését* levonván, Bécsbe utazott s *még 3 hónap múlva sem* jutott béréhez az eladósodott bányásznép. A tisztviselők adójába 4104 frt 38 krt rézpolturákban szolgáltatottak be, pörkölt vasat szállítottak Róniczról (Kis-Garam) Körmöczre, de az átvételnél

gyakorolt mázsálást kifogásolta a kohófőnök. A Rákóczi-mozgalom is mind érezhetőbbé vált és Mayer adminisztrátor Selmecről sürgősen kéri a polgárság előtt nagy tekintélyben álló bányagrófnak Bécsből való leküldetését, miután a királyi biztosság zaklatásai a tisztikar tekintélyét nagyon megingatták s ő nem érzi magát elég erősnek a kamara javai és érdekei védelmére. És 1703 október 19-én *Rákóczi* Ferencz biztosai be is vonultak Besztercebányára s a bányák jövedelmeiről, tisztviselőiről kimutatást adatnak. *Hellenbach* Gottfried János báró lesz az elmenekült Thawonat után kamaragróf, a ki hamarosan újjászervezi a besztercebányai kamarát. Meixner Ferencz és Roysz Tóbiás főtisztekkel próbákat küldet az ólom-éreczből és a rézötvözetből s főleg a pénztári kezelést reformálja (1704 nov. 29.). 1705 jan. 24-én az ulmankai vámszedést 100 forintért Gróger Jánosnak adják, de kötelezik a hermaneczi út jó karban tartására is. Ezt és a tajói vámot Besztercebánya beszüntetni kéri, míg az árvaváraljai és likavai nemesek a rossz utak és hidak gondozaai kötelezettségével a vámok fentartását óhajtják. A kohóüzem fahiány miatt meglassult s az érczüzást a tervezett 3 zúzóban nem eszközölhetik, mert Selmecz nem küldte át a kívánt munkaerőt. A bányabíróság és Ruprecht urvölgyi bányamester közt összeütközés támadván, a bányamester utasított, hogy hatáskörét túl ne lépje s a bíróság idézéseit munkásainál ne akadályozza. A réz készitési ára ekkor czinkkel keverve, fontonkint 40 kr., tisztán 34 kr. vala. Libetbányáról 7 kénüstöt és 5 ólomöntő edényt vesz át Besztercebánya Nagybánya részére. 1706 szeptember 27-én a kamara kéri a bányagróft, hogy Urvölgy, Rónicz s Jeszena keverői és kohómunkásai részére eszközölne ki hadmentességi levelet Rákócztól. A megye a tisztviselőket is fegyver alá sörja; de ki vezeti akkor az üzemeket? A fejedelmi biztosok Urvölgy és Óhegy templomait a katolikusoknak adták át s az evangélikusoknak az alsó bástyát a pinczével ígérték oda. Br. *Hellenbach* bányagróf szerint *Roth* viczispán tudja a bányászok katonamentességét; de egyes *nemesi tisztviselők*, a mennyiben nem nélkülözhetetlenek, alig mentesíthetők a mostani *generalis insurrectioban*. Zólyom megye *Ocso-*

ván tartott közgyűlése mentesíté is a bányászokat s a nemesi tisztektől csupán hadi vált-ságot kívánt 1706 október 6-án. 1707 július 23-án Weider János Ferdinánd róniezi (Kis-Garam) kohófőnök a kohóüzem gazdaságosabb fafogyasztási javításáért jutalmat nyer, Rákóczi biztosa 1708 ápril 21-én tudakolják, *mit áldoztak a tisztviselők a haza oltárára? minő hivatalok nélkülözhetők a bánya- és kohóüzemnél?* a réznél olvasztási próbákat kívánnak a költségekre nézve. A tisztviselők válaszukban hangsúlyozzák, hogy szűkös viszonyaik miatt nem áldozhattak semmit. 1708 június 9-én Rákóczi Eerencz az ónodi országgyűlés végzése értelmében a kanovai favágók, szénégetők, napibéresek adózási összeírása céljából egy bizalmi férfinak a megyei bizottságba kijelölésére utasítja bányagrófját.

1709 február 15-én már Mayer Benedek ismét a bányagrófi adminisztrátor, ki a szükséges javítások bejelentését sürgeti s az összes jövedelmekről, tiszti járandóságokról kimutatást követel s a mennyiben a »rebellio» miatt a számadások elveszttek volna, új kimutatás készítenő az 1703-ban a kamarai tisztek fizetése és járulécai után kirótt hadi adóról. 1709 szeptember 14-én a III. Ferdinánd által 1649-ben megszabott módon a *katholikus kamaratisztek* lelki szükségletének ellátására Besztercebányára 4, Selmecze 2 *jezsuita* megy, kiknek fizetésüket a bányavárosok egykori apátjának jövedelme képezze. Thawonath Lajos Albert lesz ismét a főbányagróf s 1712 október 15-én az osztrák fejedelmi hódolati lakomára (landfürstliches Erbholdigungs-Panquett) vad *szárnyasokkal* adózik e távoli uradalom is. 1715 augusztus 7-én III. Károly tudatja, hogy mivel Rákóczi Ferencz idejében a bányavárosok rendje megbomlott, *DonCaraffa Károly Ferdinánd elnökletével* bizottságot küld ki s ez alapon új személyi és üzemi beosztást foganatosít. 1722 ápril 11-én Urvölgyön a bányamunkások januári bérfizetése után fenmaradt 6000 frttal a februárra járó 5260 frt 64 kr. bér is kitellik Kilencz kocsí rézlapot indított Pozsonyba s e hó 15-én ismét négy kocsí követi. A bányaeércz feldolgozását megkezdték. Az úsztatás a legközelebbi esőzésig késik, mert a Garam a hegyek hóolvadékát már levitte. A kamarai sör árával a munkások adósok marad-

ván, helyesebb volna *rézpolturákat* kiosztani, hogy italukat azokkal váltván ki. Ime a Roniczon és másutt ez időből felmerülő, idáig érhetetlen bányapolturák megfejtése. A kezelő a leszámolásnál e polturákat beváltatta. 1726 május 27-én báró Sternbach József Antal új főbányagróf a nehéz rabokat a bányákhoz víz-emelésre rendeli. Az 1728 február 21-én a főbányagróf elnöklete alatt megtartott tiszti értekezleten *De Adda* úrvölgyi bányamester özvegyének ellátási díját emelték. E máig is bányászatunk körében jeleskedő család mellett 1709-ben az erdészek közt a *Farbaki* és *Benedict* nevek tűnnek fel.

Érdekes, hogy az italmérési kedvezményt Urvölgyön a *tisztviselők élvezték* s 1729-b *Sauschka* Tóbiás iruok évi fizetése 140 frt 50 kr.-ról 280 frt 50 krra javíttatván, az illető még további emelést kér felelősségterhes állására s vesztett hasznára utalólag. Roysz János óhegyi bányagondnok 200 frt kárpótlását 300 frtra kívánja emeltetni s ha számadásilag ezt igazolja, 50 frt emelést engedélyeznek is. A kamarai hajduknak azonban a selmeczi és körmöczi hajduk által egy mér földön túl élvezett *küldönczdíjat* megtagadták. 1743-ban bár *Mitrowsky* Nep. János a főbányagróf, ki a besztercebányai bányabíró visszalelései miatt elmozdítja s 1746 nov. 29-től a kamara erdőhivatalával rendes tiszti értekezleteket kezd. 1753-tól Mária Terézia megszünteti a *német polgárok kiváltságát a közhivatalokban s magyar, tót polgár is vehet italmérési joggal bíró házat Besztercebánya piacán.* 1753-ban a hradeki (Liptóújvár) és likavai uradalmak a magy. kir. udvari kamarához utaltatnak, de a *magurkai* erdők a magurkai besztercebányai kamara és az *óhegyi bányák és kohók* javára a térkép szerint kihalasíttatnak.

A század II. felében a város a kamarai tisztviselők ellenkezései, perlekedései foglalkoztaták az udvari kamarát és a főbányagrófi hivatalt. Így 1812-ben és az Óhegyen nyitandó korcsma és *Ihracs* ezüstkohónak a város területéhez kebelezése ügyében reklamál az udvari kamaránál s 1818-ban a kamara tiszteit a korcsma alapjainak önkényes szétrombolásáért marasztalja el a m. kir. udvari kamara. Másfelől a város önkényesen kezeli a neki rezervált erdőket, sőt betör a kincstár-

riakba is s 1819-ben annyira viszi renitenciáját, hogy a mikor a kamara a város által jogtalanul eladott 559 deszkát lefoglalván, az ezüstkohóba záratta, azt Besztercebánya tanácsa erőszakosan feltörvén, a kincstári tulajdont valósággal olraboltatta. A cs. és kir. albányatörvényszék alig győzi védelmezni a kohó- és erdőtiszteket, kiket a város törvényhatósági jogánál fogva idézésekkel is zaklatott, Wissneyi János kamaraiügyész sőt Németh János jogügyi főigazgató és váradi Szakmár András bányatanácsos tiltakozásai mind sikertelenül maradnak. Hell Ferencz úrvölgyi bányafőnök szorongatott helyzetében egyre a hatályos jogvédelemért eseng, a városi hatóság pedig mind erőszakosabban terjeszkedik, foglalgat s a kincstári tisztek intézkedéseit készakarva meghusítja. 1822. okt. 10-én a város egy felhagyott kohó helyén Ulmankában *papirgyárat* létesít, sőt 1828-ban önkényesen ugyanezt teszi *Hermaneczen*. A város valóban páratlan vakmerőséggel harczolt a kincstári tisztek ellen. Majd erdőket döntet; majd hűségát kezdeményez, új korcsmát nyit, fenyőszurkot égettet, réteket hasít ki, a vadászat és halászat bérletét gyakorolja, a kincstári bérlőket polgári jogaik felfüggesztéseivel terrorizálja, sőt 1845. évi június 18-án *Zunke* Ferencz erdőmester a stureczy út mentén jogtalanul munkálkodó városi favágókat megzalogolván, az ellen egyenesen elfogatási parancsot adott ki, s odáig élesítette erőszakoskodásaival a viszonyt, hogy 1845-ben Matkovich István septemvirt kir. biztosként küldetik ki, az ellentétek kiegyenlítésére s a mind kihívóbban önkényeskedő város megfékezésére. Ez a félszázados érdekharcz kötő le a kamaratisztek legtöbb idejét s kétségen kívül nagyban hozzájárult a bányaiüzem hanyatlásához is. Végre per útjára terelték a vitás kérdéseket s mire 1862-ben a százados viszály bírói ítélettel véget ért, *kialudtak* az egykor *nagyhírű kohók* s a pusztulás martalékaivá váltak Besztercebánya kimeríthetetlennek hitt kincsesbányái is! Csakhogy a *bányászat vezetőinek előrelátó bölcs intézkedései* ekkorra megteremték a vidék méltán *emlegetett mintaszerű erdőgazdaságát* s így a bányászat haló porában is éltetőjévé vált a Felső-Garamvölgynek s megmenté azt attól a romlástól, melyet

az oktan erdőpazarlás egyebűtt országsszerte felidézett.

A régi udvari kamarától 1470—1794-ig terjedőleg a per folyamán kiválogatott 253 oklevél, kivonatára már nem terjeszkedtetünk ki s miután azok kevés kivétellel a főbányagrófi és besztercebányai kamarai levéltárból felsorolt adatok javarészét ismétlik amúgy is. Ezen levéltárgyűjteményt 1905-ben a földművelésügyi minisztérium az országos levéltárnak szolgáltatta át, hol bányatörténelmünk bűvárai nagy haszonnal forgathatják azokat. A periratokból Nándory József bányatiszt összeállította az alsómagyarországi kamaragrófok névjegyzékét is, 1834-ig. E becses bányatörténelmi adalékkal kívánom tehát zárni tanulmányomat. A névsor következő: Hyppolitus árvai várnagy 1342., Tuchscl Vilmos 1432., Giskra János 1442., Pful Péter bánya- és más úrbéri bérlő 1450., Königsberger Mihály 1469., Cernidellus György 1478., Dettbacher János 1483., Ernst János kir. kincstartó 1470., Schelder Péter 1493., Rosellus Ferencz 1497., Schneider Péter és Tenczer Mátyás 1498., Pisch Szever 1503., Thurzó János kamarás és fia György 1504., Neulöder 1529., Bohaimb Bernát 1524., Dubraveczy János 1529., Boheimb Bernát 1536., Gen (?) Péter Máté 1537., Mildenbrandt Péter 1540., Schörberger János 1543., Roll Farkas 1537., Kreustel Miklós 1560., Hartmann Pál 1563., Richardt György 1567., Zeltink Lajos Károly 1570., Scheuerstuhl Vilmos 1579., Egger György 1589., Rottendorfer Lőrincz 1599., Rappach Kristóf 1600., Blumstein Mátyás kamarás 1608., ennsleutheni és prandenbachi Weidenstein János 1620., báró Dittrichstein Gábor 1630., Soltz János 1634., Lobkovitz Poppel Ulrik Adám 1649., báró reischenbachi Schönaú András György 1650., Rühthäusern János Conrad 1658., Telluanai Joanelli János András 1663., báró grabi Viehter János 1671., báró Thawonat Lajos Adalbert 1690., Hellenbach János II. Rákóczi F. kamaragrófja 1703—1709., utána báró Thawonat II-szor, majd báró Sternbach József András 1723., Laner Ferencz 1734., mitrovici báró Mitvowsky József 1735., Lauren János Ferencz 1743., báró Sternbach Ferencz 1751., gróf Sauer Kajetán 1758., gróf Stampfer Theofil 1765., báró Mitvowsky Károly 1775., gróf Colledaró József 1778., báró Ger-

liczy Ferencz 1798., báró Schluga Ignác 1810., Taktakenézi Drevenyak Ferencz 1816., báró Révai N. Juno 1819., Schweiczer Gábor 1834. Ime, e vázlatos ismertetés is tájékoztathatja a bányászat munkásait azokról a becses közgazdasági adatkészletekről, melyet a Zivuska Jenő által feldolgozott besztercebányai kamarai és bányabírói levéltár tartalmaz s mely első sorban Besztercebányán és a Felső-Garam mentén az Anjouk kedvezésével felvirágoztatt s Mátyástól a mohácsi vészig Európaszerte mintaszerűnek ismert réz- és ezüstabányászatunk olyan részletes és sokoldalú fejlődési fázisait örökíti meg, a minővel más bányavidékünk épen nem dicsekedhetik. E tekintetben Zivuska könyve méltóképen sorakozik Pech Antal, Wenzel Gusztáv, Wodicska István és Kachelmann bányatörténeti munkái mellé.

A legközelebbi hetekben őskori bányászatunk kezdő korszaka után nyomonzatva, nagy meglepetéssel szemléltem a besztercebányai erdőigazgatóság több jeles tisztviselőjének, legkivált pedig Gombossy József, Fischer Károly és Ambrus Lajos főgerdész urak, s maga Kocsis János erdőigazgató úr szíves útmutatásai segítségével a bizonytalan származásának képzelt hatalmas bányagorczokat ésszalakhalmokat. A Zivuska Jenő oklevélkivonatának segítségével azonban ezen bányamaradványok korát is képesek vagyunk megállapítani, s addig is, míg ezt én, vagy nálamnál alaposabb helyismerő behatóbban eszközölhetné, tán hasznát vehetik a bányászat szakférjai, ez összefoglaló ismertetésnek is.

Besztercebánya oklevéltára tehát első sorban magának az egykori híres bányászatnak szolgáltat sok irányban hasznosítható kútforrásokat, s az erdőhasználattal kapcsolatos bányászati technika meglepő fejlettségét tárja eléünk már a XV. századból. A Fugger-Thurzószövetkezet elévülhetetlen érdemeit is akaratlanul eláragyognak ezen iratokból, s a Keleti tengertől az Adriáig terjesztett kereskedelmi hálózatuk, különösen amaz idők közbiztonsági lazaságát tekintve, egymagában bámulatba ejtheti a tanulmányozót. A Galicziába Krakónak, Sziléziában Teschen Breslaunak megnyitott közlekedési utak, a Tirolig s a Friaulon át Velenczébe létesített forgalmi vállalatok jelentőségét valóban alig vagyunk ma képesek

kellőleg mérlegelni. Háttha a pénzpiacra, a hitelviszonyok alakulására épen a besztercebányai rézművek segítségével gyakorolt óriás befolyást is figyelembe vesszük, s tudomást szerzünk arról, hogy Romában a pénzműveletek számai szintén a Fuggerek kezeiben összpontosulának, s X Leó pápa költséges műpártolását, pazarpompáját szintén a Fuggerek kölcsönei tevék lehetővé: valóban bámulattal adózhatunk bányászatunk akkori mestereinek.

A sokféle tanúság mellett nem utolsó jelentőségű ez oklevélgyűjtemény ethnographiai tanúságtétele sem. A Constitutio Maximiliana szerzői a Garam legtávolabbi forrásvidékéig német famesterekkel, szenelő munkásokkal s besztercebányai német bányavállalkozókkal találkoztak. A hegyekvölgyek nevei, kevés kivétellel *németek*, Zólyom- Lipesén Breznóbányán semmi jele a maig elhatalmasodott tótságnak, mely akkor «valachus» néven emlegetett pásztorrajokként pusztította *Murány*, Likkava, Lipse uradalmából, Rózsahegy felől, az erdőségeket. Hisz Mária Terézia királyi rendelettel oldja fel a német bányapolgárság *egyeduralmát* s teszi lehetővé: hogy Besztercebánya *jóterén magyar és tót honpolgár* korcsmárlási joggal bíró ház tulajdonosa lehessen. Nagy mulasztás és gondatlanság vádja merül fel akaratlanul is ezen iratok egybevetése után az egyház és iskola akkori intézőivel szemben, a kiknek elnézése a tótság uralomra jutását megkönnyíti s oly tekintélyes, bányatelepeknek, mint Óhegy, Úrvölgy, Hermanecz, Mossócz, Ronicz, Breznóbánya stb., az eltótosodás martalékául jutását elnézhette. Hogy ebben Besztercebánya akkori vezetőinek is akaratlanul része lehetett s a Rákóczi Ferencz korszakából datálható birtokharczok áldatlan társadalmi viszonyai is lényegesen közreműködhettek, alig szükséges bizonyítgatni. A bányavárosok materiális törekvései szerencsésen teljesedtek; de ezzel a *nemzeti társadalom* kialakulása oly érzékeny veszteségeket szenvedett, melyeknek helyreépítésében jelölhetjük meg legsürgősebb jövőbeli feladatunkat.

Ezen reflexiókkal teljes elismerésünket nyilváníthatjuk a becses bányatörténelmi adatárt kiadó erdőigazgatóságnak, e kiadás kezdeményezőjének, Tomcsányi Gyula miniszteri tanácsosnak s a buzgó szerzőnek egyaránt.

A pyritolvasztás.

Kroupa után közli: PONNER JÁNOS főisk. tanársegéd.

Jelenleg ez elnevezés alá oly eljárásokat is sorolnak, melyeknek az eredeti pyritolvasztással csak többé-kevésbé van közös vonásuk. Pyritolvasztás alatt, mely kétségen kívül nagy fontosságú a fémkohászatra nézve és melynek jelenlegi kifejlődését amerikai szaktársainknak köszönhetjük, szulfidos érczek olvasztását értjük, külső hőközlés nélkül (tüzelőanyag, elektromos áram stb.), csakis azon meleg által, mely az érczek oxidálása által jön létre. Ez olvasztási mód azon olvasztási kísérletekből indult ki, melyeket az angol John Hollway végzett 1878-ban a rio-tinto-i érczekkel nemesfém-tartalmu kénescőnek előállítása czéljából. Hollwaynak rendkívül becses munkájában, melyről 1879 febr. 12-én előadást tartott a «Society of Arts»-ban, már megtaláljuk a pyritolvasztás alapelveit, melyet később W. L. Austin Amerikában behozott. A föltételek, melyeket Hollway az eljárás sikerére nézve fontosaknak jelzett, még ma is teljesen érvényesek; sem nem módosították, sem nem fejlesztették, sőt az e téren észlelhető legújabb jelenség, azaz szulfidos érczeknek konverterben való olvasztása, mely E. Knudsen-től származik, lényegében teljesen egyezik a pyritolvasztás említett példájával.

Percynek fémkohászatában (Silver and Gold) leírt «Pyritolvasztás» egészen más folyamat. Percy a következő szavakkal definiálja folyamatát: «Pyritolvasztás alatt oly ezüst-érczek olvasztását értjük, melyek semmi ólmot vagy e fémet az ezüst gyűjtésére nem elegendő mennyiségben tartalmazzák, mikor is pyritpótlással kénescövet igyekszünk előállítani, melyben az ezüst koncentrációját érjük el. E czélból rendszeren nemesfém-tartalmu vas-kovacsokat és ezeknek hiányában réztartalmu pyriteket vagy chalkopyriteket használunk.

E definícióból és a Hollway kísérleteiből kifejlődött pyritolvasztásról fent mondottakból minden további magyarázat nélkül kitűnik a két olvasztási mód közötti különbség. Percy eljárásánál a pyritek csak mint gyűjtő pótlékok szolgálnak a nemesfémek gyűjtésére, míg a

tiszta pyritolvasztásnál részben tüzelőanyag gyanánt hatnak.

A két eljárás azonban egy határt jelez, melyben a többi «pyritolvasztás»-sal jelzett kénescő-olvasztási eljárások mind befoglalhatók. A kettő közé esik tehát azon kovacsolvasztási mód is, melynél kokszt használata mellett oda dolgozunk, hogy az oxidáló olvasztást az aknáspesztben annyira vigyük, hogy az érczben levő kénnek és vasnak egy része oxidáltassék és a képződött vasoxid elsalakuljék. E módosulatnál azonban a tüzelőanyag-felhasználás csak jelentéktelenül kisebb, mint a német eljárásnál.

A két eljárás összehasonlítása szükségesnek látszik tájékoztatás végett, tekintettel az e téren uralkodó chaosra. Percynek olvasztási módját nem fejtegetjük tovább, mivel itt csak az amerikai pyritolvasztásra leszünk tekintettel.

A tiszta pyritolvasztás azonban nagyban csak rövid ideig tartó olvasztást engedett az aknáspesztben, a mennyiben külső meleghozzávevésnek teljes kizárásával hosszabb ideig tartó pestüzemet nem értek el. E nehézségen forró fűvőlevégő alkalmazásával igyekeztek segíteni, a melynek azonban nem volt meg a kívánt eredménye; jobbnak bizonyult e tekintetben csekély 1–3% koksztpótlás, mi által azonban az eljárás eredeti definíciója szenvedett csorbát. Jóllehet, Austin czélját, melyre törekedtek, hogy t. i. a folyamatot külső melegközlés nélkül vezessék, nem sikerült teljesen elérni, mégis a csekély koksztpótlás használatában álló módosítást nagy haladásnak kell tekintenünk a német eljárással szemben. Az előbb említett koksztfelhasználás — 1–3% itt nem játszik nagy szerepet, mert pl. a nagyobb ausztriai rézkohókban a nyers és részben pörkölt chalkopyritek olvasztásánál 20–25% koksztot is használnak fel az ércz súlyára vonatkoztatva. Amerikában közönséges olvasztásnál a koksztfelhasználás jelentékenyen kedvezőbb, mert 17%-ot tesz ki. Ugyanott a tüzelőanyag költségei kereken 60·5%-át teszik ki az összes olvasztási költségnek. Látjuk, hogy a pyritolvasztásnál a német eljárással szemben majd-

nem az olvasztási költségek felét takaríthatni meg és éppen ebben rejlik ez olvasztási eljárás fontossága. Ezenkívül elesik a pörkölés, mi által költségekben szintén megtakarítást érünk el. Már említve volt, hogy magának az ércnek egy része tüzelőanyag gyanánt szolgál, a mennyiben kénje (és vasa) oxigénfelvétel által elég és így az olvasztáshoz és redukáláshoz szükséges hőmérsék emeléséhez hozzájárul. Ez olvasztási módnál tehát az aknáspeszt oxidáló hatásmódja az uralkodó.

H. Lang kitűnő munkájában «Matte Smelting» arra tesz figyelmessé, hogy egy aknáspesztben sohasem uralkodik kizárólag csak oxidáló vagy redukáló atmoszféra, hanem igenis egy és ugyanazon pestben mindkét reakciót megtaláljuk. Így például egy vasnagyolvasztóban a tüzelőanyag felé az atmoszféra oxidáló és az érc felé redukáló; a rézolvastásra szolgáló aknáspesztben is a tüzelőanyag felé oxidáló és a réz és vas oxidjaival szemben redukáló.

A pyritolvasztásnál legelőször ugyan a kis mennyiségben pótolts kokszt ég el; azonban a feleslegben befűjtott oxigén az elegy fémekkel és metalloidekkel is vegyül, és pedig a kémiai rokonság mérve szerint, mi mellett oxidok képződnek, a melyek közül egyesek a salakba mennek át, míg az illékonyak a kohófüstben távoznak el. A fűvőlevegő, mely a vasnagyolvasztókban és ólomércolvasztókban a tüzelőanyagnak csak tökéletlen elégségét idézi elő, a pyritolvasztásnál oda hat, hogy úgy a pótolts kokszt, valamint az elegy többé-kevésbé oxidálható alkotórészeit oxidálja, azaz elégesse. Mondhatjuk, hogy itt az oxidáció a szulfidáció által kiegészítetik és a nehéz fémek elsalakítása kéneskőképződéssel jár. A pyritolvasztó pestben a kénnek hasonló feladata van, mint a szénnek a vasolvasztóban. Utóbbi elvonja az oxidoktól az oxigént és azonkívül a Fe-elemmel nyersvasat, egy folyékony testet képez; az oxigénnek az egyes elemekre való reakciójánál hő fejlődik. A pyritolvasztóban a kén szintén elvonja az oxidoktól az oxigént és e két elem vegyülésénél szintén hő fejlődik. A nehéz fémekre való hatása által kéneskő képződik, tehát ismét tűzfolyékony vegyület. Az arzén és antimon e tekintetben hasonlóképen viselkednek, mint a kén. Ebből láthatjuk, hogy a pyritolvasztás előnye a közönséges kéneskőolvasztással szemben (német eljárás) csak az elegy oxidálható alkotórészeinek mennyiségén alapul; tehát a szulfidok bontása, illetve a kén elégeése által termelt hő abszolút mennyiségétől függ. Megjegyeztetik itt még egyszer, hogy a nehéz fémek, valamint az arzén- és antimonelemek oxidációja is jelentékeny melegfejlődéssel jár.

Nagyon valószínű, hogy a pörkölt rézérczeknek rezes kénesköre való olvasztásánál is (német eljárás) a fejlődött meleg egy része a kén és vas oxidációjától ered. Akármilyen kicsiny legyen e melegmennyiség, annyiban mégis fontos, a mennyiben azt jelzi, hogy ez eljárás elvi különbsége a pyritolvasztástól nem oly nagy, mint első tekintetre látszik. A német eljárásnál az így nyert hőmennyiség természetesen aránylag csekély, úgy, hogy elhanyagolhatjuk; a még jelen levő kénnek csak az a feladata, hogy kéneskővet képezzen és a befűjtött szélnek csak a szénét kell elégetnie. Mivel a pyritolvasztóban az atmoszféra oxidáló, úgy magától értetődik, hogy a pyritolvasztásnál nemcsak a kén és vas égnek el, hanem az esetleg jelenlevő szénhidrogének, szénoxid és szabad hidrogén is oxigénnel egyesülve, szintén hőt fejlesztenek.

A vasolvasztókban és oly aknáspesztokban, a melyekben redukáló atmoszférával kell dolgoznunk, a nevezett vegyületek a torokgázokban találhatók, melyek természetesen nagy melegveszteséget jelentenének, ha nem volnánk képesek a torokgázokat további elégetésük által sok más célra használni. A pyritolvasztásnál a torkon át csak oxidált gázok vezetnek el, mi által itt a tüzelőanyag jobb kihasználása éretik el. E gázok többé már nem éghetők; ellenben különböznek ezek a vasolvasztók, ólom- és rézércolvasztók torokgázaitól, a mennyiben utóbbiak még magas hőhatálylyal bírnak.

A pyritolvasztóból kivonuló gázok korrozív hatása következtében, valamint azoknak kvantitatív vizsgálata alapján bebizonyítottak látszik, hogy a kénessavon kívül kénsav is van jelen nagyobb mennyiségben a torokgázokban. H. Lang azon nézeten van, hogy nem volna lehetetlen e gázokból a kénsavat kinyerni.

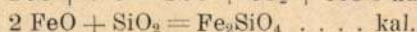
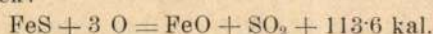
Azon reakciókra nézve, melyek a pyritolvasztásnál létrejönnek, C. Grabill új tanul-

mánya jó felvilágosítást ad. Ezek a következő kémiai egyenletek szerint folynak le:

1. $\text{FeS}_2 + \text{hó} = \text{FeS} + \text{S}$
2. $3 \text{FeS} + 10 \text{O} = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 3 \text{SO}_2 + 407.4 \text{ kal.}$
3. $2 \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{SiO}_2 = \text{Fe}_2\text{SiO}_4 + 2 \text{Fe}_2\text{O}_3$
4. $3 \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{hó} = 2 \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{O} - 66 \text{ kal.}$

Az első reakció kétségen kívül helyes; mértéke függ a bevezetett levegő mennyiségétől azon pestrészbe, melyben a reakciók végbe mennek. Ez okból az ellillant kén mennyisége változó; a torkon már gyakrabban megfigyelték a ként a friss adáson, a mely itt természetesen elégett. Kénarzént is észleltek a torokgázokban; sajátosságos színe árulta el jelenlétét.

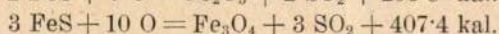
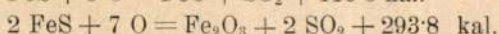
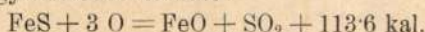
A folyamat lefolyására a 2. egyenlet a legfontosabb; ezelőtt erre vonatkozólag más nézet volt elterjedve. Ugyanis a kén oxidációját és a vas elsalakulását a következő módon képezték:



Az első egyenlet részben csak a felső pestrészben lehetséges, mivel itt egy többé-kevésbé neutral atmoszféra uralkodik. A neutralitás maximumánál a kén desztillációja és a kénarzén szublimációja magától bekövetkezik. A kasövben, a hol fölös hevített fűvőlevegő van, nem vehetjük fel a FeO képződését. Minden a mellett szól, hogy itt az oxidáció a 2-ik egyenlet szerint folyik le, mi mellett vasoxiduloxid, kénessav és kén képződik. Ezt más szakemberek is megerősítik. (Peters.)

A vasoxiduloxid Fe_3O_4 vagy $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ a vas legállandóbb oxidja. A vasnak vagy vaskénegnek gyors oxidációjánál keletkezik és az oxidnak magas hőmérséknél való hevítése által; exothermikus és pedig a legerősebb az összes oxidok között, miért is képződése a legvalószínűbb.

Az egyes oxidok képződéshője a következő egyenletekből látható:



A képződési hő Robert Austin «Introduction of the Study of Metallurgy»-ából valók és a számok az illető vegyületek molekulásúlya által meghatározott súlymennyiségekre vonatkoznak; súlyegységül a gramm vétetett. Mint hőegység, az ú. n. nagy kaloria szerepel, tehát

azon melegmennyiség, mely szükséges, hogy 1 kg. víz 0°-ról 1°-ra melegíttessék.

A 2. egyenletben kifejezett reakció helyeségének megállapítása végett Grabill kísérleteket végzett, melyek 42–45% S-t és körülbelül 1% SiO_2 -t tartalmazó vaskovacs pörkölésében állottak. A pörkölést tüzelőanyag használata nélkül végezték, miáltal hasonló atmoszférát értek el, mint a pyritolvasztó pestben. A pörkölék kéntartalma 2–5%-ot tett ki. Ha a pörkölést alacsony hőmérséknél vezették, úgy a pörkölékben vasoxid, vasoxiduloxid és szulfátok képződését konstatálták. Ha azonban a hőmérséket az oxidáció fokozása által négyzetegységenként emelték, a mi a pyritolvasztóban uralkodó viszonyok nagyobb megközelítését jelenti, úgy a szulfát és oxidtartalom mindig kisebb és kisebb volt, míg végre az egész tömeg fizikai vizsgálatok alapján csak vasoxiduloxidból állott. E kísérletek tehát megerősítenilátszanak azt, hogy a vaskéneg oxidációja által a pyritolvasztóban terményül csak vasoxiduloxidot nyerünk és semmi kétség sem forog fenn, hogy csak e körülmény miatt tartalmaz az olvasztásnál hulló kéneskő többet mágneses oxidból, mint a kéneskőolvasztási kéneskő. Ha most ez eredmények alapján a 2. egyenletben felállított reakció jelenlétét felveszjük, úgy a pyritolvasztás további folyamatát a 3. és 4. egyenlet szerint képzelhetjük.

Az előbbi képletekben jelzett reakciók csak magas hőmérséknél következnek be, mely eléggé megmagyarázza azon tényt, hogy a pyritolvasztásnál gyakran képződik pesttapa-dék. A vasoxiduloxid olvadáspontja nagyon magas és ha a hőmérsék e pont alá süllyed, úgy a ragadékok képződése és ennek következtében a pest befagyása több mint valószínű. E viszonyokat tekintetbe véve, könnyen megérthetjük, miért oly előnyös egy kis kokszpótlás a pyritolvasztásnál; részben a vasoxiduloxid redukálását idézi elő a kasövben, miáltal csökken a ragadékok képződésének veszélye. Val Verdeben 3.5% kokszot adnak az elegy-hez az esetben, ha a $2 \text{FeS} + 7 \text{O} = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2 \text{SO}_2 + 293.8 \text{ kal.}$ egyenlet szerint a vasoxidban 12% Fe mutatkozik. E kokszmennyiség természetesen többszörösen felülmúlja azon mennyiséget, mely elméletileg az oxid redukálásához szükséges; a kokszfelesleg azonban

részben CO_2 -vé ég el, míg a fúvókákhoz kerül. E tény magyarázza meg egyszersmind folyékony tüzelőanyag (olaj) bevezetésének sikeretelenségét a fúvókákön át és azt is mutatja, hogy nyersolaj alkalmazása a pestaknában szintén nem előnyös. Lokális redukció elérésére ezen tüzelőanyagból nagy fölösleg kellene, a mi ismét csak az oxidáló atmoszférovasára következhetik be, miáltal azonban a pyritolvasztás karakterizáló tulajdonsága szenvedne csorbát.

Ez olvasztási módnál igyekezni kell, hogy a kasszákban oxidáló atmoszférát nyerjünk egy redukáló zónával, amit csakis szilárd tüzelőanyag használata mellett érhetünk el. Nagyobb kokszpótlás mellett természetesen a hőmérséketet a pestben emelnék, ez által azonban azon szélnek oxigénjét is felhasználnák, a mely azelőtt a szulfidok oxidációjára szolgált az elegyben. Ennek az lenne a következménye, hogy a kéneskőhullás emelkednék és a termelt salak ennek megfelelően vasban szegényebb lenne. Így a pyritolvasztásról egyszerűen a közönséges kéneskőolvasztásra térnénk át, a hol a kéneskőkoncentrációjának rovására nagyobb hő fejlődik az olvasztóövben. E tekintetben a pest oxidáló hatásának elérésére ajánlatos volna hideg szél helyett forró fúvólevegőt használni, a mint ezt Austin használta is a pyritolvasztás régebbi folyamatánál.

Hevített szél jelent: kevesebb szelet, mert a hevített fúvólevegő meleget visz magával, a melyet különben tüzelőanyag elégeése által nyernénk; magától értetődik, hogy a befújtatott levegő oxigénjének rovására.

Az oxigén e felhasználása azonban csökkenti az elégeésnél keletkező atmoszféra oxidáló hatását; utóbbit ezenkívül az égési termények is oxidáló hatásában gyengítik. A hevített levegő magasabb oxidáló hatásának eredményeiül különösen kiemelhetjük: nagyobb kén tartalmu elegy kohósítását, magasabb hőmérséketet az olvasztótérben, az olvasztózóna sülyedését és a salak magasabb tartalmát SiO_2 -ban és ezzel együtt kevesebb pótlók jár. Az elegy oxidálható alkatrészeinek csökkenése a hevített levegő oxidáló hatásának csökkenését jelenti, mert kénegek hiánya miatt az elegyben a tüzelőanyag hiányát magasabb kokszpótlással kell fedeznünk és az eljárás

ismét a közönséges kéneskőolvasztáshoz közeledik.

Ami most a léghevítést illeti, úgy ezt tekintettel azon körülményre, hogy a torokgázok nem tartalmaznak éghető alkatrészeket, olcsó tüzelőanyag használatával és nem mint a nagyolvasztóknál, a torokgázokkal kell elérnünk. Az Austin használta szélhevítő öntöttvas csövek-ből áll, melyeket egy alattuk elhelyezett tűzhely hevít.

De a pyritolvasztásnál is olcsó hőforrásaink vannak, melyeket a jelzett célra felhasználhatunk. Így például a folyékony salak meleget ajánlják; H. Lang e hőforrás segítségével vétele mellett tervezett egy szélhevítőt, mely egy kamrából állott, a melyben egy vezetéken forró salakkal telt kocsik mozogtak lassan. A kamra felső részében a szélvezeték volt elhelyezve, melyben az előmelegítendő levegő a salak útjával ellentétes irányban mozgott. A melegedés foka szabályozható a salakcsillék mozgása által.

Bretherton (Silver City, N. Mexiko) a pyritolvasztásnál a levegőt falazott négyszögletes tűzhelyen felállított szélhevítőben hevíti. Ez egy aczélból vagy vaslemezből előállított szekrény, melyben csövek vannak megerősítve egy csöveskazánmódjára. J. S. Loder (Leadville és Quray) a fúvólevegőt a nagyon forró torok felett elhelyezett kigyócsövekben hevíti. Walters, Silvertonban (Colorado) a fúvólevegő előmelegítésére U alakú vascsővekből összeállított szélhevítőket használ, melyben $700^\circ\text{F} = 371^\circ\text{C}$ -ig lehet az előmelegítést eszközölni. Az itt keresztülvitt olvasztási kísérletek hideg és forró fúvószéllel ugyanazon elegy kohósításánál egyenlő szélnyomás és egyenlő szélmenyiség mellett a következő eredményeket adták:

	Forró szél	Hideg szél
Koksz adásonként	150 font	300 font
Azadásokszáma 24 órában	150	104
Teljes kokszfelhasználás	11:25 tonna	15:06 tonna
A koksz értéke (á 7 dollár)	78:75 dollár	109:20 doll.

Hogy meddig történjék a fúvólég előmelegítése, azt a tapasztalat kell megadja, mindenestre azonban a szélhőmérséknek az elegy tartalmához kell igazodnia.

A szélhevítés befolyása a pyritolvasztásnál feltűnően nagy; sőt csak oly messzemenő

melegítés is, hogy a szél a testre még tűrhető hőmérséketet vesz fel, a hideg széllel szemben egészen meglepő hatást idéz elő. Már régóta ismeretes, hogy az aknáspetek télen nagyobb tüzelőanyagadást kívánnak. A pyritolvasztásnál a léghőmérsékének a különféle időszakoktól függő különbsége még érezhetőbb. Már 100° F jelentékeny befolyással van, midőn a

3. Nehéz adások, azaz tömött rétegek. 4. Tüzelőanyag aránylag nagy darabokban.

A pyritolvasztás keresztülvitelénél a következő különbségeket — módokat — észlelhetjük mostanig.

E beosztásban, mely H. Langtól származik, redukálás egyértelmű kohósítással, a mit tévedések elkerülése végett emeltünk ki.

Pyritolvasztás.

1. *Austin régebbi eljárása.* (Adagolás oszlopokban [oszlopadagolás], forró levegő.)

Példa: Toston, Montana.

2. Fokozatos redukáló eljárás. (Adagolás rétegekben [rétegadoagolás] mint rendszeren.)

Forró levegő

Hideg levegő

Példák: Bartlett Works, Canyon City, Colorado; Porphyrite Works, Mineral, Idaho; Bimetallik Works, Leadville, Colorado; die Hütte in Ducktown, Tennessee; die Schmelzhütte am Mount Lyell, Tasmania stb.

lehető legnagyobb hőfejlesztést kell szem előtt tartani a legalacsonyabb pestnivóban és a pestatmoszféra legesekélyebb tisztátalanításánál. Az aktív ható test itt csupán a levegő oxigénje és ennek minden csökkenése a pest üzemében fog nyilvánulni. A léghevítés céljára való tekintettel tehát azon kísérlet, hogy a vezetékben a levegőt nyers olajsugár segítségével melegítsék, hibás eljárás.

A szélhevítésen kívül még más eszközök is vannak a pyritolvasztó pest oxidáló hatásának emelésére, amelyeket már az olvasztás gyakorlatából tudni meg. Ismeretes, hogy a pest keresztmetszetének megszükitése a kasszintben erős redukálással jár.

Peterstől egy és ugyanazon pestben keresztülvitt kísérletek azt mutatták, hogy a keresztmetszet e kontrakciójának mellőzésénél az oxidáció a pestben jelentékenyen emelkedik. A keskeny és függőleges falakkal ellátott pesteket (Raschette-rendszer), melyekben a szél számos fúvókán hatol be, a pyritolvasztásra különösen alkalmas pestformának tartja.

Peters a szóban forgó eljárás sikerültére vonatkozó föltételeket a következő 4 pontban foglalja össze. 1. A pest nagy területe a fúvókaszintben és ezért függőleges falak (semmi nyugasz). 2. Nagy pestek, a mi négyzetes pesteket jelent, mert az ezen eljárásnál alkalmazott alacsony szélnyomásnál kör alakú pest 36 hüvelyken felüli átmérővel használhatatlan.

Austin régebbi eljárása, vagy pyritolvasztás oszlopadásolással.

Ez olvasztási módot, az eredeti Pyritic Smelting, a mely direkt Hollway kísérleteiből fejlődött, W. L. Austin hozta be Tostonban (Amerika) sok fáradozás után. Az e célra szolgáló Austin-féle készülék egy közönséges vízköpenyű pestből állott (rézolv. aknáspeszt), a melynek tengelyében szintén vízköpenyűvel ellátott cső nyúlt be a pestbe a fúvókaszinttől 35-5 cm. távolságig. A csőnek ugyanolyan alakja volt, mint a pestnek, csak átmérője volt valamivel kisebb, miért is közötté és a pestfalak között egy gyűrűalakú tér keletkezett. A pyrites érczetek e csővön adták fel és így mintegy oszlopot képeztek; ezen körülménynek köszöni eredetét fenti elnevezés. A pótlékokat és salakot a gyűrűalakú térbe adagolták, melyből a pestgázok is elvezettettek. Az elhelyezés tehát azt a benyomás kelti, mintha a Pfort-féle cső a mely nagyon gyakran használtatik az aknáspetek zárásánál, az előbb említett pestmélységig lenne meghosszabbítva. A pyrites anyag ily adásolásának célja, hogy a sulfidok időelőtti olvadását megakadályozzuk és az elválasztott adagolás által csökkenteni a ragadékok képződésének veszélyét a pestfalakon. A csőnek hűsítése által többé-kevésbé az a veszély is csökken, melyet a vaskovacsban levő kén elillant első atomjának ragadós természete idéz elő, mivel ez állapot fennakadásra

és peptsérülésekre ad alkalmat. A 800—1000° F.-ra (426—538°C) hevített szél a szulfidokat épen az olvasztótérbe való jutásuknál éri, miáltal a kénnek és vasnak oxidációja majdnem pillanat alatt bekövetkezik. Austin nagy nyomású levegő használatát ajánlja, melyet nagy számú fúvókán kell a pestbe vezetni. A fúvókák előtt fejlődött meleg nem terjed az ércoszlopig, ép ezért abban semmi elégség nem következik be és az ércben foglalt tüzelőanyagban sem áll be veszteség. Tehát a szulfidok majdnem változatlanul érik el az olvasztótérre és a fúvókák elé kis cseppek alakjában jutnak, a melyekre a forró szél szokatlan gyorsan hat, úgy, hogy a szulfidok szétbontása és a vas és kén oxidációja majdnem pillanat munkája. A képződő salak szokatlan forró és folyékony és bisilikátokat akadály nélkül termelhetni.

Az ólom és cink erősen illanak, utóbbi fémből tekintélyes rész a salakba megy át. Az ércben foglalt réz a kéneskőben gyűl össze. A pestgázok illant kénből, kénsavanhidritből és nitrogénből állanak. Ha a gázokat kénsavgyártásra akarjuk felhasználni, úgy a pesten kívül kéntartalmát el kell égetnünk és a gázokat az ólomkamrába való belépésük előtt a tovaragadott oxidoktól meg kell tisztítanunk.

Tostonban ily olvasztómunkánál a legjobb eredményeket akkor érték el, ha az elegy 25% kén és annyi quarczot tartalmazott, hogy bisilikatsalak képződése lehetséges volt. Ily olvasztási anyagra a legfőbb kelléket a forró levegő képezi.

A nehézségek, melyekkel Austinnak küzdenie kellett, főképp abban állottak, hogy a fúvókák előtt vasoxidul helyett a nehezen olvasztható vasoxid képződött, mely azután vasoxiduloxidba ment át. Az ezen módszer szerint vezetett pest teljesítőképessége enormális volt; a használt pest közép nagyságu volt és réz- vagy ólomolvasztásnál kereken 50 tonnát dolgozott fel, míg a pyritolvasztásnál a napi feldolgozás 200 tonnát tett ki, anélkül, hogy a koncentráció foka emellett szenvedett volna. Kiemelendő, hogy egy ideig az olvasztási üzemet minden kokszpótlás nélkül tartották fenn.

H. Lang azt hiszi, hogy ezen eljárásra különösen darabos és összefüggő szulfidok és arsenidtömegek alkalmasak, míg finom ércz, csupán behintett szulfidokkal itt nem használható.

Austin eljárásának további módosításánál a belső elegyest teljesen elvetette és igyekezett az ércoszlopot megfelelő adagolással létrehozni, a mennyiben a pyrites érczetek a pest közepére és a quarczos elegyet a pestfalakhoz adta. Világos, hogy ily adagolással nem érhetni el tiszta adagokat, mivel az adás súlyosodása a tengelyirányban és ennek következtében az anyagoknak részleges keveredése ki nem kerülhet. Később a szél hőmérsékét is kisebbitették és rendszerint kevés kokszot is használtak. Látjuk, hogy az Austin-eljárás módosításában inkább közeledik a pyritolvasztás második módjához, azaz a fokozatos kohósításhoz (redukálás) réteges adásokkal.

Pyritolvasztás réteges adásokkal.

Mivel nem mindenütt fordulnak elő oly érczek, a minőket az Austin eljárása követel, úgy a pyritolvasztás ezen változása eltérést képez, hogy a kénben szegényebb érczetek is értékesíteni lehessen ezen olvasztási eljárás szerint. A pyrites és quarcztartalmu érczetek itt kevés kokszpótlással hasonlóképen adagolják, mint a réz- és ólomolv. aknás pesteknél. Mivel az érczek a pesten keresztül való haladásukban csak lassanként hevítettnek és lassan kerülnek az olvasztótérbe, ezért ezen olvasztási módot «fokozatos kohósítás» (redukció) névvel jelöljük.

Jóllehet, ezen pyritolvasztás reakciói és eredményei nem nagyon térnek el az oszlopadáslási olvasztási módnál nyertektől, mégis ezen eredmények elérésére használt eszközök a két olvasztási módnál meglehetősen különböznek. A pyritolvasztásnál, rétegadagolással, majdnem ellentétes viszonyok uralkodnak, a mit a következő összeállításból láthatunk:

<i>Austin eljárása:</i>	<i>Fokozatos kohósítás (redukálás):</i>
Adagolás oszlopokban.	Adagolás rétegekben.
Hirtelen oxidáció.	Lassankénti oxidáció.
Az olvasztótér kontrakciója.	Az olvasztónak expanziója.
A hőhatás kontrakciója.	A hőhatás kiterjedése.
Gyors melegátadás.	Lassu melegátadás.
S és SO ₂ fejlődés.	SO ₂ és SO ₃ fejlődés.
Az eljárást forró szél és sima pesttüzem jellemzi.	Az eljárást gyengébb szél és lassú pesttüzem segíti elő.

Hevített szél használata azonban a pyritolvasztásnál általánosan nem ajánlatos. Az elegyben a szulfidok kisebbedésével a kokszpótlás fokozatosan emelkedik, míg oly határt ér el, a melynél az ércben levő csekély mennyiségű szulfidot a kéneskőképződésre kell visszatarítani. Ez esetben a forró szél használata csak azon körülménytől függ, vajjon az abban levő hő olcsóbb-e, mint a koksz direkt elégetése által fejlesztett meleg a pestben. Látjuk, hogy előfordulhatnak oly érczek, melyeknél forró szél alkalmazása fölösleges.

Lang figyelmeztet arra, hogy sok más eljárásra alkalmatlan érczet előnyösen dolgozhatni fel a pyritolvasztással.

É.-Amerika nyugoti részében nagy mennyiségű szegény sulfidot találni és pedig pyrit, chalkopyrit, fénylők és arsenidek keverékét, a melyek nemesfém- és réztartalmuk. Kísérők: quarcz, ritkán mészkő, pátvaskő, súlypát és itt-ott földpát is. Ily érczek nehezen kohósíthatók és ép ezért nevezték azokat rebellis, makacs, konok érczeknek. Ez érczek azonban éppen a pyritolvasztásra alkalmas anyagot képeznek és remélhető, hogy idővel udvariasabb jelzővel fogják jelölni.

Oly érczekre, melyek nem elég dúsak S-ben vagy SiO_2 -ben, Lang hideg szél alkalmazását ajánlja, a mi a réteges adásolású pyritolvasztás második módosulataként képezi. Ily érczek körülbelül 10% S-el, ami főképp vashoz van kötve, közönséges kéneskőolvasztásnál (német eljárás) kereken 30% kéneskövet adnának. Ha azonban ily érczeket a pyritolvasztó eljárás szerint kezelünk, úgy csak 10% (kevesebb is) kéneskövet nyerünk. Míg tehát az első esetben 3:1 koncentrációt értünk el, pyritolvasztásnál 10:1-t. Utóbbi eredmény azonban csak úgy érhető el, ha a jelenlevő kénnek $\frac{3}{4}$ részét és a vasnak felét oxidáljuk. A pyritolvasztásra nézve hideg szél mellett a fűvőlevegő jó cirkulációja fő feltétel, a melyet a pest megfelelő szerkezete által érünk el. E tekintetben a szélvezetés pontos szabályozása is előnyös, mivel a szélmenyiségnek a kén-tartalomhoz kell igazodnia, a mely 8–15% között mozog. Az eljárás könnyebb kivitelére azt ajánlja Lang, hogy az olvasztásnál lecsapolt kéneskövet ismét adják fel olvasztott állapotban. A nyers kéneskő dúsitásán kívül

további előnye ez eljárásnak, hogy azon pillanatokban, melyekben a kéveskő képződése bármely ok miatt csökkenne, ott van a dúsitási kéneskő a nemesfémek felvételére, miáltal ezeknek a salakba való átmenése kisebbedik. A nyers kéneskő ismét feladása oly esetekben is előnyös, ha a pestmedenczében ragadékok kezdenek képződni.

A réteges pyritolvasztásnál a salakoknak kevésbé savasaknak kell lenniök, mint az Ausztin-eljárásnál. Az itt termelt salakoknak olvaszthatóságukat illetőleg az olmos salakokat kell megközelíteniök. A pyritolvasztás második módjánál is a pesteknek nyugasz nélkülieknek kell lenniök, amint ez már az általános részben említve volt; ezáltal a fűvőszél jobban terjedhet felfelé, kevesebb ideig érintkezik az izzó kokszszal és ennek következtében nagyobb felhasználása kikerültetik. Ezáltal jobban éretik el, hogy a fűvőlevegő oxigénje majdnem kizárólag csak az elegy sulfidjainak oxidálására használtatik. Az üzem alatt pedig az oxidáczió az által segítettetik elő, hogy ha az olvasztótér normális keresztmetszete megmarad, a mit pestragadékok képződésének megakadályozása, vagy ha ez már bekövetkezett, gyors eltávolításának lehetősége által érünk el. A pest méreteit illetőleg megjegyeztetik még, hogy annak magassága az elegy darabnagyságához, porosításához és más fizikai tulajdonságaihoz igazodjék; Peters szerint az olvasztó oszlop 4 lábnaál kevesebb és 7 lábnaál magasabb ne legyen. Végre megjegyeztetik, hogy ezen eljárásnál alacsony nyomású nagy szélmenyiségnek kell rendelkezésre állani; ezen feltételnek egy Stürtevant blower vagy hasonló cenzentrifugál ventilátor jó szolgálatot tesz.

Ami most egy pyritolvasztó kapacitását illeti, Lang azon nézeten van, ellentétben az itt és ott felhozott adatokkal szemben a nagyobb feldolgozást illetőleg, hogy ez olvasztás lassabb folyású, mint a közönséges kéneskőolvasztás és ennek következtében a pest teljesítésének is kisebbnek kell lennie. Tapasztalat útján arra a meggyőződésre jutott, hogy az oxidáczió foka és az idő, mely alatt az elegy a levegőáramnak kitétetik, egyenes arányban állanak. Egy pyritolvasztó kisebb feldolgozási képességét azonban nem kellezen olvasztási eljárás hátrá-

nyául tekintenünk, mert a közönséges kéneskő-olvasztással szemben mutatkozó hiányt a felhozatban a pest meghosszabbítása által könnyen kiegyenlíthetjük. Az oxidáló olvasztásra nézve, a mint az előbbiekből következik, lassu pestüzem van helyén és e célra egy oly feldolgozási mennyiség betartása ajánlatos, melynél naponként egy négyzetláb kasterületre 2—4 t. olvasztási anyag esik. Lassabb pestüzem az olvasztott anyagok lehülését okozhatja, e hátrálynak azonban elejét vehetjük a folyékony nyers kéneskőismételt feladása által.

Kis nyomású nagy szélmenyiség használata azonban előmozdítja a salakkéreg képződését a kason (fűvókákon) és ennek az a következménye, hogy a tűztér e kéreggel van részben elzárva. Ezen pestelzáródásnál azonban elég nyílás van, melyek teljesen sötét fűvókák mellett is lehetségessé teszik a fűvóalevegő behatolását a pest belsejébe. A pestnek ezen látszólagos veszélyes állapota oly viszonyokat idéz elő, a melyek a pyritolvasztásra előnyök mindaddig, míg csak a kokszpótlás kipuhatolt minimuma állandó marad. Természetesen ez a körülmény azt idézi elő, hogy az említett tapadékok a pestaknába is messzire benyúlnak; ily esetben a pestnek teljes befagyása nincs kizárva. Ámbár az üzem ily megszakítása kellemetlen, ez esetet is helyes pestszerkezet mellett szintén nem tekinthetjük ez olvasztási mód nagy hátrányául, mert a pestet néhány óra alatt kiüríthetjük és ismét üzembe hozhatjuk. E végből a pesttégelyt eltávolítjuk, az elegyet kihúzzuk, a tapadékokat kitörjük, egy másik előmelegített tégelyt teszünk alája, ezután néhány métermázsza salakot és kéneskővet és újra a rendes elegyet adjuk fel, mire a szelet is megindítjuk. Ámbár a tapadékok kitörése a torokból is lehetséges, mégis gyorsabb, ha az előbb említett radikális operációt alkalmazzuk.

A Lang-féle pyritolvasztási módosulatnál a szélnyomás és szélmenyiség sajátos viszonyai (nagy térfogat hideg fűvólég, kis feszültség) még jobban megkövetelik, mint más olvasztási módok, az aknáspeszt karcsu építését. A befújtatott szél nagyobb része nem képes az elegyoszlopot mindenütt átjárni és ezért mindjárt a pestfalak felé tart, a hol az elegy a leglazábban fekszik, miért is az így hűsített pest-

részekben az olvasztás megakadályoztatik és ugyanott az oxigénfölösleg az ércz egy részének hatásos pörkölését idézi elő. A legközelebb, befelé eső rétegében az elegynek már kevesebb levegő van, miért is itt olvasztás uralkodik, a mi az elegy oxidálható alkatrészeinek oxidációjával van összekötve. Minél tovább követjük a fűvóalevegőt a pest belseje felé, annál inkább észlelhetjük a pörkölés és olvasztási hatás csökkenését, ami különösen az első hatásra érvényes. Ha a pest elég széles volna, úgy a pest közepén teljesen nyers magot találunk. Hogy azonban elehetőséget kikerüljünk, a pestszélességet kisebbre kell vennünk, Mivel a legnagyobb oxidáció a pest tartalmának a pestfalakkal való érintkezésénél következik be, úgy annak elősegítésére a pestet meg kell hosszabbítani. Bartlett, pestjének szerkesztésénél e viszonyokat számításba vette és azt csak 2 láb szélességre, azonban 16 láb hosszúra vette.

A salakkéregnek a fűvókákon való képződésére vonatkozólag mondottakból következik, hogy a kasnak e része ezáltal megvédtetik, miért is a mesterséges hűsítés szükségessége elesik és e pestrész is közönséges falazatból állhat.

Mivel a pyritolvasztásnál fémek részek egyáltalában nem válnak ki, úgy medveképződés veszélye nem forog fenn és ezért a pyritolvasztót tégelybedöngöléssel láthatjuk el. Erre legalkalmasabb a szállítható tégely, mivel szükségét könnyen helyettesíthetjük mással. A pesten két csapolónyílás van (végein), melyek közül a 15 hüvelykkel mélyebben fekvő a kéneskő lecsapolására szolgál. A két csapolónyílás e magassági különbsége az olvasztási termékek jobb elválasztására szükséges.

Azon kérdésre, mikor használjunk forró és mikor használjunk hideg levegőt a pyritolvasztásnál, úgy felelünk, hogy előbbi oly esetekben lesz mellőzhetetlen, ha a salak nagyon nyúlós és az elegy S-tartalma nagyon magas. Ily esetekben a forró fűvószéllel elért eredmény gazdagon pótolja egy szélhevítő telepítési költségeit. Hideg szél alkalmazása ott van helyén, a hol az elegy nem tartalmaz 8% S-nél többet és a hol az oxidálható alkatrészek mennyisége oly kicsiny, hogy azt teljesen meg kell tartanunk a kéneskőképződésre. Mivel az ólomilla-

nás forró szélnél lényegesen nagyobb, azért nagyobb ólomtartalmu érczeknél annak használata szintén ki van zárva.

A Lang féle modifikáczió nál a szélnyomás 8 uncziának van adva (27 mm. hg.).

Az ólom magaviseletét a pyritolvasztásnál könnyen kitaláljuk, tekintettel a pest oxidáló hatására. Részint mint oxid elsalakul vagy pedig oxidált állapotban elillan. Az elillanás foka függ a pest és szél oxidáló hatásától, mi mellett különösen utóbbi nagy szerepet játszik. Például nagyon forró szél alkalmazásánál az ólomillanást annyira vihetjük, hogy a képződő kéneskö csak kis mennyiségű ólmot tartalmaz. Legtöbb esetben a nagy veszteség illanás folytán jön létre. Megemlítendő, hogy a Bartlett-eljárásnál direkt az ólom elillósítására dolgozunk. Célunk itt a Pb és Zn lehető tökéletes oxidácziója és elillósítása a réznek és az esetleg jelenlevő nemesfémeknek a kénesköben való egyidejű gyűjtése mellett. A különös sűrítőkészülékekben összegyűlt oxidok mint festék ülepednek le. E pyritolvasztást alacsony aknáspesztben 2 sorban elhelyezett fűvókákkal (mérete a kasszintben 108×36 hüvelyk) eszközöljük, mi mellett magasabb nyomásu (12 unczia = 40·3 mm. higanyoszlop) forró levegőt használunk. A felhozat 24 óra alatt 40—75 t. elegy. Ez eljárás hátrányául a nagy ezüstveszteséget hozzák fel, melynek nagyságáról alább lesz szó.

A számító dolga meghatározni, hogy mily ólomtartalomig gazdaságos a pyritolvasztás. Általánosan azonban mondhatjuk, hogy az elegy magas ólomtartalma a pyritolvasztás alkalmazását kizárja. Az ólomveszteség nagyságára vonatkozólag megbízható adatok nem állanak rendelkezésre. Lang Mineralban a pyritolvasztásnál, hol csak csekély ólomtartalmu érczeket olvasztottak, 33—75% ólomveszteséget talált; e mellett oly pestviszonyok uralkodtak, melyek csak gyenge oxidácziót idézhettek elő.

A pyritolvasztásnál előforduló ezüst- és aranyveszteséget azon körülmények idézik elő, a melyek az ólomolvasztásnál felelnek meg a veszteség forrásainak. Ezek: 1. az elsalakulás, 2. szállóporképződés és 3. az elillanás. A mi a salakok ezüsttartalmát illeti, az amerikai ólomkohóknál, Lang azt nagyobb kohóknál 1 uncziának adja tonnánként (0·0034%) és kisebb

műveknél, a melyeket kevésbé jól vezetnek 1·5 uncziának (0·005%). Arany csak nyomokban fordul elő a salakokban. Lang avval magyarázza eme nagy ezüsttartalmat, összehasonlítva az európai kohók eredményeivel, hogy Amerikában egy eljárás kritériumául csak annak gazdaságos előnye és kevésbé tökéleteségének foka érvényes.

Egy kéneskö, mely helyes kémiai és fizikai tulajdonságokkal bír, épúgy felveszi a nemesfémeket, mint az ólom. Itt csakis a kéneskönek a salaktól való tökéletlen elválása okozhat nagyobb veszteséget, a mely akkor áll be, ha a két olvasztási termény fajsúlyai nem mutatják a tapasztalat által meghatározott különbséget. Ily esetben segíthetünk a kéneskö fajsúlyának emelésével, vagy a salak fajsúlyának csökkentésével. Híg folyó salak is elősegíti az olvasztási termények elkülönülését, a mely nehezen olvadó salaknál csak relative hosszabb idő múlva következik be. Azon kérdést illetőleg, hogy mily különbség szükséges a fajsúlyban jó elkülönülés elérése végett, megemlítik, hogy egy egységkülönbség e tekintetben nem elégséges. Olmos salakok 4 fajsúlylyal csak tökéletlenül válnak el oly kéneskőtől, melynek fajsúlyja 5. De 3·65 fs. salak egy kísérletnél ugyanazon kéneskőtől már teljesen jól vált el. E tekintetben természetesen nem állíthatunk fel törvényt mivel a termények szeparácziója függ azoknak folyékonysági fokától és az időtől. 1·75 különbségnél már kielégítő eredményeket értek el, miért is ilyenre kell törekedni. Megemlítendő még, hogy könnyebb a kéneskövet nehezebbé mint a salakot könnyebbé tenni.

Az illanási veszteség kérdése fontos minden kohászati eljárásnál, de annál inkább a pyritolvasztásnál. Itt oly viszonyokkal van dolgunk, melyeknek természetes következménye oxidok, anhydritok és sók képződése és elillanása. E tekintetben a már többször említett Bartlett-eljárás a pyritolvasztás legszélsőbb alakját képezi. Célja, mint mondvá volt, hogy egy ólomfény és cinkfényből álló érczkeverékből az ólmot és cinket elillósítsa, mi mellett ólomszulfát, ólomoxid és cinkoxidból álló keverék képződik és a nemesfémek gyűjtése réztartalmu kénesköben. Mivel az ólom és cink elillósításánál uralkodó viszonyok mellett (magas hőmérsék és szabad oxigént tartalmazó gázok

jelenléte) az ezüst szintén illékony, azért ez eljárás veszteségei nem jelentéktelenek; Bartlett maga 6–15%-ra teszi. Az ezüstérczek klórozó pörkölésénél az ezüstveszteségek 30%-ot is elérnek, a mit sok szakember főképp a Zn, As és Sb elillanásának tulajdonítanak, melyek chemiailag és mechanice idézik elő a veszteségeket.

A közönséges pörkölésnél — kezdődő vöröszízásnál — tehát meglehetősen alacsony hőmérséknel, szintén tapasztaltak veszteségeket és ha hasonló viszonyok vannak a pyritolvasztó torkán, úgy itt az élénkebb gázhuzam folytán még nagyobb ezüstveszteséget várhatunk. A pyritolvasztásnál, hasonlóképp mint a pörkölésnél, a szulfidok, arsenidek és antimonidek oxidációja történik, mikor is a közönséges fémek oxidjainak képződése mellett a nemfémek is oxidálódnak, ha esetleg jelen vannak. Az elillanás oly gázáramban következik be, mely nitrogént, kis mennyiségű oxigént, SO_2 -t, As_2O_3 és Sb_2O_3 -t tartalmaz.

A rézbesszemerezésnél, a mely kémiai tekintetben ugyanazon munkálatot ábrázolja, hasonlóképpen nagyobb ezüstveszteség lép fel.

Lang 5 pyritolvasztási kampanynál (Mineralbau) különböző eredményeket kapott és pedig 15%, 11%, 8·2% és 3·8% veszteséget és egy esetben 2·6%-ot. Első esetben a veszteség $\frac{2}{3}$ -a az elillanásnak felel meg; nagyságát azon körülményre kell visszavezetni, hogy a kampany kísérleti olvasztás volt, melynél más mellékkörülmények is kedvezőtlenül módon hatottak; ezek közül különösen a kéneskő csekély réztartalma, időnként hiányos kéneskőképződés, éghető gáz, meg nem felelő salakösszetétel és a kéneskő tökéletlen elkülönülése a salaktól, említendő. A 3. kampanyban kimutatott 8·2% veszteséget egyenlő részben feloszthatjuk elillanásra és elsalakításra és a 11% veszteségnél 3% az elillanásra és a maradék a salak fémtartalmára esik.

A réz és arany úgy látszik nem szenvednek veszteséget illanás folytán és valószínűleg a Co és Ni sem.

A mi végre a szállóporképződést illeti, úgy ezen elkerülhetetlen veszteség itt épúgy, mint az ólomolvasztásnál érezhető. Itt is terjedelmes szállóporkamrák szükségesek ezen veszteség csökkentésére.

Függelékül itt néhány e tárgyra vonatkozó adatot sorolunk fel R. Stichtől. Tostonban (Montana) a következő fémkiohozatot nyerték: Ag 95·3% Au = 101·6%, a koncentráció 6·6:1 t tett ki és a salakegyuncia (0·0034%) Ag és pirit-hiány miatt 41–48% SiO_2 -t tartalmazott. E magas kovásvartartalom nagyobb kokszfelhasználást is okozott és pedig 3–6%. A pest napi feldolgozása 35 t.-val van megadva. Boulderben magas Zu-tartalmu érczetek vetettek alá a pyritolvasztásnak. Mivel nem volt semmi berendezés a szállópor felfogására, a nagy Zn-tartalom (és Pb) nagyobb veszteséget idézett elő. A fémkiohozat aranyban 105·6% ot, Ag-ben 86·19%-ot, Cn-ben 97·59%-ot, Pb-ban 39·19%-ot tett ki. Az elért koncentráció jelentékeny volt és pedig 13·5:1.

Különféle anyagok befolyása az eljárás eredményére.

A vas a salak sűrűségét emeli és a kéneskő sűrűségét csökkenti; bizonyos, közelebből nem ismert mértékben a kéneskő felvevőképessége Ag és különösen Au iránt emelkedik. Az ólom emeli a kéneskő és salak fajsúlyát és a nemesfémeknek a kéneskőben való gyűjtését illetőleg előnyösen hat. Arsen emeli a kéneskő fajsúlyát és bizonyos feltételek mellett a kéneskő olvaszthatóságát is, előmozdítja a Co és Ni kivonását és részben mint As_2O_3 elillan; utóbbi körülmény nagyobb ezüstveszteséget okoz. A Zn mint ZnO elsalakul és szulfidalakban a kéneskőbe megy át, miáltal a salak nyúlós és a kéneskő könnyű lesz. Mindkét esetben az olvasztási termények szeparációja megnehezített és emelkedik a nemesfémveszteség. E fém illanása folytán nagyobb ezüstveszteség áll be. A baryum mint bisilikát elsalakul, a mi nehéz salakot képez.

Kis mennyiségben ez elem mint szulfid a kéneskőbe megy át, miáltal az könnyebb lesz és az olvasztási termények elkülönülése tökéletlen lesz. Mész és alkaliak csökkentik a salak fajsúlyát és ép ezért elősegítik az elkülönülést. Al_2O_3 timföld gyakran nyúlós salakot idéz elő, miért is hátrányos a kéneskőtől való szeparációnál. SiO_2 főlőslegben a salakot könnyűvé teszi és ezért előmozdítja annak elkülönülését; mivel azonban egyidejűleg a salak

nyúlósabb, nehezebben olvasható lesz, első előnye gyakran elesik.

Abból, a mit eddig a pyritolvasztásról közöltünk, a következő következtetéseket vonhatjuk le:

1. A tiszta pyritolvasztás, a melyet főképen mindennemű tüzelőanyag mellőzése jellemez, csak nagyon kedvező összetételű érczeknél alkalmas és éppen ezért fejlődése csak lassan halad.

2. A részbeni pyritolvasztás forró és hideg fűvőléggel és 1·5–5% kokszelhasználással Amerikában és Tasmaniában gyors lendületet vett, úgy, hogy bizonyos körülmények között a leggazdaságosabb olvasztási eljárások egyikeként tekinthetjük.

3. Egy pyritolvasztó kohó telepítési költségei nagyban és egészben ugyanazok, mint a közönséges olvasztási módokkal dolgozó kohóknál. Ha bármily ok miatt kényszerítve vagyunk, hogy a pyritolvasztásról a közönséges olvasztási eljárásra térjünk át, úgy az nagyon könnyen megtörténhetik pörkölőpestek és aprítógépek felállításával.

A pyritolvasztás újabb haladásai közül a Blue Dick-bányában (Prescot, Arizona) előforduló arsenopyritek kohósítását kell megemlítenünk, melyekre először Herbert Lang alkalmazta a pyritolvasztást. Ez érczek főképen kvarc és arzénkovaes keverékéből állnak, melyben kisebb mennyiségű vaskovaes, ólomsulfid, chalkopyrit, fakóérc, sulypát és pátvaskó is előfordul. Ez érczeket olyképen közösítik, hogy körülbelül 45% SiO_2 -t és Fe, S és As-ból per 17%-ot tartalmazzanak. A 100-ig hiányzó rész Pb, Cu, CO_2 stb. Pótléku mészkövet alkalmaznak és pedig az elegy 50%-át. Hogy a fémes-kőképződést megakadályozzák, a salakot nagyon savasra állítják össze, miáltal az arsenopyritek tökéletes szétbontását és az arzén elillósítását érik el. Az olvasztott salak áll:

SiO_2	40–45%
FeO	24–27%
CaO	20–24%
S stb.	a hiányzó rész 100-ig

A jelenlevő vasból 90% oxidáltatik és elsalakul; az arzén teljesen elillant és az összes S-tartalomból 94%-ot vittek el a pestgázok és salak. Az olvasztást kis pestben vitték keresz-

tül, melynek szerkezetét szabadalmaztatták. A pest átmérője 3 láb (92·5 cm.) és hideg, gyenge nyomású szél mellett 50 tonna napi feldolgozást értek el, mely Lang nézete szerint hevített szél alkalmazása-mellett a kétszeresére emelhető.

A B. F. Morley által Buena Vistában (Colorado) pyritolvasztásra átépített kohó állítólag a Mary-Murphy bánya kvarcos aranyérczeinek olvasztásánál nagyon jó eredményeket adott. A pest a fűvókasövben 34–120 hüvelyk (86–305 cm.) nagyságu; a szelet egy Greensblower szolgáltatja. Átlag az érczek következő összetételűek: $\text{SiO}_2 = 55\%$, $\text{CaO} = 4\%$, $\text{Cu} = 0\cdot1–0\cdot5\%$, $\text{Fe} = 4\%$, $\text{MnO} = 3\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 5\%$, $\text{Zn} = 8\%$, $\text{Pb} = 1–3\%$, $\text{S} = 8\%$. Ez érczeket Leadville kerületbeli kénkovaescsal elegyítik, mely salakképződésre 38% Fe-t és 0·2–0·5% Cu-t tartalmaz. Pótléku mészkövet használtak. A salak állott: $\text{SiO}_2 = 41\%$, $\text{Fe} = 18\%$, $\text{CaO} = 18\%$, Al_2O_3 , Zn, Mn stb. = a százig hiányzó rész.

Keswickben, Kalifornia, H. Lang egy telepet épített gazdag nyers chalkopyritek kohósítására és az első eredmények nagyon kecsegtetőek voltak. A szelet itt a folyékony salak hője melegítette. Jóllehet az eljárás technikailag semmi nehézséget sem okozott, később mégis, állítólag gazdasági szempontból, a német eljárást alkalmazták. Hogy azonban a pyritolvasztás ezen eredményei nem voltak teljesen kedvezőtlenek, már azon körülmény is bizonyítja, hogy később, midőn a művezetésben változás állott be, újból behozták az eljárást. Itt a Lang-féle szélhevítő helyett minden pesthez U-csövekből álló szélhevítőt építettek, melyben a fűvószelet 600 F-ra (315° C.) hevítették. Az üzemi eredményeket illetőleg megemlítenő, hogy egy 7 napig tartó kísérleti olvasztásnál 2146 tonna elegyet dolgoztak fel 35 tonna kokszelhasználás mellett. Tehát a napi feldolgozás 306·66 t. és a kokszelhasználás 1·6%-ot tett ki. Az említett kihozatnál a következő kiadások merültek fel:

Tüzelőanyag	{ 35 t. koks a 13 dollár	455·5 dollár
	{ 75 öl fa a 3·5 dollár	
	{ (a szélhevítésre)	262·00 "
Munkabérek	7 nap a 110 dollár	770·00 "
		1487·50 dollár

Egy tonna elegyre a költségek a következőkép oszlanak meg:

Tüzelőanyag	{koks	0.21	dollár
	{szélhevítés	0.12	α
Munkabérek		0.36	α
Összesen		0.69	dollár

vagy kereken 3 korona 35 fillér.

Az érczek vaskovacs és chalkopyritek keveréke aránylag alacsony réztartalommal; a vasnak elsalakítására porfirt adagoltak. Az elegy alacsony réztartalma következtében a nyert kéneskő sem volt gazdag, mert 18.7—19.5% Cu-t tartalmazott.

Továbbá megemlítendő itt a már jelzett és E. Knudsentől származó pyritolvasztási mód.

Ez eljárás szerint réztartalmú érczek magnetitkövekkel kibélelt körtében 1% kokszfelhasználás mellett 40—50% Cu-tartalmú kéneskőre olvasztatnak. A fújtatás kezdetén $\frac{1}{4}$ atm. nyomással és a végén 1 atm.-val dolgoznak. A fújtatás alatt egy salak- és kéneskőkeverék képződik, mely termények az eljárás további folyamán elkülönülnek. Az így elvárt kéneskövet most a vas további oxidálása által töményítik. Az operáció végét a láng mineműsége, illetve színe árulja el. Ha ez bekövetkezett, úgy a fújtatást beszüntetik és a lecsapolt kéneskövet egy másik körtébe adják, melyben nyersrézre fújtatják. Az első folyamat 7 tonna berakatkánál 4½ óráig tart. A tüzelőanyag- és fentartási költségek állítólag csékélyek. Schiffer 0.65 márkára teszi; de a forrásban nincs megmondva, hogy az adat 1 tonna vagy 1 q-ra vonatkozik.

A pyritolvasztás e módosításának több előnyt tulajdonítanak. Először is a pest keresztmetszetének erős összevonása által a hőnek kis térre való összpontosítása lehetséges; ezáltal a hőmérsék fehérrizsáig is fokozható. E körülmény elősegíti az olvasztási termények jó folyékonyságát. A körte keresztmetszete a fúvókaszintben úgy aránylik a fúvókák keresztmetszetéhez, mint 100 : 1.

E módosítás erősen emlékeztet, mint a bevezetésben említve volt, Hollway kísérleteire. Helyénvalónak tartjuk, hogy a Rio-Tintora tervezett konvertert itt néhány szóval érintsük. E tervezet, melynek leírását Hollway nem adja meg munkájában, úgy látszik, mint Stricht

kiemeli, az álló svéd konverterből és az aknáspesztből keletkezett. Mindkettőtől abban különbözik, hogy kerekeken nyugszik és ezért eltávolítható és egy új konverterrel helyettesíthető. A tüztér vízszintes és a konverter, az aknáspestekhez hasonlóan, egy csapolónyílással bír. Itt is 3, a fenéktől 9 hüvelyknyi (23 cm.) magasságban elhelyezett fúvóka van. A pestet ganisterrel bélelik ki és alja, meg oldalai vízzel hűsíthetők. Az egész tervezet nagyon hasonlít a jelenleg rézolvasztásra használt körölvastókhoz. Sticht azt véli, hogy a Hollway tervezte pestet sohasem használták, hogy azonban kis arányban, alacsony nyomású hevített szél alkalmazása mellett jó szolgáltatásokat tenne.

Peters művében (Modern Copper Smelting) azt mondja, hogy az aknáspeszt nagyon alkalmas és gazdaságos készülék a pyritek pörkölésére az olvasztás ideje alatt az esetben, ha képesek vagyunk az adásolt kokszt vagy teljesen, vagy részben az ércz kén és vastartalmával helyettesíteni.

E nézetet megerősítik a Ducktown-i kohóviszonyok, Isabellában, Tennessee, melyeket W. H. Freeland írt le. Az itt behozott olvasztási mód 2 munkálatból áll és pedig 1. Érczolvasztás, melynél 20% kéneskövet nyernek és 2. az 1. alatt nyert kéneskőnek töményítő olvasztása 50% Cu-tartalmú kéneskőre. Mindkét műveletet közönséges Herreshof-féle pestben viszik keresztül, melynek szerkezete teljesen megegyezik a rézkohászatnál használt e fajta pesttel. A pest egész magassága 8.5 láb (2.59 m.) és a keresztmetszete a fúvókaszintben 21.7 négyzetláb (2.02 m²). E pest ismert előtűzhelye nem felelt meg itt és ezért egy falazott settlerrel (belső mérete 4 × 5 láb × 18 hüvelyk) helyettesítették. A csapoló csatornát vízzel hűsítik; a fúvóléget egy Connersville-blower szolgáltatja, melyet direkt kapcsolt gép hajt. A pestkampanyok különböző tartamuk voltak és pedig 2—6 hét között változtak. E kampanyok egyike kísérleti olvasztás volt és a többtől csak abban különbözött, hogy a próbavételre és az anyagok lemérésére nagyobb gondot fordítottak.

Az első munkálat, érczolvasztás, 16.5 napig tartott, mely idő alatt 1120 t. érczet, 89 t. kvarczot és 162 t. salakot, tehát összesen 1371 t. elegyet olvasztottak. Az érczek pyr-

rohotitok voltak 3%-nál kisebb rézzel és nemesfém nélkül. A kéneskő réztartalma 12–26% között ingadozott és átlag 20%-t tett ki, a salak 0·37% rezet tartalmazott.

A következő táblázat tartalmazza az első munkálatnál feldolgozott érczek, adalékok, tüzelőanyag és termények analysiseit (Ia).

Az elegy egy adásának összetétele (beleértve a kokszt is) az alanti (IIa) táblázatból vehető ki.

A IIIa) táblázatban egy adásnak megfelelő termények összetétele van megadva (a salak kivételével).

A IIa) és IIIa) táblázatok utolsó rovata oly számokat tartalmaz, melyek által az analysis-hibák és a figyelmen kívül hagyott CO_2 és O fedezve vannak.

Ha most a IIa) táblázat összegéből levonjuk a IIIa) táblázat összegét, úgy kiadódik az egy adásnak megfelelő salak mennyisége és össze-

Ia) táblázat.

Alkatrészek	Érczek	Pótlékok		Koks	Olvasztási termékek		
		kvarcz	salak		kéneskő	szállópor	salak
		s z á z a l é k			s z á z a l é k		
Cu	2·744	—	0·73	—	20·00	2·20	0·37
Fe	36·519	1·46	39·00	2·30	47·15	30·80	28·84
S	24·848	0·32	1·75	1·58	24·00	16·51	1·74
SiO ₂	18·548	96·79	30·90	8·41	0·44	23·92	32·60
CaO	7·294	0·23	8·51	nyom	0·10	4·45	8·24
MgO	2·672	nyom	2·71	nyom	nyom	1·38	3·44
ZnO	2·556	—	2·88	—	2·05	2·98	1·54
Al ₂ O ₃	0·911	0·32	1·90	3·56	0·82	1·94	1·50
Mn	0·770	nyom	0·85	—	0·53	0·56	0·80
	—	—	számítva	—	differenzia	differenzia	számítva
O stb.	—	1·38	11·37	1·00	4·91	15·26	10·88
C	—	—	—	83·86	—	—	—
CO ₂ stb.	3·138	—	—	—	—	—	—
	differenzia által	—	—	—	—	—	—
Izzítási veszteség	—	0·39	—	—	—	—	—
	100·00	99·88	100·88	100·71	100·00	100·00	99·95

IIa) táblázat.

A d á s	Súly font	Cu	Fe	S	SiO_2	CaO
Érczek	1000	27·44	365·19	248·48	185·48	72·94
Kvarcz	80	—	1·16	0·26	77·43	0·18
Salak	145	1·06	56·84	2·54	44·81	12·34
Koks	34	—	0·78	0·54	2·86	—
Összesen	1259·00	28·50	423·97	251·82	310·58	85·46
Le a IIIa) összegét	428·95	25·10	65·75	235·88	6·69	1·26
Differenzia + (O a vasra Zn és Mn-ra) $108·19 = \text{salak}$	938·24	3·40	358·22	15·94	303·89	84·20

A d á s	C	MgO	Zn	Al ₂ O ₃	Mn	Különb-ség
Érczek	—	26·72	25·56	9·11	7·70	31·38
Kvarex	—	—	—	0·26	—	0·71
Salak	—	3·93	4·18	2·76	1·23	15·31
Koksz	28·51	—	—	—	—	0·10
Összesen	28·51	30·65	29·74	13·34	8·93	47·50
Le a IIIa) összegét	28·51	0·35	15·63	1·50	0·78	47·50
Különb-ség + (O a vas-, Zn- és Mn-ra) 108·19 = salak	—	30·30	14·11	11·84	8·15	—

IIIa) táblázat.

Termények	Súly font	Cu	Fe	S	SiO ₂	CaO	C	MgO	Zn	Al ₂ O ₃	Mn	Különb-ség
Kénescő (20% Cu)	122·65	24·53	57·83	29·44	0·54	0·12	—	—	2·51	1·00	0·64	6·04
Szállópor	25·71	0·57	7·92	4·24	6·15	1·14	—	0·35	0·77	0·50	0·14	3·93
Elillant	280·59	—	—	202·20	—	—	28·51	—	12·35	—	—	37·53
Összeg	428·95	25·10	65·75	235·88	6·69	1·26	28·51	0·35	15·63	1·50	0·78	47·50

tétele. Az ebből kiszámított %-os salakösszetétel elég jól egyezik az analysis eredményeivel, a mi a következő összeállításból vehető ki:

	Számítás font	%	Analysis %
Cu	3·40	0·36	0·37
Fe	358·22	38·18	38·84
S	15·94	1·70	1·74
SiO ₂	303·80	32·39	32·60
CaO	84·20	8·97	8·24
MgO	30·30	3·23	3·44
Zn	14·11	1·50	1·54
Al ₂ O ₃	11·84	1·26	1·50
Mn	8·15	0·87	0·80
O	108·19	11·54	10·88
Összesen	938·24	100·00	99·95

II. művelet. A kénescő töményítése. E művelet az I. műveletnél nyert kénescő teljes feldolgozására majdnem 3 napot vett igénybe. E mellett azonban még érczet is dolgoztak fel a töményítési kénescő nagyon magas tartalmának elkerülése végett. A II. művelet üzemi eredményeit hasonlóképp, mint az elsőnél, táblázatba foglalták és így teljesen hasonló táblázatokat nyertek IIb), IIb), IIIb).

A hasonlóképp számított salakösszetétel (lásd I. műveletnél) összehasonlítva az analysis eredményével:

	Számítás font	%	Analysis %
Cu	7·13	0·60	0·60
Fe	520·95	44·07	43·99
S	14·15	1·20	1·19
SiO ₂	401·15	33·93	34·72
CaO	27·66	2·34	2·03
MgO	7·25	0·61	0·57
Zn	23·56	2·00	2·12
Al ₂ O ₃	17·30	1·46	2·16
Mn	6·50	0·55	0·50
O	156·54	13·24	12·86
Összesen	1182·19	100·00	99·74

Átlag a két műveletnél a pest naponként 60 tonna nyers érczet dolgozott fel, míg pörkölt érczeknél e pestben 115 tonna volt a feldolgozás. A feltűnő különbséget a teljesítésben főképp az idézte elő, hogy pótlékul granulált salakot használtak. Darabos salak használata mellett 80 tonnát is olvasztottak. Fel kell tennünk, hogy hevített szél mellett a napi feldolgozás még emelhető. Az I. műveletnél 8·2 : 1 koncentrációt értek el, a II-ikban 2·5 : 1.

A koncentrációt illetőleg meg kell jegyezni, hogy a termelendő kénescő tartalmát tetszés szerint lehet emelni. Megfelelő kvarezpótlék és a szélmenyiség szabályozása mellett képesek vagyunk a koncentrációt szükség szerint változtatni. E segítő eszközöket csak azon körülmény korlátozza, hogy magas tartalmu kénescő pestragadékok képződésére ad alkalmat. 6%-os rézkénescövet nehézség nélkül 50%-ra hoztak.

A pestbe percenként 4500 köbláb (127·3 m³) levegőt fújtattak be 17 unczia nyomással (56·77 mm. Hg-oszlop). A torkon néhány tapadék képződött, melyeknek természete azonban nem volt veszélyes. A fúvókák környékén porosus, törékeny tapadékok képződtek, melyek egyik oldalról a másikra — hidak módjára — átnyúltak. Valószínűtlenül hangzik, azonban tény, hogy a fúvókák tisztítása végett az egyik oldalon bedugott rudat a szemben fekvő fúvókán pusztá kézzel lehetett kihúzni. E körülmény természetesen a közönséges olvasztásnál nagy veszély jele, de a pyritolvasztásnál, illetve a kénescő helyes koncentráálásánál, Freeland nézete szerint nagyfontosságú.

A kép, mely szemünkbe ötlük, a pest kifúj-

tatásánál a folyamatot illetőleg a fúvókasövben, semmi kétséget nem hagy. Nagyon valószínű, hogy minden fúvóka bizonyos bőségű, az ellenkező pestfalak felé nyúló hidat képez, melyek a pestaknát több függőleges csatornára osztják. E csatornákon keresztül kell az olvasztási terményeknek a fúvókák előtt — a tégelybe — elhaladniok. Ide érkezve, az említett hidak sok kiesiny nyílásán kilépő forró széllel találkoznak, miáltal erős oxidáció áll be. Az adások egyenletesen leszállnak és a képződő salak forró és folyékony.

A kokszfelhasználás az első műveletnél az olvasztott érczek 3—3·4%-át tette, a II. műveletnél a kénescő-, ércz- és próbamaradványok 8%-át. Ha az egész kokszfelhasználást az eredeti érczadásra számítjuk, úgy 4·4% jön ki.

A mint a táblázatokból látható (Ia, Ib), a salakok az első operáczióknál 0·37 és a II. operáczióknál 0·6% Cu-t tartalmaztak. Ha az elsalakulás által keletkezett veszteséget egy érczadásnak megfelelő kénescőmenyiségre számítjuk és az I. operáczió salakjának réztartalmához adjuk, akkor a teljes salaktartalom az így korrigált tartalomból 0·45% réznek adódik ki. Ez mindenesetre nem kedvezőtlen ered-

Ib) táblázat.

Alkatrész	Kénescő	Érczek	Próbamaradványok	Kvarecz	Koks	Olvasztási termények		
						kénescő	szállópor	salak
						százalék		
Cu	20·00	2·79	2·45	—	—	49·63	2·49	0·60
Fe	47·15	43·26	31·07	1·45	2·30	25·24	24·79	43·99
S	24·00	29·18	14·84	0·32	1·58	23·00	8·91	1·19
SiO ₂	0·44	10·01	22·66	96·79	8·41	0·26	31·43	33·72
CaO	0·10	6·32	5·71	0·23	nyom	nyom	3·31	2·03
MgO	nyom	1·39	2·03	nyom	nyom	nyom	1·18	0·57
Zn	2·05	2·56	2·05	—	—	1·53	3·81	2·12
Al ₂ O ₃	0·82	1·00	1·15	0·32	3·56	nyom	3·93	2·16
Mn	0·53	0·69	0·75	nyom	—	0·39	0·30	0·50
	differenzia	—	differenzia	számítva	számítva	—	differenzia	számítva
O stb.	4·91	—	17·29	0·38	1·00	—	} 19·85	12·86
C	—	—	—	—	83·86	—		
	—	differenzia	—	—	—	—	—	—
CO ₂ stb.	—	2·80	—	—	—	—	—	—
Izzítási veszteség	—	—	—	0·39	—	—	—	—
Összesen	100·00	100·00	100·00	99·88	100·71	100·05	100·00	99·74

IIb) táblázat.

A d á s	Súly font	Cu	Fe	S	SiO ₂	CaO	C	MgO	Zu	Al ₂ O ₃	Mn	Külön- ség
20%-os kéneskő ...	1000	200·00	471·50	240·00	4·40	1·00	—	nyom	20·50	8·20	5·30	49·10
Nyers ércz ...	170	4·74	73·54	49·60	17·02	10·74	—	2·36	4·35	1·70	1·17	4·78
Próbamaradványok	34	0·83	10·56	5·05	7·70	1·94	—	0·69	0·70	0·39	0·26	5·88
Salak ...	160	1·17	62·72	2·80	49·44	13·62	—	4·34	4·61	3·04	1·36	16·90
Kvarecz ...	330	—	4·78	1·06	319·41	0·76	—	nyom	—	1·06	nyom	2·93
Koksz ...	95	—	2·19	1·50	7·99	nyom	79·67	nyom	—	3·38	—	0·27
Összesen ...	1789	206·74	625·29	300·01	405·96	28·06	79·67	7·39	30·16	17·77	8·09	79·86
Le a IIIb) összegét	763·36	199·61	104·33	285·86	4·81	0·40	79·67	0·14	6·60	0·47	1·61	79·86
Differencia + (O a vas-, cink- és Mn-ra) 156·54 = salak	1182·18	7·13	520·96	14·15	401·15	27·66	—	7·25	23·56	17·30	6·48	—

IIIb) táblázat.

Termények	Súly font	Cu	Fe	S	SiO ₂	CaO	C	MgO	Zu	Al ₂ O ₃	Mn	Külön- ség
Kéneskő (49·63% Cu)	401·60	199·31	101·36	92·18	1·04	nyom	—	nyom	6·14	—	1·57	—
Szállópor ...	12·00	0·30	2·97	1·07	3·77	0·40	—	0·14	0·46	0·47	0·04	2·39
Elillant ...	349·76	—	—	192·61	—	—	79·67	—	—	—	—	77·48
Összesen ...	763·36	199·61	104·33	285·86	4·81	0·40	79·67	0·14	6·60	0·47	1·61	79·86

mény, mert az előtűzhely kis méreteinél fogva többet is tartalmazhattak volna. Az összegyűlt szállópor főképp az I. operációtól származik és átlag 5·3%-át képezi a nyers ércz súlyának. A költségek, valamint a veszteségek a hivatkozott közleményben nincsenek megadva, de kiemeltetik, hogy a nyers érczek olvasztásának gazdasági eredménye minden várakozást felülmúlt.

Egy további fontos példa a pyritolvasztásra a Mount Lyell melletti olvasztókohó, Tasmaniában; itt már 1896 június 25. óta nagyban üzik a pyritolvasztást. Az ottani viszonyok ismerete fontos, mert 7 évi tapasztalatnak felelnek meg. A nevezett kohóban 2 pesttelep van és pedig a régebbi 6 pesttel és az újabb 5 Rchette-féle pesttel. Itt is az érczeket először szegényebb kéneskőre olvasztják, a melyet töményítésnek vetnek alá. A töményített kéneskövet végre konverterben feketerézre fűjtatják (98·83% Cu, 0·2766% Ag és 0·0162% Au). E nyers rezet Londonon keresztül Északamerika Egyesült-

Allamaiba viszik, a hol a «Baltimore Copper Smelting and Rolling Company in Mariland» nagyszerű elektromos választóintézetében finomítják, illetve a nemes fémektől elválasztják.

Érdekes egy ily nyersréz teljes analysise, mely a Transaction of the Australasian Inst. of Min. Engineers (Vol. VIII.)-ből vétetett:

Réz ...	98·79000%
Eztüst ...	0·58000 «
Arany ...	0·01220 «
Ólom ...	0·02418 «
Antimon ...	0·00540 «
Selen és tellur ...	0·00612 «
Arzén ...	0·00096 «
Bizmut ...	nyom
Vas ...	0·04320 «
A hozzátapadt salaktól { timföld ...	0·00825 «
{ kovasav ...	0·05600 «
Kén ...	0·05600 «
Veszteség és meg nem határozott alkatrészek, O, CO stb. ...	0·46969 «
	100·00000%

Az újabb telep (2. sz.) szolgál a tulajdonképeni nyersolvasztásra, míg a régebbi telep a nyers kéneskő töményítéséről gondoskodik. A régebbi pestek (az I. telep) a fúvókaszintben 40—168 hüvelyk (102—427 cm.) mérettel bírnak és 32 fúvókájuk van; az újabb pestek 42—210 hüvelyk (107—533 cm.) méretűek és 40 fúvókájuk van.

Látjuk, hogy az újabb pestek jelentékenyen hosszabbak és hogy a fúvókák száma is 8 darabbal több; mindkét változtatás csak természetes folyamánya az általános részben e tekintetben mondottaknak és kétségkívül a pest oxidáló hatásának emelését idézték elő. A csapoló nyílástól a toroknyíóig a magasság 20 láb (6.1 m.) és az olvasztóoszlop magassága (a fúvókák felett) csak 9.5 láb (2.89 m.). A pestek öntöttvas vízköpennyel vannak ellátva, a melyek meglehetősen magasra érnek fel. Minden egyes pestre nézve külön Root-blowerről van gondoskodva, a melyet direkt kapcsolású gép hajt. A fúvólevegőt a blowertől egy közös szélvezetékbe vezetik, ebből történik azután az elosztás az egyes szélhevítőkhöz. A szél előhevítése 8 öntöttvas U-alaku csövekből álló szélhevítőben történik 580 F°(305°C.)-ra. A régi telepen felállított 4 szélhevítő mindenike 56 U-alaku csőből áll, míg a 2. számú telep szélhevítői 70 csővel bírnak. A szélnyomás a pesteknél 30—34 uncziát tesz ki (88—112 mm Hg oszlop).

Jelenleg az érczolvasztásra az új telepnek 3 pestje áll üzemben, melyeknek feldolgozása éppen enormális, a mi a következő egy év lefolyása alatt elért kohósításból kitünik.

Feldolgozás 1901 szept. 30-tól 1902 június 30-ig.

Mt. Lyell érczek	286.057 t.
Vásárolt érczek	58.047 „
Fémkart. adalék	28.509 „
Összesen	372.613 t.

Tehát naponként 1000 tonnán felül dolgoztak fel a pyritolvasztó eljárás szerint, miből kerekén pestenként 333 tonna feldolgozást számíthatunk; némely nap 370 tonnát is meghaladott a feldolgozás. A nyert kéneskő 15% Cu-t tartalmazott, miért is itt 6:1 töményítést értek el (vonatkoztatva az elegyre). A nyers kéneskövet azután a kohó középterményeivel

(szállópor, konverter-salak, konverter-bélés) kvarcz és mészkővel a régebbi aknás pestekben átlag 50%-os kéneskőre olvasztották. E dúsítást a konverter gazdaságos üzemére való tekintettel igyekeznek elérni. A pestek feldolgozási képessége a töményítő munkálatnál rendkívüli volt, a mennyiben egy pest naponként 724 tonna elegyet dolgozott fel.

A pestek fémkihozatala a jelzett időben:

Finomréz a fekete- rézben	9608 tonna
Finomezüst a fekete- rézben	678.654 unczia = 21.106 kg.
Finomarany a fekete- rézben	21.451 „ = 667 „

Az olvasztott érczek átlagos tartalma: 3.34% Cu, 27 unczia (8.37 gr. pro q.) Ag és 0.09 unczia (0.28 gr. pro q.) Au tonnánként. Salakképző alkatrészeik: $\text{SiO}_2 = 60.9\text{--}63.7\%$, $\text{Fe} = 7.9\text{--}6.2\%$ és $\text{Al}_2\text{O}_3 = 10.1\text{--}17.3\%$.

Egy tipikus bányaeérc analýsise a következő:

SiO_2	66.30%
BaSO_4	1.60 „
Fe_2O_3	1.39 „
Al_2O_3	17.72 „
Fe	3.70 „
Cu	4.10 „
CaO	0.24 „
MgO	0.21 „
Au	1.16 gr. pro t.
Ag	23.30 „
Fajsúly	= 2.83

A réz vagy mint bornit ($\text{Cu}_2\text{S} + \text{CuS} + \text{FeS}$), vagy mint chalkopyrit (CuFeS_2) fordul elő.

A kokszfelhasználás mindkét műveletnél a kohósított érczek 5%-át tette ki és ha számításba vesszük a megindításhoz és más célokra használt kokszt is, 6%-át. Ha a kokszfelhasználást az összes feldolgozott elegyre vonatkoztatjuk, úgy csak 3.25%-nak adódik ki. Azt hiszik, hogy ezen aránylag jelentéktelen kokszfelhasználás melegfejlesztés szempontjából nem játszik fontos szerepet a pyritolvasztásnál és hogy csak annyiban fontos, hogy a kokszt a fúvókátájon a ragadékok képződését többé-kevésbé megakadályozza. Hogy tehát a pótoltt kokszt lehetőleg felhasználatlanul jusson a fúvókák elé, a leghidegebb pestrészben, azaz a pest falaihoz adják fel. E tapasztalat tehát tökéletesen

egyezik Grabill nézetével, hogy a kis kokszpótlás a fúvókák táján képződött vasoxiduloxid részbeni redukálását idézi elő.

A Mount Lyell-kohó harmadik és utolsó munkálata a töményített kéneskő bessemerezésében áll. Az itt üzemben levő 3 eljárás mindenikénél az anyagokat (érczek és kéneskövek) csak oxidálólág kezelik, mi által épp ellenkezőjét képezik a német eljárás munkálatainak.

Az érczolvasztás — pyritolvasztás — tulajdonképpen szintén csak az ércz bessemerezése, csak avval a különbséggel, hogy az oxidáló folyamat folytonosan történik és hogy jobban tudjuk ellenőrizni az olvasztási termények összetételét; ezáltal természetesen azoknak elkülönülése is jobban sikerül.

A salak összetétele mindkét operációnál a különböző elegy folytán szintén kissé változó és a következő határok között mozog:

SiO ₂	36·66—41·70%
FeO	50·67—43·14 «
CaO	1·20— 8·16 «
BaO	1·90— 0·16 «
Al ₂ O ₃	7·47— 5·46 «
Cu	0·25— 0·35 «

Ezen jelenleg valószínűleg legnagyobb pyritolvasztótelep 1902-ben annyiban fontos újításon ment át, hogy ez időtől az érczolvasztásnál a tiszta pyritolvasztást hozták be, melyet tudvalevőleg külső hőközlés teljes kizárása jellemez. Tehát az érczet kokszpótlás nélkül, forró fúvóséllal, melynek hőmérséke azonban valamivel alacsonyabb, mint előbb, olvasztják és a nyert nyers kéneskövet *hideg* szél alkalmazása mellett töményítik. A kokszfelhasználás e munkánál egyenlő maradt az előbbi felhasználással. Érdemes itt még megemlíteni, hogy a tiszta pyritolvasztásnál a pestek nagyobb teljesítőképességét figyelték meg. E tapasztalat azonban Lang és Freeland ez irányban tett tapasztalataival ellenkezik.

A költségeket, melyek az 1902 szept. 30. záródó félévben felmerültek, a következő összeállítás adja meg, melynek adatai 1 t. feldolgozásra vonatkoznak:

Bányaművelési	
költségek ...	0·5002 dollár
A meddő eltávolítása ...	0·5000 «

Olvasztási költségek ...	3·3648 dollár à 5 K = 16·82 K
Bessemerezés ...	0·3612 « à 5 « = 1·80 «
Kohóköltségek	18·62 K

Vége még megemlítenő, hogy a pesteknek 1896-ban való megindítása óta 1902 szept. 30-ig 1,532,306 t. érczet dolgoztak fel a pyritolvasztó eljárás szerint.

Peters már gyakrabban idézett munkájában az aknáspetekben való olvasztás tárgyalásánál kiemeli, hogy már néhány szakember az aknáspeteket mint pörkölőkészüléket használta pörkölt és nyers érczek keverékének olvasztásánál. Ilyenkor rendesen gazdagabb kéneskövet nyertek, mint a melyet nyertek volna az egyszerű redukálásnál.

Gyakran, tekintettel az üzem gazdaságos eredményére, fontos, hogy legalább részbeni oxidációt érjünk el a kéneskőolvasztó pestben; épp ezért azon eszközök ismerete, melyek e tekintetben célhoz vezetnek, mindig előnyösök, mivel már ismerjük azon utakat, ha esetleg az olvasztási eljárás megváltoztatásának szüksége bekövetkezik, a melyekkel ezt gyorsan és nagyobb kiadás nélkül képesek vagyunk végrehajtani.

A részbeni pörkölés az aknáspestben az olvasztás alkalmával azonban részbeni pyritolvasztásnak felel meg és látjuk, hogy minden kohász gyakran jöhet oly helyzetbe, hogy ezen metallurgiai folyamatokról szerzett tapasztalatoknak hasznát veheti. Hogy bizonyos körülmények között mily megtakarítások érhetők el, az előbbi példákából és a következőkből tűnik ki.

A brixleggi kincst. kohónál 1901-ig a beváltott chalkopyriteket részben előpörkölték (20%-át). A pörköléket azután nyers érczczel elegyítették és erre mészkővel és nyersréz-olvasztási salakkal tégelyes aknáspestben kéneskőre olvasztották. 1898—1900 években a kokszfelhasználás átlag 19·57%-ot tett ki és a napi feldolgozás 181·78 q elegy volt. A körölvastó a fúvókaövényben 1·1 m. és a toroknál 1·6 m. átmérőjű volt. Magassága a fúvókától a torokszintig 4·8 m.

Az 1901. évi kampanyban először kísérelték meg, hogy az érczeket nyersen, tehát egy részének előzetes pörkölése nélkül kohósítsák. Hogy az aktiv oxigén nagyobb mennyisége

álljon rendelkezésre a befűjtatott egyenlő mennyiségű szélben az S és Fe oxidációjára először is a rendes tüzelőanyagadást fokozatosan csökkentették; ezt lassanként 20%-ról 9·5%-ra kisebbitették. Főltették, hogy azon oxigénmennyiség, mely előbb a nagyobb mennyiségben felhasznált koksz elégésére kellett, a kisebb tüzelőanyagadásnál a S és Fe nagyobb oxidációját idézi elő és hogy ez oxidációnál képződő meleg fedezi a kokszhiányt. E főltétel teljesen igazolta magát és már ez évben is kedvezőbb eredményt érték el és pedig 14·7% kokszhasználást és 240 q napi feldolgozást. Az 1902. és 1903. évek kampanyában a mondott kísérleteket, azaz a nyersolvasztást folytatták és átlag a két évben a kokszfelhasználás 11·3%-ot és a feldolgozás 259·8 q-t tett ki. Egy négyzetláb fűvókaszintre tehát 2·5 t. elegy esett (Lang 2—4 tonnát ajánl). Látjuk, hogy itt nagyobb oxidáció következtében a pest feldolgozási képessége is lényegesen emelkedett, a mi a Mount Lyellt illető tapasztalattal egyezik. A feldolgozás emelkedése azonban nem ment a töményítés költségeinek rovására, hanem csak a nagyobb fokú oxidáció idézte elő, a mi a következő adatokból kitűnik.

1898—1900. években az olvasztott érczek átlagos tartalma 16·93% Cu volt és az olvasztott kénescsó 26·95%. 1903-ban az érczek átlag 12·75% Cu-t, és a kénescsó 33·4% Cu-t tartalmazott. Tehát ez évben a nagyobb feldolgozás dacára lényegesen kedvezőbb koncentrációt értek el. Határozottan feltehetjük, hogy a tüzelőanyag legalább 10%-ra csökkenthető, a mi 50% tüzelőanyagmegtakarításnak felel meg. E mellett azonban még tekintetbe kell venni, hogy ezen nyers chalkopyrit olvasztásánál «csekélyebb kokszpótlással» a pest feldolgozási képessége a kénescsónek magasabb koncentrációja mellett 42·9%-al emelkedett. Hogy mennyit lehet ily módon évenként megtakarítani, már ez adatokból is kitűnik és a szakemberre nézve bővebb felvilágosítást nem igényel.

A Carpenter-kohóban (Golden, Colorado) E. C. Reybold közleménye szerint szintén pyritolvasztást alkalmaznak és pedig következő összetételű érczeknél:

SiO ₂	35·15%
Fe	20·00 «

S	25·25%
Al ₂ O ₃	20·00 «
CuO	0·08 «
Cu	0·50 «

Aranytartalmának értéke 14—16 dollár tonnánként, Ag 2—3 unczia. Ez érczek magukban nem olvadnak, pótlékul pyritet és mészkövet adnak. A nagy mennyiségű pótlék és az érczek nehéz olvaszthatósága aránylag magas kokszpótlást (10% koksz a száraz elegyre vonatkoztatva) idéznek elő. A pyritolvasztó pest eredetileg csak hideg széllel volt üzemben és csak később építettek egy szélhevítőt. Hevített szél alkalmazása itt az olvasztási költségeket tonnánként majdnem 1 dollárral csökkentette. Egyidejűleg kisebb mészkőpótlás volt szükséges és a nyert salak forróbb és folyékony volt, miért is tisztán vált el a kénescsótól.

Az elegy állott 1000 font érczből, 150 font pyritből és 800 font mészkőből. A nyert salak összetétele:

SiO ₂	38—43%
CaO + Mg	25—33 «
FeO	12—18 «
Al ₂ O ₃	8—12 «
Zn	1—2 «
Cu	nyom—0·1 «
Ag	0·2—0·4 unczia (0·00068—0·0014%)
Au	nyom—0·04 « (0·0003%) pro t.

A nyert kénescsó összetétele:

SiO ₂	0·5 — 0·7 %
Fe	60—65 «
S	25—28 «
Cu	1—10 «
Zn	0·2 — 0·6 «
Ag	0·07 — 0·26 « (20—80 unczia)
Au	0·010 — 0·034 « (3—10 unczia) pro t.

A pyritolvasztó hőviszonyaira nézve ámbár már több vizsgálatot végeztek, az eredmények azonban helytelen feltevések folytán nem egyeztek. Így pl. a vaskovacs hőhatályára nézve egy szerző azt vette fel, hogy tiszta pyritolvasztás (tehát tüzelőanyag nélkül) csak forró szél alkalmazása mellett lehetséges, míg egy másik kiszámítja, hogyha az elegyben a kénescsóképződésre szükséges kénen kívül 46·6% FeS₂ van jelen, annyi meleg fejlődik, hogy az olvasztásnak kokszpótlás nélkül kell folynia.

Hogy most kikutassuk, hogy a pyritolvasztásban fejlesztett melegből mennyi felel meg az elegy pyrittartalmának, Reybold egy érdekes számítást végzett a pestnek melegmérlegére nézve (Goldenben), a melyet itt közlünk. Emellett mindenütt a brit hőegységek (B. T. U.) használtattak, melyeket itt is megtarthatunk, mivel a végeredményre nézve teljesen mindegy, minő hőegységekkel végeztetett a számítás. A B. T. U.-t könnyen átszámíthatjuk kalóriákra, ha azokat 0·55555-tel szorozzuk.

Az itt tekintetbe veendő képződési hőket a következő táblázat foglalja magában:

I. táblázat.

Reakciók	Reychler adatai (Brüsseli egyetem)		A «Bureau des Longi- tudes» évkönyve
	Brit hő- egységek	kg.- kalóriák	kg.- kalóriák
C elég CO-dá ...	4.410	29·40	29·00
C « CO ₂ -dá ...	14.616	97·65	97·00
S « SO ₂ -dá ...	3.897	60·30	71·00
Fe « FeO-dá ...	2.111	65·70	66·40

A 2. és 3. rovat számai a molekulasúly által meghatározott súlymennyiségekre vonatkoznak; súlyegységül a gramm vétetett.

Az előbbi táblázatban megadott hő segítségével most kiszámítható azon meleg, mely a FeS₂ elégesénél képződik. Mivel a kén egy atomja már a pest felső részében elillan, tehát ez a melegképződésre semmi befolyással nincs és ezért a számításnál mellőzni kell. Ezért a pyrit 120 molekulasúlyában csak 56 rész Fe és 32 rész S jön tekintetbe, e mennyiségek %-ra átszámítva, 46·67% Fe-t és 26·67% S-t adnak.

A fejlesztett meleg tehát:

$$46·67 \times 2111 = 986 \text{ B. T. U.}$$

$$26·70 \times 3897 = 1040 \text{ « « «}$$

Összesen 2026 B. T. U. vagy 1125 Kal.

A számításba jövő elemek fajmelegét és atómmegét a II. táblázat adja.

A szilárd vegyületek molekulahője egyenlő az alkotó elemek atómmegének összegével; ha egy vegyület molekulahőjét osztjuk a mo-

II. táblázat.

E l e m	Atóm- súly	Faj- meleg	Atóm- meleg
Cu	64	0·0951	6·0400
C	12	0·2411	2·8932
O	16	0·2175	3·4800
H	1	3 4050	3·4050
Al	27·5	0·2143	5·8932
Fe	56	0·1138	6·3728
Ca	40	0·1625	6·5000
K	39	0·1616	6·5000
Na	23	0·2934	6·7480
S	32	0·1776	5·6832
N	14	0·2438	3·4132
Mg	24	0·2499	5·9976
Si	28	0·1357	3 8000
CO	—	0·2425	—
CO ₂	—	0·2169	—
SO ₂	—	0·1544	—

lekulasúlylyal, úgy az illető vegyület fajmelegét kapjuk.

A pestreakcióknál előforduló vegyületek fajmelegét a következő táblázatban találjuk.

V e g y ü l e t	Fajmeleg
Al ₂ O ₃	0·2158
SiO ₂	0·1793
FeO	0·1368
CaO	0·1782
CaCO ₃	0·1983
MgCO ₃	0·2300
MgO	0·2370
FeS ₂	0·1478
Cn ₂ S	0·1360

A feltöltött anyagok fajmelegét az előbbi adatok segítségével a következőkép számíthatjuk ki:

Anyag	Összetétel	Az alkotórészek fajmelege	Az anyag fajmelege
Érczek:	{ FeS ₂	0·45 × 0·1478 =	0·066510
	{ SiO ₂	0·35 × 0·1793 =	0·062755
	{ Al ₂ O ₃	0·20 × 0·2158 =	0·043160
		1·00	0·172425

Pyrit:	$\left\{ \begin{array}{l} \text{FeS}_2 \\ \text{SiO}_2 \end{array} \right.$	$0.90 \times 0.1478 = 0.133020$	
		$0.10 \times 0.1793 = 0.017930$	
		1.00	0.150951
Koksz:	$\left\{ \begin{array}{l} \text{C} \\ \text{SiO}_2 \\ \text{Al}_2\text{O}_3 \end{array} \right.$	$0.75 \times 0.2411 = 0.180825$	
		$0.18 \times 0.1793 = 0.032274$	
		$0.07 \times 0.2158 = 0.015106$	
		1.00	2.228205
Mészke:	$\left\{ \begin{array}{l} \text{CaCO}_3 \\ \text{MgCO}_3 \\ \text{SiO}_2 \end{array} \right.$	$0.71 \times 0.1983 = 0.140793$	
		$0.24 \times 0.2300 = 0.056200$	
		$0.05 \times 0.1793 = 0.008965$	
		1.00	0.205956
Nyers kéneske:	$\left\{ \begin{array}{l} \text{FeS} \\ \text{Cu}_2\text{S} \\ \text{SiO}_2 \end{array} \right.$	$0.88 \times 0.1478 = 0.130064$	
		$0.11 \times 0.1360 = 0.014960$	
		$0.01 \times 0.1793 = 0.001793$	
		1.00	0.146817
Salak:	$\left\{ \begin{array}{l} \text{SiO}_2 \\ \text{FeO} \\ \text{CaO} \\ \text{Al}_2\text{O}_3 \\ \text{MgO} \end{array} \right.$	$0.45 \times 0.1793 = 0.080685$	
		$0.16 \times 0.1368 = 0.021888$	
		$0.24 \times 0.2152 = 0.021580$	
		$0.10 \times 0.1788 = 0.042768$	
		$0.05 \times 0.2370 = 0.011850$	
		1.00	0.178771
Szállópor:	$\left\{ \begin{array}{l} \text{SiO}_2 \\ \text{FeO} \\ \text{CaO} \\ \text{MgO} \\ \text{S} \\ \text{Al}_2\text{O}_3 \end{array} \right.$	$0.43 \times 0.1793 = 0.082478$	
		$0.30 \times 0.1368 = 0.041040$	
		$0.08 \times 0.1782 = 0.014256$	
		$0.02 \times 0.2370 = 0.004740$	
		$0.07 \times 0.1776 = 0.012432$	
		$0.07 \times 0.2158 = 0.015106$	
		1.00	0.170052

A hőfejlődés az 1903 július 5-én forró fűvőszéllel nyert üzemi eredmények alapján eszközöltetett; az illető üzemi adatok a IV. táblázatból vétettek.

IV. táblázat.

E l e g y	Mennyiség t.-ban	Termény	Mennyiség t.-ban
Érczek	141.00	Salak	202.50
Pyrit	15.00	Kéneske	16.10
Mészke	94.00	Szállópor	25.00
Koksz	28.00	—	—
Szén a szélhevíttőre	8.20	—	—
Levegő hőmérsék	70° F	—	—
Fűvőlég	770° F	—	—
Szél percenként	6778 köbláb	—	—

Az e táblázatban megadott szélmenyiség a forró szél hőmérsékéből és a szélhevíttőknél fel-

használt szénből számított; ez eljárás megbízhatóbbnak látszott, mint a fűvógép dimenzióiból és fordulatszámából számított mennyiség.

A hőegyenleg kiszámításánál a pest percenkénti feldolgozása választatott. A melegfejlődés 3 esetnek, a hőfogyasztás 9 esetnek felel meg, és pedig:

Hőfejlődés.

1. A pyrit oxidációja.
2. A koksz elégeése.
3. A forró fűvőlevegő.

Melegvesztesség.

1. A mészke szétbontására szükséges meleg.
2. Az elegy víztartalmának elgőzítésére és a vízgőznek a torokgázok hőmérsékére való hevítésére szükséges meleg.
3. A hűtővíz melegítésére szükséges meleg.
4. A salak magávalvitte meleg.
5. A kéneske által felvett meleg.
6. A szállópor által felvett meleg.
7. A torokgázok által felvett meleg.
8. A fűvőlégben levő víz szétbontására felhasznált hő.
9. Vezetés és sugárzás okozta melegvesztesség.

A) Termelt hő (hőnyereség).

A pyritek oxidációja.

a) Érczek:

Feldolgozás 24 órában	282.000	font
Mint szállópor kifújva	28.200	«
	253.800	font
Nedvtartalom	12.690	«
A feldolgozás száraz súlya	241.110	font
A feldolgozás percenként	167	«
Pyrittartalom $167 \times 45\%$	75.15	FeS ₂

b) Pyritek:

Felhozat 24 órában	30.000	font
Mint szállópor kifávatott	3.000	«
	27.000	font
Nedvtartalom	1.350	«
Száraz súly	26.650	font
Felhozat percenként	18	«
Pyrittartalom $18 \times 90\%$	16.20	«
Az FeS ₂ összes mennyisége percenként	91.35	font
Le a kéneske képződésre $22 \times 88\%$	19.35	«
FeS ₂ elégett percenként	72.00	font
72×2026	145.872	B. T. U. (1.)

A kokszt elége.

Kokszfelhasználás 24 órában	56.000	font
Nedvtartalom	1.120	α
Száraz súly	54.880	font
Hamu és szállópor	3.720	α
Marad szén elégésre	51.160	font
Kokszszükséglet percenként	29	α
C elégés CO ₂ -vá = 20 × 4410	88.200	B. T. U.
C elégés CO ₂ -vá = 9 × 14646	131.814	α α α
Összes melegfejlődés a kokszból	220.014	B. T. U. (2.)

A forró fűvőszéllal bevitt melegmennyiség.

Percenként befutott levegő	6.778	köbláb
Levegősúly p.-ként 6778 : 16	424	font
A szél hőmérséke az atmoszféra hőfokán felül	700° F.	
Fajmeleg	0.2377	
424 × 0.2377 × 700°	70.456	B. T. U. (3.)
Összes termelt melegmennyiség a pestben (1—3.összege)	436.432	B. T. U. (3.)

B) Felhasznált meleg. (Melegvesztesség.)

A mészke szétbontása.

Felhozat 24 órában	188.000	font
Szállóporban elment	18.800	α
	169.200	font
Nedv	3.384	α
Száraz súly	157.525	font
Percenkénti felhozat	109	α
109 × 666 B. T. U.	72.594	B. T. U. (1.)

Az elegy vizének elgőzítése.

(A vizgőz túlhevítése a torokgázok hőmérsékére e példában mellőzve van.)

Az ércz víztartalma	12.690	font
A pyritek	1.350	α
A mészke	3.384	α
A koksz	1.120	α
24 órában összesen	18.544	font
Víztartalom percenként	13	α
A víz Denver magasságában	202° F. forr.	
A forráshoz 70° felül	132	B. T. U.
Az elgőzítés rejtett melege	966	α α α
	1.098	B. T. U.
13 × 1098 B. T. U.	14.274	B. T. U. (2.)

Melegvesztesség a hűtővíz által.

Vízszükséglet percenként		
250 gallons	2.084	font
Hőmérséke a belépésnél	70° F	
α a kifolyásnál	120° α	
Hőmérsékemelkedés	50° α	
2084 × 50	104.200	A. T. U. (3.)

Melegvesztesség a salak által.

Salakmennyiség 24 óra alatt	405.000	font
α percenként	281	α
A salak hőmérséke	2.170° F	
Az atmoszféra hőmérséke	70° α	
Veszteség fokokban	2.100° α	
A salak fajmelege	0.1788	
Az olvadás rejtett melege	90	B. T. U.
Érezhető meleg		
2100 × 0.1788	375	α α α
	465	B. T. U.
465 × 281	130.665	α α α (4.)

Melegvesztesség a nyers kéneskő által.

Nyers kéneskő 24 óra alatt	32.280	font
α percenként	22	α
α hőmérséke	2.170° F	
A levegő hőmérséke	70° α	
Veszteség fokokban	2.100° α	
A kéneskő fajmelege	0.1468	
Rejtett olv. meleg	60	B. T. U.
Érezhető meleg	308	α α α
	368	B. T. U.
368 × 22	8.096	α α α (5.)

Melegvesztesség a szállópor által.

Szállópor 24 óra alatt	50.000	font
α percenként	35	α
A szállópor hőmérséke	270° F	
A levegő	70° α	
Különbőség fokokban	200° F	
A szállópor fajmelege	0.1711	
200 × 0.1701	34.02	B. T. U.
34.02 × 35	1.191	B. T. U. (6.)

Melegvesztesség a torokgázok által.

Mennyiség 24 óra alatt	1.600	font
A gázok hőmérséke	207° F	
A levegő	70° α	
Különbőség	200° F	
A gázok fajmelege	0.21	
200° × 0.21	42	B. T. U.
42 × 1060	44.520	B. T. U. (7.)

A szélben levő víz szétbontása.

Víz mennyiség percenként	0.6	font
H ₂ és O-re való szétbontáshoz szükséges meleg 0.6 × 52.470	31.482	B. T. U. (8.)
Melegvesztesség sugárzás és vezetés folytán (különbőség)	29.410	B. T. U. (9.)
A felhasznált meleg teljes mennyisége ≈ = 1—9.)	436.432	B. T. U.

Hőgyenleg.

M e g j e l ö l é s	Brit hőegysé- gek	%-ban
A pyritek oxidációja ...	145.872	33.4
A kokszt elége ...	220.014	50.5
A forró levegő tartalmazta meleg ...	70.546	16.1
Melegnyereség	436.432	100.0
A mészkő szétbontása ...	72.594	16.6
A víz elgőzítése ...	14.274	3.2
A hűtővíz okozta melegveszt.	104.200	23.9
A salak " "	130.665	30.0
A nyers kéneskő okozta me- legvesztés ...	8.096	1.9
A szállópor okozta meleg- vesztés ...	1.191	0.3
A torokgázok okozta meleg- vesztés ...	44.520	10.2
A szélben levő víz szétbon- tása ...	31.482	7.2
Veszteség sugárzás és veze- tés folytán ...	29.410	6.7
Melegvesztés	436.432	100.0

Ha az előbbi melegmennyiségeket lóerőkben fejezzük ki, akkor fogalmat alkothatnak a pest szinte hihetetlen munkájáról. Ez átszámításnál a következőket kell tekintetbe venni:

- 1 B. T. U. = 772 lábfont
 1 P. S. = 33.000 lábfont percenként
 1 P. S. = 42.7 P. T. U. "

Továbbá feltesszük, hogy itt is, mint más gépeknél is, az elméleti hőegységeknek csak 12.5%-át hasznosíthatjuk, mint effektív hatást. (L. a következő táblázatot.)

A hőgyenlegben összeállított számok különösen a melegvesztésről illetőleg, nagyon tanulságosak; először is azt mutatják, hol vannak a pyritolvasztásnál a hővesztési for-

Megjelölés	Az elmé- leti lóerők száma	Effektív hatás lóerőkben
A pyritek oxidációja ...	3416	427
A kokszt elége ...	5153	644
A forró levegő melege ...	1652	206
A termelt melegnek meg- felelő teljesítmény ...	10221	1277
A mészkő szétbontása ...	1700	212
A víz elgőzítése ...	334	42
A hűtővíz okozta veszteség	2440	305
A salak " "	3060	383
A kéneskő " "	190	24
A szállópor " "	28	3
A torokgázok okozta "	1042	130
A szélben levő víz szét- bontása ...	—	—
Veszteség sugárzás és vezetés folytán ...	689	86
A felhasznált melegnek mefelelő teljesítmény	10221	1277

rások; ezeknek ismerete az első lépést képezi arra, hogy mikép és hol csökkenthetjük a veszteséget. Önkénytelenül az a kérdés nyomul előtérbe, vajjon a salak hőjének kihasználása által nem tehetnők-e még gazdaságosabbá az olvasztást. Erre nézve felállítottak berendezéseket, de úgy látszik, hogy eddig még nem feleltek meg a hozzáfűzött reményeknek. A táblázatból azt is látjuk, hogy a salak által elvitt meleg fele elég volna a szél hevítésére. A salak és hűtővíz okozta melegvesztés akkora, hogy pótolhatná a kokszt elége folytán termelt hőt; jelenleg azonban egyenlő melegmennyiség szükséges, hogy e két kiadási tétel fedeztessék. A szélben levő víz szétbontására is jelentékeny hőmennyiség kell és pedig majdnem felét teszi ki a forró fűvőlég melegének.

(B. u. H. Ib. 1904.)

A marosujvári sóbányák 1895—1905. évi termeléséről és a termelvények értékesítéséről.

Irta: MAGYARY MIHÁLY m. kir. bányamérnök.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi 23. és 24-ik számában «Az erdélyrészi sóbányászat ismertetése» címen közöltem a marosujvári m. kir. főbányahivatalnál ezidő szerint üzemben lévő Stefánia és Rudolfbánya berendezését, illetve azokban a sófejtés módzatait és az azzal járó mellék munkák lehető részletezésére is kiterjeszkedtem, egyben felemlítvén azt is, hogy az évi sótermelés megközelítőleg az egyes sónemek szerint, mily mennyiséget tesz ki.

Azt is említettem, hogy a marosujvári sóbányák korszerű berendezése már a hetvenes években biztosította az évi sótermelésnek 600.000—1.000.000 q-ra való fokozhatását; de tekintve, hogy a termelés szoros összefüggésben van a termelvények értékesíthetőségével, az évenkénti termelés nagysága a fogyasztás, illetve a megrendelés arányához kellett, hogy alkalmazkodjon.

Ily körülmények mellett keresni kellett a módot, melylyel fokozni lehessen a keresletet, különösen oly sónemeknél, melyek a vevőközönség által nem tetszetős alakbani forgalombahozatalok miatt, szívesen nem vásároltattak.

Az 1895., illetve 1896. évig termelvényeink jobbára csak mint alak és darabsó értékesítettek, amennyiben az ezen évekig értékesített sónak alig 8—9% került fogyasztásra, vagy felhasználásra mint őrlőtsó és apró gyárisó; de tekintve, hogy a Stefánia és Rudolfbánya mélyebb szintjeinek sürgős feltárásából, mely munkálatok 1896—1905. évben végeztettek, — nagyobb mennyiségű tiszta darab és törmelékso termeltetett, mely mennyiséget ily minőségben értékesíteni egyáltalán nem lehetett, a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminisztérium ezen sónemek gazdaságos feldolgozhatása, ill. értékesíthetése céljából az ezideig fennálló rozoga sóórlómalomnak az 1896. év végén való átalakítását engedélyezni méltóztatott, miáltal lehetségessé vált a vevőközönséget egyfelől a darab és törmeléksonál keresettebb

őrlőtsóval, másfelől pedig az 1897. évben forgalomba hozott őrlött marhasóval kielégíteni.

A gazdaságos értékesítés és ezáltal a termelés fokozatos emelkedése, tehát azt lehet mondani, hogy az 1896-ik évben kezdetett meg, midőn is a már nagyobb mennyiségű őrlött ésó, 1897. évben pedig az őrlött marhasó előállítás is folyamatban volt, nagyban hozzájárult továbbá a termelés fokozásához azon körülmény is, hogy az idetelepített Ammoniak-szódagyár szintén teljes erővel megkezdette üzemét, úgyannira, hogy az említett és következő években a bányabeli sósvizekből nyert és feldolgozott sónak pótlására, illetve szükségletöknek kielégítésére már nagyobb mennyiségű oly törmelékso is kellett adni, mely a megelőző években értékesíthető nem volt.

Hogy azonban a sótermelés és értékesítés 1895—1905. évi fokozatos emelkedéséről teljesen tájékoztató képet nyujtsak, összevont adataimat a túloldali két kimutatásba foglaltam össze.

A sótermelési kimutatásból láthatjuk, hogy különösen a darab, törmelék- és aprósótermelés fokozatosan emelkedett s ezzel kapcsolatosan a sóértékesítési kimutatásban felsorolt adatok áttekintésénél pedig különösen szembeötlő az, hogy míg az 1895. évben csak 38.155 métermázsa közönséges őrlött só állítatott elő, addig az 1905. évben már 140.487 q volt az előállítás, mely mennyiséghez ha hozzávesszük a 99.058 q marhasót is, az összesen forgalomba hozott őrlött sómennyiség 239.905 q-t tett ki a szintén őrlés útján előállított ú. n. tábla- és iparsón kívül.

Az őrlés útján előállított sónemek ily rohamos emelkedése mellett igen természetes, hogy a kincstári sóórlómalomnak az 1896. évi átalakításával sem lehetett az igényeket kielégíteni, úgy, hogy feltétlenül gondoskodni kellett egy korszerűbb sóórlómalom berendezéséről.

Az ez iránybani tárgyalások már az 1900-ik évben megkezdettek és 1901. év június ha-

váig a magas kormány megbízásából a Magyar Kereskedelmi Részvénytársaság, mint a Magyar Királyi Sójövedék vezérigynöksége az őrölt sószükséglet kielégíthetéseére a mai kor igényeinek megfelelő sóórlómalmot rendezett be és üzemét meg is kezdette.

Nem lesz érdektelen, ha ezen sóórlómalom berendezését és üzemét a következőkben ismertetem:

A különböző őrölt sónemek előállíthatása czéljából a sóórlómalom három helyiségre van beosztva és pedig: *asztalisó* (táblasó)

I. A marosujvári sóbányák 1895—1905. évi sótermelési kimutatása.

Termelési év	1	2	3	4	5	6
	T e r m e l t e t t					
	A l a k s ó		darab törmelék és aprósó	gorezfejtésből törmeléksó	bányabeli sósvízből	összesen
	tiszta	földes				
	m é t e r m á z s a					
1895	426.751	60.021	119.124	—	—	605.896
1896	392.623	49.239	175.837	—	66.319	684.018
1897	382.075	65.600	172.978	—	116.759	737.412
1898	362.981	47.658	230.261	—	83.756	724.656
1899	355.299	54.983	232.895	—	73.288	716.465
1900	342.150	77.374	254.240	—	97.125	770.889
1901	365.829	65.955	256.450	—	118.298	806.532
1902	324.481	45.962	235.178	7.320	108.395	721.336
1903	334.554	45.420	214.160	95.344	82.445	771.923
1904	367.698	33.537	203.619	214.472	71.705	891.031
1905	358.483	34.024	242.260	242.186	101.634	978.587

II. A marosujvári sóbányák 1895—1905. évi sóértékesítési kimutatása.

Értékesítési év	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	É r t é k e s í t v e l e t t m i n t								
	alaksó	darabsó közvetlen a termelésből	darabsó választásból	Közönséges őrölt só	Finom őrölt só (táblasó)	Őrölt marhasó	Iparsó	Oldás útján a szódagyár által	Összesen
1895	426.751	10.787	9.500	38.155	—	—	3.242	—	488.435
1896	392.623	42.129	3.700	43.158	—	—	2.729	95.057	579.396
1897	382.075	34.459	6.715	63.600	—	23.875	2.195	134.298	647.217
1898	362.981	32.186	4.095	82.621	—	24.482	1.593	153.992	661.950
1899	355.299	21.707	260	106.592	—	30.510	2.479	163.356	680.203
1900	342.150	34.528	—	112.132	—	32.525	2.551	220.323	744.209
1901	358.866	1.077	—	134.876	6.963	33.955	6.990	246.800	789.527
1902	306.650	7.900	—	113.914	17.831	42.230	7.358	209.710	705.593
1903	309.245	5.760	—	134.733	25.309	39.961	8.370	231.398	754.776
1904	325.451	—	—	119.696	42.247	67.145	10.379	291.512	856.430
1905	312.665	—	—	140.947	45.818	99.058	21.330	317.875	937.593

közönséges őrlőtsó és iparsó előállítási helyiségre.

Ezen helyiségek egy folytatólágosépületben egymás mellett oly módon vannak elhelyezve, hogy az aknáktól jöve, először az asztalisó, majd a közönséges őrlőtsó és végre az iparsó előállítási helyiség következik.

Az asztalisóhelyiség földszintes épületben van berendezve, míg a közönséges őrlőtsó- és iparsóhelyiségek emeletszerűen vannak építve. Az ezen helyiségekben berendezve lévő gépek hajtását két egyenként 50 effektív lóerőt kifejtő fél stabil gőzgép eszközli, melyek az említett helyiségeket magába foglaló épülethez 90° szög alatt hozzáépített gépházban vannak felállítva; ugyancsak itt van elhelyezve az egész telep villamos világítását szolgáltató dynamógép, míg az áramot összegyűjtő akkumulátor-telep a gépház mellett van berendezve.

Az asztalisóórlés berendezése szektoros törőgépből, dezintegrátorból, paternosterből és egy sószítából, valamint az ezen gépek hajtásához szükséges transzmissziókból és előtétekből áll. A közönséges őrlőtsó előállítási helyiségben ugyancsak szektoros törőgép, dezintegrátor, — paternoster és a gépek hajtásához szükséges transzmissziók vannak felszerelve. Végre az iparsó előállítási helyiség egy gloria-malommal, denaturáló készülékkel és paternosterrel van ellátva.

A *finom asztalisó* a legtisztább alaksóból állítatik elő és pedig e bányákból kiszállított 45–50 kg. súlyu darabok, lowrékra rakva, 100–150 q-ként előzetesen a sójövédéki tisztviselők által a mérőháznál lemászáltatnak és lemászás után a lowrék normálvágányu vasúton lokomotívval tovább vontatnak a sóórló-malom perronja elé, hol azokról az alaksó darabok az asztalisóhelyiségbe további feldolgozás céljából, vagy bemágláltatnak, vagy közvetlenül, — minden előzetes törés nélkül — a szektoros törőgép garatnyílásába adagoltatnak, melynek törőpófái között pár pillanat leforgása alatt összezúzatnak; úgy, hogy a só innen maximum ökölnagyságu darabokban, legnagyobb részben pedig poralakban kerül a pinczehelyiségben elhelyezve lévő dezintegrátor két őrlőtárcsája közé, hol a dezintegrátorkosarak nagy sebességgel forgópálczái a legfinomabb liszté őrlik.

Az ily módon megőrlött só osztályozás végett egy paternoster segélyével az asztalisó előállító helyiség földszintjén elhelyezett sószítológépbe kerül, mely a megőrlött anyagból a szemcsés részeket kiválasztja, úgy, hogy a sószita lefolyóin átömlő só teljesen egyenletes poralakban kerül a felfogóra elhelyezett zsákokba. Az így előállított asztalisó 50 kg.-ként zsákokba csomagolva kerül azután forgalomba.

A *közönséges őrlőtsó*, mely már durvább minőségű legnagyobb részben az előműveletekből nyert darab és törmeléksóból, valamint a réseléseknél keletkezett legtisztább aprósóból állítatik elő, mely sónemek részben lowrékon, részben pedig közvetlenül bányacsilléken szállítatnak a közönséges őrlőtsó előállítási helyiségébe. Innen a törmelék egy rostélyon keresztül hullva a pinczehelyiségben lévő dezintegrátorba kerül, míg a nagyobb darabok összezúzás céljából a földszinten elhelyezve lévő szektoros törőgépbe adagoltatnak.

A feldolgozás a szektoros törőgép és dezintegrátor segélyével ugyanoly módon történik, mint az asztali sónál, azon eltéréssel azonban, hogy a paternoster a dezintegrátor alól kikerülő sőt nem a szítológépre, hanem a közönséges őrlőtsó előállítási helyiségemeletére szállítja fel, hol szítálás nélkül csomagoltatik 50 kgm.-ként zsákokba és az emeletről létesített csúsztató segélyével közvetlenül vasuti kocsikba vagy raktárba helyeztetik el.

Az *iparsó* előállítására szolgáló törmelék és aprósó a bányáktól szintén lowrékon vagy közvetlenül bányacsilléken szállítatik az iparsó előállítási helyiségbe, hol rostélyon keresztül lapátoltatik egy hétosztályu garat egyik felébe; míg másik felébe a denaturálásra szolgáló vegyítőanyag adagoltatik.

A denaturáló anyag befogadására szolgáló garatrész alsó felén oly készülék van elhelyezve, mely a denaturáló anyagot a denaturáláshoz előírt százalék szerint szolgáltatja a garat másik részéből kikerülő sóhoz.

A százalékosan előírt denaturáló anyaggal ily módon összehozott sőtörmelék egy tölcseren át a Gloria-malomba kerül, mely specziálisan denaturálásra konstruáltatott; s ennek őrlő- és keverőlapátjai által finoman összetöretik és egyidejűleg össze is kevertetik úgy, hogy a malomból kikerülő kész denaturált

iparsó most már a szinten beépítve lévő pater-noster segítségével az emeleti helyiségbe emelve és itt zsákokba csomagolva, mint kész árú adható át a megrendelőknek.

A fentebbiekben ismertetett berendezés mellett óránként előállítható:

Asztalisó	70 — 80 q.
közönséges őrlő	80—100 «
iparsó	0— 70 «

Tehát 10 órás munkaszakonként átlag 2000—2500 q-ra tehető a különféle sófajták előállítása úgy, hogy a sóértékesítési kimutatásomban közölt évi különböző őrlött sónemek minden nehézség nélkül nemcsak hogy előállíthatók, hanem ha a kereslet megkétszereződne is, fennakadás nem állhatna elő.

A Magyar Kereskedelmi Részvénytársaság sóórlómalmának teljes üzembe vétele után a már említett kincstári sóórlómalomban csak az őrlött marhasó állítatik elő részben a földes alaksóból kiválasztott, részben pedig szintén az előmunkálatokból nyert tiszta darab-, törmelék- és aprósóból.

A mai berendezések mellett az értékesítés tekintetében oly sok gondot okozó darab-törmelék- és aprósó minden fennakadás nélkül és mondhatom, igen gazdaságosan feldolgozva adható át a kereskedelemnek, mert hisz már az 1905-ik évben: 140.847 q közönséges őrlő, 99.058 q őrlött marhasó és 21.330 q őrlött iparsó, összesen 261.235 q állított elő. Nem hagyható továbbá figyelmen kívül azon körülmény sem, hogy a kevésbé tiszta és az Ammoniak-szódagyár létesítéséig teljesen értékesíthetetlen sónemek ma mára sóoldószerényekbe adagolva kilúgoztatnak és így csakis a takarításból kikerülő iszap dobatik a górczra az alig egy pár %-ot kitevő sóval úgyhogy ha kimutatásba foglaljuk a marosújvári sóbányák 1895—1905. évi termelését, a termények értékesítését és végre feltüntetjük az értékesíthetetlen mennyiséget is látjuk, hogy:

Év	Termelés	Értékesített		Értékesíthető nem volt	
	q	q	%	q	%
1895	605.896	488.435	80·6	117.464	19·4
1896	684.018	579.396	84·7	104.622	15·3
1897	737.412	647.217	87·7	90.195	12·3
1898	724.656	661.950	91·3	62.706	8·7
1899	716.465	680.203	94·9	36.262	5·1
1900	770.889	744.209	96·5	26.680	3·5
1901	806.532	789.527	97·9	17.005	2·1
1902	721.336	705.593	97·8	15.743	2·2
1903	771.923	754.776	97·8	17.147	2·2
1904	891.031	856.430	96·1	34.601	3·9
1905	978.587	937.593	95·8	40.994	4·2

Vagyis az évenkénti termelésnek évről-évre kevesebb és kevesebb mennyisége került a górczra, mint értékesíthető, egész 1901. év végéig, míg 1902—1905. években vajmi csekély emelkedést tapasztalunk, mi igen természetes következménye annak, hogy ezen években a szódagyári szükséglet kielégítésére már nagyobb és nagyobb mennyiségű górczi só is termeltetett, melyben a földes alkatrészek nagyobb arányban foglaltak.

Midőn ezekben reá mutattam azon körülményekre, melyek a marosújvári sóbányák korszerű berendezése mellett lehetségessé tették tíz-tizenegy év leforgása alatt az évi termelésnek majdnem 1.000.000 q-ra való fokozását; nem hagyhatom figyelmen kívül azon tagadhatatlanul igen fontos feladat hangoztatását, hogy csak okszerű értékesítéssel tartható fenn vagy fokozható az tovább, melyhez az üzemvezető tisztviselők lelkiismeretes, odaadó és szakszerű ismeretekkel párosult munkakedve fogja mindenkor megadni a rügőt, mert hisz e tekintetben is alkalmazható azon magyar közmondás, hogy: «Jó pásztor mellett gyarapszik a nyáj».

A bustenari-câmpinai petroléumzóna geológiai viszonyai.

Ifj. ARADI VIKTOR-tól.

Földrajzi fekvés.

A bustenari-câmpinai petroléumzóna a sub-kárpáti dombvidék középső, Prahova kerületi részére esik. A dombvidék északon szarmata, délen pedig kongeria (alsó ponti) rétegekből van alkotva és 685 m. abszolút magassága.

A geológiai képződményeknek első tekintetre feltűnő kelet-nyugati elhelyezkedése visszatükrözi e vidék geológiai alkatát. Ezzel ellentétben a csapadékvizek legnagyobb részt észak-déli irányúak; így a Prahova, a Doftana, a Mişlea és a Doftaneji, ami szintén szoros összefüggésben áll e vidék geológiai felépítésével.

A Doftana folyócska határt szeg nyugat-felé a dombos vidék terjeszkedésének, ugyanezt teszi a Prahova kelet-felé és a kettő között egy kiterjedt erosio terras foglalja el. E terras felszínét fiatalkorú diluvialis kavics alkotja.

A mai völgyek niveaujánál sokkal magasabban a Parascihiv és a Calinet hegyhátakon durva —, naggyobb részben mészkőzetből álló kavicsot találunk, amely alsó határán márgás és a pontusi rétegekbe megy át. — *Athanasiu* a Doftana folyócska medrében *Mastodon arvernensis* fogat talált, a melyet e kavicsból származónak vél.

E kavics dél felé a baicoi-jintei ránczig nyíló synclinalet tölti ki, sőt miként az e ráncz déli részén történt kutatások és mélyfúrások mutatják, ezen túlterjeszkedve, a román alföld alluviuma alatt vész el.

E levantini kavics a vidék folyóinak legmagasabb terrasa, a mely körülbelül a 600 m.-es Isophisisnek felel meg. Egy mélyebb terrast a câmpinai diluvialis kavics alkot.

Érdekes és szembevető jellegzet kölesönöz a vidék egyes részeinek a subkárpati sóformáció fellépése, a mely ránczainak magvába zárt hatalmas sótömszőket lefutásukban jellegzetes «sótölesérek» kísérik, melyekben a meggyülemelő csapadékvizek tavakat alkotnak, a lefutó csapadékvizek medrei pedig e helyeken részben kelet-nyugati, azaz nyugat-keleti irányt vesznek fel a sótömszők kiképződési irányának megfelelően. Ez a III. subkárpati régió-

nak olyannyira jellemző sajátága, hogy a sótömszők elosztását a hydrographiai térkép is sejteti.

E kettős folyóhálózat-rendszerhez képest a vízválasztók is kétféleképpen alakulnak, vagyis észak-déli irányú fő- és északnyugat-délkelet, azaz északkelet-délnyugati irányú mellékvízválasztókra.

E vízválasztók főbbjei a Prahova nyugati vízválasztója, a mely Piatránál, Magura mellett 645 m., Boboliánál a Vf. Alunisnál 630 m. magas. E vízválasztó közepes magassága 560 m. Maga a Prahova völgye Câmpina közelében 360—400 m. magas. A keleti vízválasztót a câmpinai terras alkotja, a mely Câmpina és Câmpiniţa között 460, Câmpiniţa és Baneşti között Slobozianál 420 m. magas. A Doftana-völgynek közép magassága Câmpinánál 370—420 m.; keleti vízválasztója, a mely a Mişlea vízterületétől választja el, Rotundunál 596 m. Vf. Ciobu-nál 621 m. A Mişlea vízválasztója Telegánál 680—690 m. A Mişlea és Doftaneji közötti vízválasztó Vf. Maciucunál 621 m., a Vf. Maceşunál 819 m.

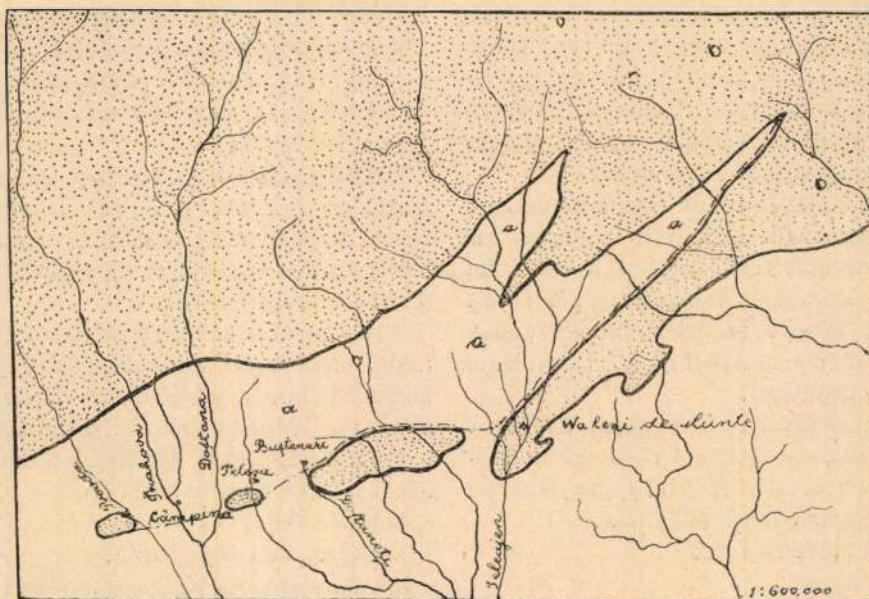
Geológiai bevezetés.

A valeni de muntei paleogen félsziget a Teleajen völgyében elveszíti összefüggő szerkezetét és kisebb-nagyobb szigetekre, rögökre oszolva a Proviţa völgyéig húzódik. E szigetek közül kettő esik területünkre, az egyik a cosmina-doftanetii, a másik a fajacişului sziget. Ezek, mint valami czölöpök, merednek az őket körülfogó és részben elborító fiatal rétegek közé és hűen visszatükrözik a mediterrán és maeoti időszakot, a melynek tengerében tényleges szigeteket alkottak. A későbbi oldalnyomások következtében a neogenkoru rétegek ránczai elborították e szigeteket és macsakis az erosio szabadította ki őket némely helyt e takaró alul. (1 ábra.)

Fagetrnél az oligocaen sziget egy délre áttolt anticlinálét képez, melyet az anticlinale csúcson hossztorés szel át és e mellett a déli anticlinale szárnya a maeoti és a sóformáció rétegei alá süllyedt. Az északi szárnyat az

erosio megszabadította burkától és a Faget patakocska és mellékvizei szakadékaiban szépen fel van tárva. Nyugatra a Poiana-Păru luinál egy kereszt-törésszeli át, melynél a sóformáció rétegei északról és délről keskeny ívben betolódtak. Buștenarin a Schela Rosa nevű bányarész keleti végén egy második kereszt-törés mentén az oligocén rétegek az erősen ránczolt maeoti takaró alá sülyednek, a mely Buștenariban 80, Mislișvaraban 140 és Grăușor keleti részében 200 m. átlagos vastagságu; belé nem számítva ránczolódását.

úgy kiképződésüknél, mint messze vidékre terjedő csodálatos egyöntetőségüknél fogva, dűnahomokból származottnak mutatkozik, miképen azt már Teissayre és Mrazec feltették.¹ Ehhez járul még a mikrofauna teljes hiánya is. E homokok és homokkövek 5–10 m. vastag agyagos homokköpalákkal, barna vékonylapu agyagpalákkal, sötét bitumenes agyagpalákkal váltakoznak a melyekhez még a menilit-pala vékony, sötét, kvarczitos rétegei járulnak. A réteglapok sárga kivirágzásokkal birnak, a mely bázikus vasszulfáttól ered. Az agyagos



A bustenari-câmpinai petroléumzóna.

..... Flisch zóna paleogen-szigetek és félszigetek. ——— A valeni de muntei félsziget északi törésvonala.
a = Slaniczi öböl.

Az oligocén komplexust 1–4 m. vastag homok- és homokkőrétegek képezik, melyek anyaga egyöntetű; középszemű vagy finom kvarczhomok szórványosan fellépő magnetit-szemekkel, melyben a mész- és csillámtartalom teljesen hiányzik. E homok és homokkő rosszul rétegzett, kiékelődő lencsékét és fészkeket alkot, amely kiképződése egyszersmind genetikai ujjmutatással is szolgál. E homokban mikrofaunának nyoma sincsen, s csakis egynehány erősen törött, kopott *Monactinella* váztü észlelhető. E homokok és homokkövek, melyek közül különösen az előbbi bir nagy fontossággal, miután a petroléum anyagközete,

homokköpalák gyakran pyrittel vannak átjárva, a melynek bomlási anyaga részben a bázikus vasszulfát-kivirágzásokat okozta, részben pedig a képződött kénsav foraminiferák mészhéjaival gypszkristálykákat alkotott, melyek apró csillagocskák alakjában tarkázzák a sárgán behintett felületet. A metamorphosis által meg nem támadott agyagok vékony metszeteiben a következő Foraminiferákat konstatálhattam.²

¹ W. Teissayre u. L. Mrazec. Daz Salzvorkommen in Rumänien. Wien 1903. (öst. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen LI. Jahrg.)

² Lásd: Analele Acad. Române Bucuresti, 1906.

Nodosaria radícula L.
 Dentalina soluta Rss.
 « aproximata Rss.
 Globigerina trilobata Rss.
 « bulloides d'Orb.

Marginulina sp.
 Discorbina sp.
 Truncatulina sp.
 Operculina sp.

Érdekes jelenség, hogy még Galicziában a hasonló rétegeket agglutinált héjú Foraminifera jellemzik, itt nyomukat sem találai.

A sóformáció az oligocén törések mélyedéseit foglalja el. Parti faciesét durva kavicslerakódások képezik, melyek Brebu vidékén láthatók. Ezekre szürke agyagos márgarétegek rakódnak, melyek a medence mélyebb részeiben dacittuffal és fehér, erősen meszes globigerina-márgával váltakoznak.

A dacittuf idekerülésére vonatkozó nézetek még megoszlanak. Némelyek Erdélyből víz által szállítottak vélik, azonban a kapcsolatot az erdélyi és a romániai schliertenger között mindeddig ösmeretlen. Mások felteszik, hogy az északi szelek hozták Erdélyből a vulkáni kiterések alkalmával.

A fehér globigerina márgában, melyet a «Steana Română» câmpinai 75-ös számú fúrólukának 300 m. mélységéből kaptam, a következő Mikrofaunát konstatálhattam:

Orbulina universa Lam.
 Spheroidina sp.
 Globigerina conglomerata Schw.
 « trilobata d'Orb.
 « bulloides d'Orb.

Ezek közül az Orbulina universa Lam. óriás mennyiségben lép fel, úgy, hogy szabad szemmel is észrevehető. A közbefekvő szürke márgákban a jelzett foraminiferaikon kívül még a következőket konstatálhattam:

Globigerina regulari d'Orb.
 « quadrilobata d'Orb.
 « equalis d'Orb.

Cristellaria reniformis d'Orb.
 Dentalina guttifera d'Orb.
 Frondicularia sp.
 Bulimina pupoides d'Orb.
 Bulloidea elongata d'Orb.

Sabba Stefanescu volt az első, aki Breznitán Mehedinți területén szarmatarétegekben (?)

egy fehér mészmárgát talált, a mely telve volt előtte ösmeretlen gömböcskékkel. Ki is mosott ezekből egy iszákra valót, a melyet Bécsbe vitt Fuchsnak, ki rögtön megösmerte az Orbulinákat és a következő évben le is jött Romániába és felkereste a lelhelyet, a melyről többek között következőképpen nyilatkozik: ¹

«Ugy az osztrák-magyar monarchia területéről, mint a szomszédos országokból ösmeretlenek ilyen globigerina márgák!» Szerinte csak Tirol pliocénjéből és a maltai szigetek miocénjéből ismeretes. Így a rétegek kora kérdéses maradt, különösen miután a magyar irodalmat nem vették tekintetbe.

E globigerinás rétegek teljesen megegyeznek úgy stratigrafiai, mint petrografiai, valamint paleontológiai tekintetben a mezősegi rétegek globigerina márgáival.

A sóformáció rétegeiben igen gyakoriak a kénészvízi források, a melyek a mediterrán tenger stagnáló mély vizeiben meggyült kénhidrogén által létrehozott vegyületek bomlási termékeiből származnak.

A szarmatarétegek a vidék északi magaslatait alkotják és déli terjeszkedésük egy élesen körülírt határnál megszakad. Alsó rétegeik márgások és homokosak és a sóformációhoz képeznek átmenetet. Kövületek közül csakis néhány *Corbula* töredéke és

Lepralia tetragona Reuss.
Polystomella crispa Lmk. és
Nonionia granosa d'Orb. ösmeretes.

A magasabb rétegei oolithosak, homokosak és konkrecziókkal teltek. E felső rétegekben a következő kövületek lelhetők:

Cerithium pictum Bast.
 « rubiginosum Eichw.
 « modosoplicatum Hörn.

Neritina cfr. *picta* Fer.
Buccinum baccatum Bast.
Trochus pictus Eichw.
Hydrobia sp.
Mactra podolica Eichw.
Tapes gregaria Partsch.
Cardium obsoletum Eichw.
Ervilia podolica Eichw.
Corbula gibba Oliv.
Lepralia tetragona Reuss.

¹ Neues Jahrbuch für Miner. etc. 1894.

Polystomella crispa Lmk.

Nonionia granosa d'Orb.

E szarmata hegvidék kívül esik az olajzónán. A szarmatarétegek délen egy nagy szinklináléval kezdődnek, a mely északon három párhuzamos antiklináléba megy át. Ezen antiklinálék egyes helyeken olajnyomokat tartalmaznak, azonban a kutatások a mélyebb szinteket teljesen meddőnek mutatták.

A sóformáció és az oligocáen délről a maeoti rétegek transgredálnak északra dülő ránczokat alkotva. Fagetről az oligocénrétegek az áttolási törés mentén támaszkodnak a maeoti rétegekre. Nyugat-felé Arde Pámantánál a maeoti helyenként már az oligocén fölé tolódik. Bustenarin a maeoti transgressio a Maciucul miocen transgressió alkotta faláig húzódik. Távolság nyugatra a lespezi gerincvonulatot alkotja, melynek északra fordított meredek lejtőjét a maeoti rétegfők alkotják.

A Telega völgyében a II.-ik, a Fața Cireșului oligocén sziget emelkedik ki a maeoti és a sóformáció határán, mely a Doftana völgyében egy újabb kereszt-törés mentén újra a mélységbe süllyed. A maeoti rétegek átnyúlnak az oligocén és a Doftana-Telega vízválasztóján egy kis sinelinalet alkotnak, mely ponti rétegekkel van kitöltve.

Câmpinánál a maeoti nagy fok alatt északra áttolt anticlinálét alkot, melynek magvát egy sötétmzs alkotja.

A maeoti rétegek alsó szintjeit, — a melyek a sóformáción transgredálnak — sötét, agyagos márgák alkotják, a melyek fölé a *Dosinia excoleta* Eichw. homokos, meszes rétegei telepsznek. Ezek fölé szürke, márgás homokkővek telepsznek *Neritodonta scripta* Sabba és *Halobia vitrella* Brus.-al. A legmagasabb a berkai szint *Unio subrecurvatus* Teiss. és *Vivipara Neumeyri*-vel. A maeoti és a ponti közötti átmenetet a *Congeria novorossica* Andr. szintet alkotja. Mindezen szintek bőven tartalmazzák a *Rotalia Beccari* L. (*Rosalina viennensis* d'Orb.) és a *Polystomella macella* F. et M. Foraminiferákat.

A ponti rétegek a déli, északra szakadékos, délre pedig lankásan boruló dombvidéket alkotják. Az átmeneti *Congeria novorossica* Andr. szintben:

Cardium cfr. Cekusi Kr. Gorj.

Cardium cfr. Lenzi R. Hörn.

« *plicataeformis* Kr. Gorj.

Prosodacna sturi Cob.

Congeria novorossica Andr.

Pontalmyra placida Sabba.

Bairdia pusilla Egger.

« *exilis* Reuss kővületek találhatók.

E homokos márgás rétegekre kékesszürke márgák telepsznek;

Cardium cfr. Lenzi R. Hörn.

« cfr. Cekusi. Kr. Gorj.

Valenciennesia annulata Rss.

« Reussi. Neum.

« cfr. *pelta* Brus.

Bairdia pusilla Egger.

« *exilis* Reuss. kővületekkel, mely fölé ismét homokos márga telepszik:

Congeria rumana Sabba.

Valvata selukiana Brus.

Bythinia conica Cob.

Litoglyphus cingulatus Cob.

Neritina danubialis ef. P.

Bairdia pusilla Egger.

« *exilis* Reuss kővületekkel.

A legmagasabb e vidéken kifejlődött pontusi szinteket a Congeriák teljes hiánya jellemzi.

Érdekes, hogy e pontusi rétegekben Foraminiferát nem találhattam. Andrussow az oroszországi pontusi rétegekben keresett hiában Foraminiferákat, míg Lórenthey a magyarországi pontusi rétegekből csinos sorozatot említ.¹ Miután a Fekete tengerben, mely e pontusi tenger maradványaképpen tekinthető, még mai nap is élnek Foraminiferák, e kérdés bizonyos érdekességüvé lett. Megfejtése azonban nincs távol, miután Románia más vidékeinek pontusi rétegeiből azóta már ösmerek Foraminiferákat.

Már a statigrafiai viszonyokból kitűnik e vidék különös tektonikai alkata. Az egész vidék tektonikai viszonyaira jellemző az a nagy vetődés, a mely a valeni de muntei félsziget északi vetődésének nevezhető; másképpen a cosminabustenarii fővetődés. E vetődés régi származásu, de az áttolódások következtében a felszínen maszkírozott. E törés déli határa a miocénnek és északi terjedési határa a pliocén-

¹ Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1900. pag. 99—107.

nek. A pliocén a subkárpáti zónának periferikusan rendkívül gyűrt része, amely egy helyen, Milicestinél a fővetődésen is áttolódik és egy

synclinálét alkot. Az északi miocénképződmények meredeken az oligocén fölé vannak tolva.

A magyar szénbányászat multjából.

Mi volt még száz évvel ezelőtt a magyar szénbányászat, mutatja a hazai bányaművelés egyik legelső úttörőjének, *Steiger* Dávidnak a példája, aki Bernből bevándorolt s Magyarországon megtelepedett vagyontalan szülöktől, Sopronmegyében született. Mint gazdász és mineralógus, Magyarországon nyerte első kiképzését, de elhatározó befolyást pályája irányára csak *Bornal*, II. József császár hírneves udvari tanácsosával való ismeretsége adott. A földnek megbecsülhetetlen kincsei heverték kihasználatlanul még ebben az időben, mert *Steiger* volt az első, aki hazánkban kőszénbányákat tárt fel.

De amig eddig juthatott, sok nehézséggel, nélkülözéssel, fáradtsággal kellett megküzdenie. Száz meg száz mázsza kőszénkészlete mellett örülhetett, ha egy-egy rakomány szenéért egy darab kenyeret kapott. Nem volt még, aki értékesítse a becses anyagot.

Az ipar és technika első tapogatódzó kísérletein alig volt még túl. Gépeink hiányoztak, hiszen Anglia még a negyvenes évek derekán is erős tilalom alá vetette gépei kivitelét és Széchenynek s más vagyonos és világlátott magnásainknak idegen embereket kellett szerződtetniök s távol nyugatról hozatniök, hogy itthon állíthassák a legszükségesebb eszközöket, melyeket a nagy közlekedési és gazdasági vállalatok követeltek.

Steiger mint egyszerű bányászinas kezdte működését s kétszer is látta rombadólni nagy fáradtsággal megalapított egész vagyoni existenciáját. Egy társaság, melynek élére állott, megcsalta s kijátszta s ha kiterjedt összekötései s József császár elismerő támogatása nem segítik iparkodásaiban, teljes lehetetlen lett volna zöld ágra vergődnie.

Pedig már akkor hervadhatatlan érdemei voltak a bányászat terén. Kénbányákat nyitott meg s fölfedezte a lazurkővet Stiriában, melyet eleinte nem is hozott forgalomba. Majd vasbányákat aknázott ki s e széleskörű tevékenysége a közhasznú vállalkozás és őstermelés fokozása terén jutalmul meghozta számára a nemesi rangot, az önmaga által választott «Heini» előnévvel, mely kétszeri boldog házasságából származó gyermekeire is átszállott.

Lassanként azonban *Steiger* merész álmai mégis teljesedésbe mentek. A kőszén korszaka magával hozta Magyarországon a gőz korszaka-

tát. A géptechnika nagy vívmányai ezzel polgárjogot nyertek hazánkban is.

A fejlődő polgári élet kényelmi czikkeinek a termelő munka tökéletesített eszközeinek a szaporodásával aztán természetszerűleg emelkedett a *vasfogyasztás* is a közönség rétegeiben mind érezhetőbbé vált a hiány a megnövekedett igények kielégítésében. Már egy 1789. nov. 10-iki helytartósági rendelet felhívta a figyelmet a vaskészletnek a szükséglettel lépést tartó fokozására. Az emelkedő szükséglet viszont más irányban érezette hatását. Mindinkább tért foglalt a vásárok alkalmával egyes vidéki eladók által felhozott vas konkurrencziája a pesti vásárosok rovására, akik a vasat addig *Hauch* András helybeli kovácstól, készpénzfizetés mellett, s mázsánként a szokásos 6 kr. provízió mellett voltak kötelesek beszerezni. Hogy ezt a hatást ellensúlyozzák, kieszközölték a pesti vaskereskedők, hogy szükségleteik fedezése után a megmaradt vaskészlet a következő vásárig zár alá vétessék s kicsinyben való eladása eltűntassék. Ez azonban nem orvosolta gyökeresen a bajt, ellenben a termelők részéről kétségkívül alapos kifogás tárgyát képezhette. Ez utóbbiak képviselőiben aztán a rima-brézói vasbánya igazgatója, *Molviert* Lajos, tárgyalásokat indított meg a pesti vaskereskedő cégekkel, — névszerint *Köpp* Fülöp, *Schopper* Károly, *Halbauer* János és *Salzer* Mátyással egy közvetítő kompromisszum iránt s megegyeztek abban, hogy 1790 márczius 1-től kezdődőleg a rimabrézói vasműhellyel együttesen, ez utóbbi vastermelővényeinek előrusítására Pesten egy négyök vezetése alatt álló raktárt állítsanak fel, melynek fentartására három évig kötelezik magukat anélkül, hogy e szerződés alapján joga keletkeznék a rima-brézói vállalatnak jövőre Pesten, a helybeli vaskereskedők privilegiuma ellenére, raktárt állítani.

Láthatjuk már ebből is, hogy a pesti vaskereskedelem helyzete rózsásnak ép nem volt mondható a XVIII. század utolsó éveiben. Egyfelől a mind erősebben kifejlődő verseny ostromolta, másfelől a vállalkozási kedv teljes pangása bénította meg. A középítkezések és közmunkák nemcsak Pesten, de országszerte szüneteltek, s még ott is, ahol történt valami, p. o. az állandó hajóhid építésénél 1767-ben, a lánczok, a vasmacskák, horgok, szegek nagy-

része Ausztriában, Ischlben, Passauban készült. Nem egy czég volt, mely nem tudta fölvenni a harczt a kedvezőtlen viszonyokkal s mihamarabb csődbe jutott, így *Rudolf István* 1791. évben, kinek zavarait jellemzi az, hogy még *Schobhardt Márton* fölszabadult tanonczának sem tudta a szokásos 60 frtra rúgó s «Frei-Kleid»-nak nevezett illetéket megfizetni, a leltárból kellett azt utólag kiutaltványoztatni.

Ehhez járult aztán, hogy az idegen kereskedők által a vásárokra felhozott vásár után visszamaradt és egyes magános polgároknál raktáron hagyott árukkal titkos üzérkedés fejlődött ki. A közönség kapott az olcsóbb portékán, a raktárak tulajdonosai szívesen vették piacuk kiterjesztését, a magánosok pedig, a kisknél a vasárú letétben álltak, örömmel használták fel a kedvező alkalmat, hogy nyereségre tegyenek szert. De ez a visszaélés érekenyen sujtotta a pesti vásárosokat, kiknek fogyasztó közönsége ekkép észrevehetőleg leapadt, úgy hogy a legkeresettebb rudvasban is csak úgy tudtak üzleteket csinálni, ha hitelbe adták.

Mind hangosabbá vált ennél fogva a panasz a betolakodó idegen kereskedők ellen, a kik azonfelül nem is saját maguk termelte árukat adtak el, hanem maguk is másoktól vásároltak. De a hatóság megtorló intézkedései jó részt céljukattévesztették, mert úgy a vevők, mint az eladók a tilalom nem tudásával védekeztek. Ezek a viszonyok indították a pesti vaskereskedőket raktár kibérlésére, a melyben az idegen vasat elhelyezték az egyik vásártól amásikig, hogy ezen idő alatt ne nyomja versenyével az árakat. De bár a raktár bérét tizenhatsz hónapig fizették, mégsem sikerült biztosítani az idegen árusok vaskészletének odaszállítását.

1791-ben már ismét a hatósághoz volt kénytelen fordulni a pesti vaskereskedők testülete oltalomért. Visszatértek megint a központi raktár létesítése eszméjéhez, melybe mérsékelt bérért késznek nyilatkoztak a vásár után megmaradt és spekulációra szállított vasfeleslegét elhelyezni, hozzáadva még azt a koncessziót is a maguk részéről, hogy abban az esetben, ha a pesti piacon raktáron levő áruk egyike-másika elfogy, úgy hajlandók azt a depozitumból pótolni. Ezzel egyrészt biztosítani vélték saját jogos érdekeiket, másrészt számolni kívántak a fogyasztó közönség igényeivel, mely méltán követelhetette a szükségelt vaskészlettel való ellátását. Viszont azonban kikötötték azt is, hogy az idegen eladók közösen köteleztessenek a behozott vasnak a vásár után a raktárba szállítására s hogy minden oly vas és vasárú, melyet nem kereskedő, hanem magános polgároknál találnak, vétesék zár alá. Hogy pedig jövőre se a vevők, se

az eladók ne védekezhessenek a törvény nem tudásával, tehát kérték, hogy a város rendeletileg tegye közzé ezen megállapodásokat s velük is hivatalosan közölje, hogy a legközelebbi Józsefnap-i vásárcor az idegen vaskereskedőknek felmutathassák.

Utóbbi kérelmet ugyan nem teljesítette Pest város, de hozzájárult ahhoz, hogy a legközelebbi vásáron az idegen kupeczeket összehívja a városházán s közli velük a megállapodásokat s csakugyan ki is küldte e célból a kereskedők ügyeinek rendes referensét s hatósági biztosát, *Mack Antalt*, ki a vásár első napján hivatalosan kiszállott a vidéki vásárosoknak a kecskeméti kapu előtt kijelölt helyére s ott az alábbi kupeczeket találta, ú. m.:

*Farkas Sámuel*t, Rozsnyóról.

*Matár Abrahám*ot, Sztornyról (Gömörm.).

Huzli Jánost, Tapoleczáról.

Barkovits Józsefet, Rozsnyóról.

Özv. *Bölcsházy Zsuzsannát*. Rozsnyóról.

Márton Illést Jolsváról.

Matulay Pált, Csetnekről.

Szapáry Jánost, Csetnekről.

*Vieloris Sámuel*t, Tapoleczáról.

Sebők Józsefet, Csetnekről.

Mahuth Györgyöt, Jolsváról.

Czibor Mátyást, Jolsváról.

Mészáros Mártont, Rozsnyóról.

Prekopa Pált, Jolsváról.

Dolem Mihályt, Köviből (Gömörm.).

*Rohics András*t Köviből.

Miután tudtukra adta ezeknek, hogy a város elhatározta egy raktár felállítását az «Egy-szarvuhoz» címzett fogadóban, ahol a behozott idegen vas vásár után elraktározassék, egyszersmind figyelmeztette őket, hogy a vásáron kívül eladott vasat konfiskálják, viszont azonban hajlandók a pesti kereskedők, ha valamely cikkük kifogy, a raktárból szolgáltatni ki olyat az illető eladó számlájára.

Természetesen ez is csak rövid időre szabályozta a magyar vaspiacz helyzetét, gyökeresen azonban nem javította.

A gazdasági érdekek ellentétei sokkal inkább ki voltak élesedve, semhogy az adminisztráció kicsinyes eszközeivel eredményt érhetett volna el. Csak a technikai kultúra nagyobb föllendülése vihette lényegesen előbbre vasiparunkat s bányászatunkat is. A gőzerő, a géperő sokkal előbb, mint Széchenyi lánglelkű kezdeményezésére országos vállalatokban találtak volna alkalmazást, valódi csodáit hozták már létre a század civilizációjának egyes fényűző nagyuraink magánháztartásában és gazdaságában. Ezekről az alkotásokról ma már kevesen tudnak, pedig azok tanulságos emlékei a magyar technikai művészetek fejlődésének.

Várnai Sándor.

Rövid közlemények.

Vigorit. A vigoritnak nevezett új robbantószer nagy érdeklődést kelt a bányászati szak és érdeklődőkben. A *vigorit*-ot Gehre mérnök találta fel Münchenben. Robbantó hatása szám-talan próbával, melyek szaktekintélyek előtt folytak le, van beigazolva. Hatás tekintetében erősnek és brizansnak bizonyult. Ezen biztonsági robbantószer, mely ammon-salétromos robbantó anyagnak minősül, következő tulajdonságok jellemzik: 1. nagyobb a hatása, mint a hasonló robbantó anyagoknak; 2. a legtöbb esetben dinamitnál és pikrinsavnál hatásosabb; 3. előállítás olcsó; 4. vízben nem szenved; 5. kezelése éppen oly veszély nélkül való, mint a többi ammon robbantó anyagé; 6. utógázai nem mérgezők és nem alkalmatlanok, a miért a bányamivelés céljaira igen alkalmas.

A bányászokat különösen robbanó gázokban való viselkedése érdekli. A kísérletek ugyanis bebizonyították, hogy a *vigorit* 550 gr. töltésig biztosan dolgozik és azt, hogy még 600 gr-os töltés sem lobbantotta fel a gázkeveréket. Ebben a tekintetben csak az I. és II. sz. karbonit és a gázdinamitmulják felül, míg a phoenix-dinamittal, a nobelittal, ammon-carbonittal, roburittal, dahmenittel, a gázbiztos gelatinedinamittal egyenlő rangú vagy részben ezeknél is biztosabb. Az első három robbantó anyag azonban télen megfagyva, veszedelmes lehet. A nitrotestek mérgező és káros hatású égésgázai, melyek az összes többi robbantó anyagnak kísérei, itt teljesen hiányoznak, ami olyan előny, mely földalatti robbantó munkálatoknál jelentékenyen latba esik.

Ezen robbantószer több fajtában állítják elő. Ellentétesen a dinamittal és a pikrinsavval, beigazolást nyert, hogy a *feke*te *vigorit* nagyobb darabokban töri a szövet és kőzetet és szóró hatása amazokénál jóval csekélyebb. Ezen körülmény, különösen keresztvágások hajtása tekintetéből azért nevezetes, mivel a tördeléknek eltakarítását gyorsítva, időben és költségekben való megtakarításokat eredményez. Igen kedvező volt a hatása a *vigorit*nak fatörzsek hasítása közben, azért, mert sima hasításlapokkal szakította szét azokat. Vízben való viselkedése kedvező, mert a *vigorit*nak kémiai bomlása feltétlenül ki van zárva; a töltényeket a víz nem támadja meg és nem áztatja át, a mivel ismét az eltartás lehetősége van okozatos összefüggésben.

A *vigorit* kissé drága, mert 100 kg.-jának előállítása 90 K-ba kerül, de könnyebb, mint a többi ammon robbantószer, a mi az alkalmazása mellett jelentkező látszólagos többköltséget valószínűleg kiegyenlíti.

(Goebel) Der Erzbergbau, 1906. 18. sz. *Lts.*

Iszapoló-csővek kibélelése kopásuk megakadályozása végett salak-homoknak, mint iszapolva tömedékelő anyagnak használása esetében. Hogy a salak-homokkal való iszapolva tömedékelés mellett beálló és nagyon nagy költséget okozó csőkopásnak elejét vegyék, a «Deutscher Kaiser» bányatársulat Marxloch-bányáján (Oberhausen bányakerület) e kovácsolt vasból készült tömedéket vezető csöveket kísérletképpen cementből, kőanyagból, porcellánból, üvegből, agyagból, kovácsolt vasból, stb. készült béleléssel látták el. Az eljárás szabadalommal van védve. A bélelődarabokat 0.2—1 méter hosszúságban és 10—20 mm. falvastagsággal, külön állítják elő, hogy az alkalmazás helyére beszállítva, a csőszakat kívánt pontján, abba beleillesszék. A csőhajlásokat szintén ilyen bélelődarabokkal szerelik fel. Minthogy a csőhajlások és térd-csővek a kopásnak leginkább ki vannak téve, ezek bélelődarabjainak falvastagságát nagyobbra szabják. A kísérletek még nincsenek befejezve és így az újítás hasznavehetőségéről ítéletet még nem lehet mondani.

(Zft. f. d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. 2. f.) *Lts.*

Porképződés megakadályozása szénbányákban, géppel fűrés alkalmazása esetén. Grundban (Poroszország) erre a célra a permetező, illetve a fecskendező eljárást vették alkalmazásba. A permetezésre megkívánt vizet az aknában, különböző szintmélységekben felfogják és gyűjtik, hogy azután a fűróműhelyekhez 20 mm. belső távasságú gázvezetőcsövekben 6 atm. nyomása alatt elvezessék. A fűrólyukhoz a fecskendező vizet tömlők közvetítésével finom Mannesmann-csővecskéken vezetik. Az eddigi tapasztalatok azt látszanak igazolni, hogy 6 atm. nyomásnál lejjebb nem szabad szállítani. A vezetékekbe csak tiszta vizet szabad vezetni, mert különben a finom Mannesmann-csővecskéik bedugulnak. Ugyanezen okból a tömlőket is gondosan kell kezelni és gondot kell fordítani arra is, hogy lövés előtt a vezetékről lecsatoltassanak.

(Zft. f. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. 2. füz.) *Lts.*

Újabb robbantóanyagok. A németországi, különösen pedig a poroszországi kincstári bányászatokban a lefolytév alatt több új robbantószerrel kísérleteztek. A Wintershall kálisóbányájában (Schmalkalden bányakerület) beható kísérleteket végeztek a *Chedittel*, a mely a klorátos robbantószerke csoportjába sorakozik. A szernek robbantó hatása és robbantó biztonsága kielégítő de az égésgázok igen kellemetlenek és sokkal alkalmatlanabbak, mint a pár-

huzamosan használt sajtolt robbantó salétrom utógázai. A Mommel- és Achenbach-bányákban *fulmenittel* végzett kísérletek eredményei nem feleltek meg a hozzájuk kötött várakozásoknak. Müllenbachon és Laubachon (Coblentz bányakerület), a földpalafejtésekben, kísérletképen *astralittal* is dolgoztak. Munka közben azt találták, hogy a robbantószer a kőzetet nagyon szétszaggatja, a mia földpala termelése közben károsnak bizonyult. Előnye az *astralit*nak, hogy nehezen fagy meg és így szállítása és eltartása télen sem okoz különösebb nehézségeket. A Mathildgrube szénbányaműveken Lipine mellett és a Gotthardschacht-telepen, a mely a Cons. Paulus-Hohenzollern szénbányamű műveleihez (Süd-Beuthen bányakerület) tartozik, a Hamburger-Sprengstoff Aktiengesellschaft által legújabbán forgalomba hozott *Glückauf* biztonsági robbantóanyaggal végzett kísérletező lövéseket, miközben azt találták, hogy az új robbantószer keskeny vágatokban rosszsl, pillérekben jobban, de nagyon drágán dolgozik és hogy hiányosan szellőzőtt bányanyiladékokban, drágasága daczára is jól beválik, mert jóformán semmi utógázokat sem hagy hátra a fűrólyukban való elsülése után. A Cons. Fürstenstein-bányákban, Waldenburg mellett és a Frankenstein mellett fekvő «Martha» nikkelérczbányán (Ost.-Waldenburg bányakerület) a Kölner Sprengstoffwerke *Glückauf* új robbantószerével végeztek beható kísérleteket. Ezen robbantószernek az összetétele következő:

Ammonsalétrom	83.7 %
Binitrobenzol	1.0 "
Cureumagyökér	11.5 "
Réxozalat	3.8 "

Az elért eredmények igen különbözők voltak. A Cons. Fürstenstein bányán pl. azt állapították meg, hogy a «*Glückauf*» hatás tekintetében a «*Dinamit*» mögött marad és hogy a «*Carbonit*»-tal szemben előnyben van. Mindkét helyen a «*Glückauf*» drágasága ellen tettek kifogást. Kemény kőzetben jobb eredménnyel dolgozik, mint a dinamit. Vízben nem használható.

(Zft. f. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. 2. füz.) *Lts.*

Egysínű bányavasút. Johannesburgban a bányában az érczeket eddig kisméretű, négykerekű bányacsillékekben szállították, melyek rendes vasúti vágányra voltak állítva. Takarékosági szempontból újabbán a «*Langlaagle Deep*» és az «*Aurora West*» bányákban egysínű bányavasutakat építettek be kísérletképpen. A próbaképpen alkalmazásba vett módszer lényegesen abban áll, hogy a vágatok oldalaihoz szintesén, esetleg függőlegesen hozzáerősített vastartókon egy sínrakat van fölalkasztva, a melyen a kisméretű bányacsillé tandemszerűen elrendezett kerékpárja, függő helyzetben to-

vább gördül. A rendszer előnyeit a következően foglalják össze: 1. a csillék továbbítása könnyű és benszülőtt munkásokra is bízható; 2. a surlódás és kopás csekélyebb, mint a rendes bányasínutakon, mivel az eddig használatos szállítópálya-rendszereknél a csillék kerekeit és a sínket is, a behatoló savas bányavizek nagyon megtámadták; 3. az eddigi nagyon is gyakran bekövetkezett kisiklások elmaradnak, mert a sínen, mely a folyosó talpa fölött fekszik, akadályok nem maradhatnak meg; 4. az új pályarendszernél a kis bányacsillékek buktatását egy munkás is könnyen elvégezheti, a mi a régi rendszerü berendezésnél nem volt lehetséges. Az eddig végzett kísérletek azt is beigazolták, hogy ezen *monorail*nak nevezett szállítórendszer alkalmazásával két benszülőtt munkás naponta 60 t. termelvényt 130 (angol) láb távolságra elszállítani képes. A szerzett kedvező tapasztalatok után a leírt pályarendszert rövid időn belül a Johannesburg bányakerület összes bányáiban meg fogják használni. Ezen újítás szállítóköltségeiről, melynek provenienciája magától érthetőleg amerikai, még eddig megbízható adatok fölött nem rendelkezünk, annyit azonban bátran föltételezhetünk, hogy a régi szállító-berendezések költségeivel szemben, jelentékenyen alacsonyabak lesznek.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1906 10. sz.) *Lts.*

A Svájcz vízerői. Az Olaszországban megjelenő «*Monitore delle strade ferrate*» közlései szerint a Svájczban már 296 oly állomás van, melyen villamosságot vízierővel állítanak elő. Ezen vízierővel táplált villamosságot fejlesztő állomások teljesítőképessége $5\frac{1}{2}$ —12.000 lóerő között van és együttesen 175.000 lóerőt képviselnek. Ez 15.000 tonna szénnek a megtakarítását jelenti naponként, a mi a munkaszakaszt 10 órával számítva, 48.000 márka pénzbeli megtakarításnak felel meg a munkaszakaszban. E mellett Svájcz hasznosítható vízierői még távolról sincsenek mind hasznosítva. A vierwaldstädti tó lefolyó vizeiből így még 30.000 lóerőt akarnak kinyerni és ugyanannyit várnak a zürichi tótól is. Svájcz mérnökei mindössze egy millió oly lóerőre számítanak, a melyeket a vízierőkből könnyen hasznosítani lehetne, ha az ehhez lóerőnként megkívánt 300—650 márka rendelkezésükre bocsátatnék. A hidraulikus lóerő ára évenként 40 és 80 márka között ingadozó és átlagban körülbelül 60 márka lehet. A gőzlóerő évi ára átlag 210 márka, úgy, hogy lóerőnként 160 márka tökélet lehetne megtakarítani a gőzerőnek vízierővel való helyettesítése mellett. A Simplon-alagút üzeme hidraulikus úton előállított villamossággal már biztosítva van és újabbán már a Gotthard-alagút számára is tervezés alatt áll. A Svájcznak már több hegyi pályájá-

nak üzemét is az olcsón termelt hidraulikus elektromos üzemmel bonyolítják le. Helyes volna, ha a Svájcra ekként hasznosnak bizonyult ezen üzemmódot más hegyvidékes országokban is meghonosítanák.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 11. sz.) *Lts.*

Vízáramlás sebessége, földalatti természetes folyásában. Földalatti természetes vízáramlások eddig megfigyelt legnagyobb sebességét Juctonban, Arizonában észlelték, a hol a víz a fövényben 24 óra alatt 28 m. hosszú utat futott be.

(La Technique Sanitaire. — Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 11. sz.) *Lts.*

Nagy tetőnyomás alatt álló ácsolatoszlopok védelmére. A Cons. fürstensteini bányákban a nagy tetőnyomás alatt álló ácsolatoszlopokat az által védik meg a idő előtt való szétforgácsolás ellen, hogy felső végüket kissé megheggyezik, a vékonyított rész fölé pedig drótkötéldarabot kötnek. A segítőeszköz igen célszerűnek és nagyon hatásosnak bizonyult.

(Zft. f. d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. 2.f.) *Lts.*

Alul megheggyezett ácsolatoszlopoknak használása fejtőfolyosókban. A Wattenscheid bányakerület I/II. Rheinelbe bányájában egy év óta a strébfejtés útján lefejtett terület szállító folyosóit oly ácsolatoszlopokkal biztosítják, melyek alsó végükön, a külön, körfűrészszel és három lapos vágással meg vannak heggyezve. A vágáslapok magassága a fekvet vastagsága szerint változik. A méret kiszabásának alapjául a telep félvastagsága szolgál. Ezen eljárás lapos dőlésű telepeken kitűnően bevált. Folyosókon, hol a beépített ácsolatoszlopok helyesen vannak megheggyezve, törött ácsolat már nem található. Igaz ugyan, hogy ezen ácsolatoszlopokat állandó felügyelet alatt tartani és időközönként utánheggyezni kell, mivel a hegységértegek üledése az oszlop-csúcsokat összenyomja és összecsomósítja, a mi azután szintén oszloptöréseket okoz. Az utánaheggyezést mindaddig folytatni kell, míg a hegységértegek üledéséből eredő mozgása véglegesen meg nem szűnt és az egyes folyosók közébe berakott tömedékanyag felére össze nem zsugorodott.

(Zft. f. d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. 2.f.) *Lts.*

Dörzsölő előkészítő eljárás, vagyis Wett O. új érczelőkészítő módszere. Az új módszer három munkacsoportra oszlik, ú. m.: 1. az anyag előzetes elaprózása; az érczet por- és iszapképződésének lehető megakadályozása mellett, megfelelő szemnagyságra előtördelik. 2. Az elaprózott anyagot a keményebb anyag-részecskék további elaprózásának kikerülésével dörzsölve tovább tördelik, úgy, hogy a

lágý érczből az iszapképződés lehetőleg tökéletesen megtörténhessék. 3. Az iszapot a durvább szemű anyagtól különválasztják.

A munka menete röviden a következő:

Az előaprózott tömeget oly anyaggal, mely keménysége tekintetéből a két előkészítésre kerülő anyag között áll és megfelelő szívóssággal is bír, finoman elosztott állapotban egyenletesen összekeverik. Erre a célra a legalkalmasabb közvetítő anyag a vas. A keveréket lassan forgó mozgásra kényszerítik, úgy, hogy a tömeg apró szemei egymás között dörzsolódnének. Ily eljárás mellett, kellő idő betartása esetén, a lágýabb anyag igen finoman elosztott liszté aprózódik el, míg a keményebb anyagrészek eredeti szemnagyságukat megtartják. A hozzá kevert és a tömegben szétosztott vasat alkalmasan elhelyezett mágnesek önműködően kiválasztják, hogy a folyamat további menetében újra felhasználhatók. A terméket ülepítő tölecserekben szeparálják. A durvább anyagot külön termelik, míg az iszapfinomságu érczet tócsákban vagy kádakban gyűjtik.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1906. 16. sz.) *Lts.*

Folyosók kőfalazattal és vasúti talpfákkal való biztosítása. A Pfannenberger Einigkei vaskőbányában (Burbach bányakerület) a folyosókat újabb időben kőfalazattal biztosítják, mi közben a tetőt szorosan egymás mellé fektetett régi vasúti talpfákkal borítják. Falazásra a vājóvégeken termelt szilárd meddő kőzet nagyobb darabjait használják fel. A habaresot mésztejből, a pátvaskő fölékéből és nagyolvasztó homoksalakból állítják elő. A falak fejrészét gondosan lesimítva, belső szélén, hosszanti irányban lefektetett régi talpfákkal védik a letördelés ellen. A biztosítás ezen módja mindeztideig igen jól bevált és az üzemvezetőség állítása szerint, folyóméterenként olcsóbb, mint az ajtókeretszerű kiácsolás.

(Zft. f. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. II. f.) *Lts.*

Erőfogyasztás gyalugépeken. A new-yorki Electrical World két elektromosan hajtott gyalugép erőfogyasztását írja le s a következő mérési adatokat közli. A gépek a Pond Machine Tool Company gyarából származtak; az egyik 36" (913 $\frac{m}{m}$) \times 36" (913 $\frac{m}{m}$) és 14 láb (4260 $\frac{m}{m}$) méretű volt, a másik 48" (1220 $\frac{m}{m}$) \times 48" (1220 $\frac{m}{m}$) és 12 láb (3660 $\frac{m}{m}$) méretű volt. A mérések az első gépnél a vágómenet alatt 9030 watt energiaelhasználást mutattak. A tényleges vágómenet 4'86 mp.-ig tartott; egy egész fordulat pedig 8'7 mp.-ig. A vágásnál munkára felhasznált energia 1490 watt volt, miután a motorban, a fogaskerekben és a súrlódásokban elvesztegetett munkamennyiséget levonták. A második gépnél a vágómenet alatt az energiaelhasználás 5360 watt volt, a

tényleges vágási munkára pedig 548 watt fordított. Az első gépnél egy második kés csak 16·5 perccel több erőt igényelt volna munka közben, a második gépnél a második kés csak 10%-ot vett volna igénybe. A többi adatok a következők voltak. Az áram feszültsége 220 Volt. Az egyik gépet egy 10 lóerős motor hajtotta 650 fordulattal percenként, egy Morse-féle zajtalan láncz segélyével; a másik gépet egy 20 lóerős motor hajtotta 975 fordulattal percenként. A gyalugépen nickelacél feküdt s a vágási sebesség 28 láb (8·5 m.) volt percenként.

K. L.

A megömlesztett vas és acél elektromos ellenállásának meghatározása újabb időben szükségessé vált a különféle rendszerű elektromos olvasztó-kemencéknek a gyakorlatban való térfoglalása folytán. Az ipari vegyészek legutóbbi nemzetközi kongresszusán Rómában, Gin egy felolvasás keretében közölte az ő méréseinek eredményeit. Ezek szerint a megömlesztett vas és acél specifikus ellenállása az 1280—1300° C. között körülbelül 160 microhm, vagyis 94-szer nagyobb, mint a szilárd rézé a rendes hőmérsékleten.

(Engineering. 1906 szept. 14.) K. L.

Elektromos acélglyártás Németországban.

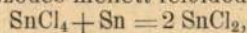
Remscheidban Lindenberger Richard gyárában a Héroult-kemence a vasfinomításra használatik. A berendezés áll egy 2 tonnás Wellmann-féle lángpestből, a melyben a hulladékvas olvasztatik meg s onnan a Héroult-kemencébe bocsáttatik. Az elektromos kemencében az acél finomítatik ércpótlék segítségével. Az első salak eltávolítása után mészhozzáadás által második neutrális salak képződik, a melynek jelenlétében aztán a desoxydatio, a Mn, a wolfram vagy más pótlék beolvasztatik. Kísérletet tettek ezeket a pótlékokat oxid alakjában hozagolni s egészen jól sikerült; az összes Mangán és Wolfram redukálva átment az acélba.

Az adag 2—2½ óráig tart, a két tonnás kemence elektromos erőszükséglete 360 kw. egy tonna acélra.

(Eng. and Min. Journ. 1906 szept. 8.) K. L.

A fehérlemez elektrolitikai óntalanítása. A konzervdobozok óriási mennyisége, mely évenként hasznavehetetlenné válik, szolgáltatott okot azon kísérletekre, melyeknek célja az volt, hogy az ónnal bevont vasat szétbontsák alkatrészeire s így ismét értékesíthetővé tegyék. A kísérletek elektrolitikai úton eredményhez vezettek és ma már 8 német gyárban kereken 30.000 t. ónhulladékot kezelnek elektrolitikai úton és ebből körülbelül 1000 t. ónt nyernek. Vagy fürdőben dolgozzák fel, mely mindig körülbelül 1% H₂SO₄-t tartalmaz, vagy

mivel e savas eljárás néha üzemzavarokkal jár, rendszeren alkálikus oldatot használnak (natronlúg). Ebben feloldódnak a fehérlemezen levő lakkok és mázok, úgy, hogy az ón ónsavvá változik és aránylag csekély feszültséggel kiejthető. A fehérlemez vasa mint melléktermény nyeretik és «schrott» elnevezés alatt kedvelt anyagot képez a Martin-peszeknél. Végre az alkálikus eljárás olcsó vascellákat igényel és a lúg könnyű regenerálását engedi meg; körülbelül 70°C. mellett dolgoznak. A német elektrolitikai ipar jelenleg 2½ millió márká összértéket képvisel évenként. Pusch az «Elektrochem. Zeitschrift»-ben egy érdekes óntalanító eljárást közöl, a melyvel 2 év óta Kopenhágában eredményekkel dolgoznak. Ezen Bergsoe-eljárás lehetséges teszt, hogy az összes ónt, úgy az ónozásra, valamint a forrasztásra használtat is ki lehet nyerni. A konzervdobozokat aljukon kilyukasztják és minden előzetes tisztítás nélkül egy vasdrótkosárba jutnak, a mikor is a lakkozott és nem lakozott dobozokat egymástól elkülönítik. A tele kosarak a lúgzőedényekbe kerülnek, melyeken keresztül 2% ónt tartalmazó SnCl₄ oldat áramlik. Ez oldatban az ón óncolorür (SnCl₂) képződés mellett feloldódik



mely az utolsó lúgzőedényből egy kis bronzszivattyu segítségével az elektrolizáló cellákba nyomatik, melyeken keresztülfolyik. Itt elektromos úton — 47 kilowatt vagy 65 elektromos lóerő 1000 kg. ónra — 20°C. mellett ónra és ónchloridra bontatik. Utóbbi ismét mint kezdőlúg értékesíttetik és 3—4 hónapig használható; ez idő után magas vastartalma miatt mellőzni kell. A kiejtett ón ½ cm. hosszú kristályos prismákban a cella fenekére esik, ahol egy hosszirányban ide-oda mozgó vakarókés van elhelyezve. Azt egy hengerről jövő szíj hajtja. Ennek forgásánál az ónt a kaparóvas egy lapátra viszi és azután innen eltávolítható. Az óntalanított vasat Dániában cemen-táló rézművekbe adják el. Az összes piszok a kosarakból lúgzőedények fenekén gyűl össze; ezt évenként egy párszor eltávolítják. Az elektrolitot egy lángpestben lassan beolvasztják és azután oly tiszta lesz, hogy oly értékű, mint a bankai ón.

Gyorsan vágó szerszámacél-fajták száma ismét szaporodott egygyel. Carpenter H. C. H. fölfedezte hosszas kísérletezés után, hogy a 0·506% karbon, 3·20% króm és 4% molybdentartalmu acél, a melyet eddig nem is tekintettek «Rapid» acélfajtának, kellő bánásmóddal, t. i. edzéssel és megereszttéssel ilyenre tehető. Esztergálási kísérletei azt mutatták, hogy lágy és közép kemény acélsanyagok megmunkálásánál ez az acélszerszám jobban megfelelt az elsőrendű «Rapid» acélnál s

hogy ez az új aczélfajta a 800° C-ra való fölmelegedést is kiállja, a nélkül, hogy megfom-pulna. Ez a fölfedezés annyiban fontos ipari szempontból, hogy a míg eddig a gyorsan vágó aczélfajták a magas wolfram-, molybdén- és krómtartalom miatt igen drágák voltak, az új aczélfajtában mindezekből aránylag kevés van benne s így áruk is jelentékenyen olcsóbb lehet.

(Engineering. 1906 aug. 31.)

K. L.

A nap melege. H. Moissanak most a Ti illósítása és lepárolása is sikerült. 500 Amp. és 110 Volt erősségű elektromos áram hatása alatt 3.2% CO₂-t tartalmazó titan a 4-ik percztől párologni kezdett; 5 percz múlva 500 gr. fémből csak 9, más ízben 11 gr., 6 percz múlva 17 gr. destillálódott át. 1000 Amp és 55 Volt áram 300 gr. Ti alkalmazása mellett 110 gr.

átpárolgását idézte elő. Az átpárolgott Ti ugyanazon tulajdonságokkal bírt, mint az olvasztott. Kísérleteinek eredményeiből, melyek szerint a föld felületén előforduló minden egyszerű vagy összetett test elektromos fényív segítségével elgázítható, melynek maximális hőmérséke Violle szerint közelítőleg 3500°C-t tesz ki, arra a következtetésre jutott Moissan, hogy a nap hőmérséke 3500°C-t nem lépi túl. Moissan közönséges légköri nyomás mellett dolgozott; magasabb nyomások természetesen befolyásolják a különféle testek forrpointjait, mindamellett e hőmérsékek az előbb megadott igen magas értékeket nem sokkal fogják túllépni, hanem valószínűleg a Wilson-féle szám 6590° és a Violle-féle érték 3500° között, hihe-tőleg az utóbbi közelében fognak feküdni.

(Chem. Zeitsch. 1906 Nr. 15.)

P.

Bányászati és kohászati hírek.

Egy régi rézbánya újranityása. Elelmes és érdekes vállalatba fogott egy nagybányai társaság; ugyanis 20 évre bérbe vette a Nagy-bányától 14 km. távolságban levő «Kisasszony» bányát, Misztbányán.

Ezen bánya igen régi eredetű, de több év-tized óta szünetelt, minek oka főleg a nagy-mennyiségű bányavíz, az ezüst árának hanyatlása, miket az akkori réz ára nem bírt ellen-súlyozni.

Az egy km. altárnát a bérló társaság 10.000 K költséggel már újranityította, sőt a régiek által ott hagyott szegényebb (10%-os!) rézérczek fej-tését is megkezdette, a nagyobb feladat azon-ban csak most kezdődik, t. i. az akna víztele-nítése.

A régiek által ott hagyott berendezés 14 faszivattyúból áll, melyeket az aknának az altárna feletti részébe beépített 3 vizikerék hajtott. Ilyen berendezés mellett természetesen évente csak 2—3 hónapig dolgozhattak a 60 m.-es mélyszíntén, a gyakori kifulasztásnak következménye pedig a bánya ott hagyása volt.

A mostani bérló társaság a vízvezetésre 2 drb. phosphorbronzból készült elektromos cenztri-fugálszivattyút rendelt Ganz és társa cégétől, melyek összesen 1800 liter vizet fognak az altárnaszíntre emelni perczenkint. A hajtó-erőt egy gőzgép fogja adni, s a primár állomás akként terveztetik, hogy az a vízemelésen kívül a szállítást, világítást és az érczelőkészítő mű-veit is elláthassa majd elektromos erővel.

Élelmesnek kell tartanunk ezen vállalkozást, mert ha a régiek az ő bizonytalan vízemelés-sükkal, primitív eljárásukkal 250 q fémrezt, tekintélyes mennyiségű ezüstöt és pár kg.

aranyat tudtak évente termelni, akkor a mos-tani modern berendezés mellett a befektetett tőke rentabilis kell hogy legyen.

Érdekesnek s a kormány figyelmét is meg-érdemlőnek kell tartanunk ezen vállalkozást, bányászati érdekessége mellett nagy nemzet-gazdasági fontosságánál fogva, mert kereset-ad egy teljesen elhagyott bányavidék lakos-ságának, s redukálni fogja a rézbehozatalt, a minek fontosságát bizonyítani nem kell. S. J.

Topánfalva-abrudbányai vasút. A torda-topánfalvai vasút folytatásaként kiépítendő 10 klm. hosszú topánfalva-verespatak abrud-bányai vasút közigazgatási bejárását október 27-én tartották meg. Verespatak állomásból kiágazólag iparvágányt terveznek az állami zúzóművekhez. A vasút hivatva van Verespa-tak, Abrudbánya és környéke gazdag erdő- és bányatermékeinek a kiépítendő torda-topán-falvai vasút segítségével a fővonalhoz utat nyitni és azokat a világpiacra hozni. Az építést a Mandel és Révész cég fogja végezni. (Magy. Keresk. Lapja.) Sz.

Szászskabánya-bozovicsi vasút. A fehér-templom-szászskabányai vasút folytatásaként tervezett szászskabánya-bozovicsi vonal köz-igazgatási bejárását megtartották. A budapesti Gregersen G. és fiai cég által építendő vasút együttesen Neravölgyi vasút név alatt szerepel és Románszászka, Pottok, Szászskabánya, Mocserics, Ujsopot, Dalhosecz, Ósopot, Gerbo-vecz, Bánya és Prilipecz községek határát fogja érinteni.

(Magy. Keresk. Lapja.)

Sz.

Első magyar márványipar r.-t. cég alatt új vállalat van alakulóban Budapesten, melynek célja a nagymányoki márvány kitermelése és értékesítése. Az alaptőke 500.000 K-ra (2500 db 200 K-s részvény) van tervezve, melynek jegyzése most van folyamatban. Az alapításában részt vesznek Gaál András orsz. képviselő, Jeszenszky Sándor báró, Ivánka Imre, Ráday Endre gróf, Szávost Emil, Weizen János és Török Sándor dr.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Magyarországi bánya és petroleum r.-t. nov. 30-ra rendkívüli közgyűlést hívott egybe, melyen a társaság válságos helyzetének szánására fog az igazgatóság javaslatokat tenni. A 4 millió K alaptőkének nagy részét valószínűleg leírják a veszteségek eliminálására.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

A Felten és Guillaume kábel-, sodrony- és sodronykötélgyár r.-t. nov. 27-re rendkívüli közgyűlést hívott egybe az alaptőke felemelése tárgyában. A felemelés mérvéről az igazgatóság eddig még nem állapodott meg. A társaság 1902-ben alakult 1 millió K alaptőkével és eddig 10, 10 és 12% osztalékot fizetett.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Petróleum Zborón. A produktív eocén legfelsőbb rétegeinek átfúrása után, 900 m. mélységben, olajat tártak fel. Daczára annak, hogy a fúróluk nem volt egészen helyesen telepítve — mert az olajsztig földüjéhez igen közelre került — s így még nincsen egészen határozottan megállapítva, a lelet mégis óriási jelentőséggel bír Magyarország petróleumipara szempontjából.

A fúrás iszapja után ítélve, 350 m. mélységig, meddő oligocénben, esetleg az eocén, legfelső, szintén sterilis rétegeiben dolgoztak.

A mélység 850-ik méterében már változás mutatkozott és 900 m. mélységben erős olajnyomok mutatkoztak. Közlelbi technikai részletek még hiányoznak.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 19. sz.) Lts.

Az United States Steel Corporation híres gyárvárosa Gary, a mely megszületése előtt már rengeteg reklámt kapott, 2793 acre (11·3 km²) területen fog elterülni. A pusztta terület 1,926.065 dollárba került. A feladatot, mintavasgyárat és mintavárost építeni, a legszélesebb alapokon akarják megoldani s minden eddig elért eredményt túlszárnyalni akarnak a város tervezői.

Az új telep építési költségei a tartalékalapból kerülnek elő, új részvények vagy záloglevelek kibocsátása nélkül. A tartalékalapot pedig oly módon gyűjtötte, hogy törzsrészevényeire semmi osztalékot nem fizetett éveken át.

Ezt az eljárást az amerikai szaklapok közül többen dicsérik és nagyarányu tevékenységnek nevezik.

(Eng. and Min. Journal. 1906 aug. 18.) K. L.

Magnezit Amerikában. Sanfranciskói konzulátusunk jelentése, illetőleg az Egyesült Államok földtani intézetének híradása szerint a Nevada és California államok, valamint Arizona és Alaszka bányaműveiben a magnezit termelése jelentékenyen növekedőben van. A fejlődést új, részben igen gazdag erek szerencsés megtelepítésével okolják meg. Ugyanazon forrásból származik azon híradás is, hogy az Unióban egyedül California termel magnezitet. Az itt termelt magnezit 47·6% magneziumból és 52% szénoxidból áll.

(Org. d. Ver. u. Bohrtech. 1906. 19. sz.) Lts.

Új vaskőtelepek Északamerikában. A «Manufact. Record» azt jelenti Baltimore-ból, hogy Alabama államban, a Talladega grófságban, vasérctelepet tártak fel. Erről a telepről eddig még tudomása sem volt senkinek. Érczei a déli államok vasiparában előre láthatólag igen jelentős szerepet fognak vinni. Közelítő becslések szerint a kerületben legalább 200 millió tonna vasérc termelésére lehet számítani. Az érc jó minőségű és átlag 45% fémvasat tartalmaz.

(Org. d. Ver. d. Bohrtech. 1906. 19. sz.) Lts.

Mangánérczeletek Borneóban. Az angol Borneo-expediczió Taritipan közelében, a Marabu-öböl déli végénél, Brit-Borneo északnyugoti partvidékén, 12 négyszögmérföldnyi területen, mangánérczeletet talált, melyek kémiai elemzése 49—51% mangánt, 15% szilíciumot, 0·39% kén és 0·03% foszfort mutatott ki. A várható évi termelés tömegét 40.000—50.000 tonnára becsülik.

(Org. d. Ver. d. Bohrtech. 1906. 19. sz.) Lts.

Új cinn- és wolframérczbányászat. Szászországban, a Hinterzinnwald területén, a múlt év végével aknát mélyítették, mely ma 40 m. mélységet ért el. A cinn- és wolframérczfeltárás jövedelmezőnek ígérkezik.

(Org. d. Ver. d. Bohrtech. 1906. 19. sz.) Lts.

Bányamívelés Kisásziában. Kisászia és különösen Anatólia ásványanyagokban való gazdagságáról Ausztria és Magyarország főkonzulátusa (Smyrna) részletes jelentést tesz, melyben az ottani bányamívelés lassú fejlődésének okát a munkásokban való hiányban és a török bányajog (kiadatott 1887-ben, módosított 1901-ben) hibáiban keresi. Az egyes előfordulások sorából a következőket emeli ki: *Antimont*, Erdémiche közelében, az Aidin vilájetben, angol társulatok termelnek. 1904-ben

innen 300 tonnát exportáltak. *Arszén* Smyrna közelében igen nagy tömegekben fordul elő; lefejtéséhez azonban mindezideig senki sem fogott hozzá. *Krómércek* Kisázsiaiban igen gazdag előfordulásokban ismeretesek. A legnagyobb bányák Hundavendiquiasban fekszenek. A lefejtés részint külső, részint bányaműveletek útján történik. Az átlagos termelés 15.000 tonnára becsülhető. *Rézércztelepeket* igen sok helyen kutattak fel, többek között Koniah és Smyrna környékén. Egyes bányák üzemben állanak és több ezer tonna rézérczet termelnek. *Vasat* Anatóliában és Smyrnában fejtenek; 1904. évben 1100 t. érczet exportáltak. *Mangán-érceket* főképpen Thyare szállít. *Higanyt* Karaburnu mellett fedeztek fel. *Ólomérczbányák* Kisázsiaiban nagy számmal vannak üzemben, melyek közül különösen az állami kezelésben művelt bányák Brailában, Kara Aidinban és Bulgar Madenben, Koniah közelében érdemlik a megemlítést. A szén kitűnő minőségben fordul elő Kisázsiaiban. Nevezetesen a Herakleabányák, melyek modern berendezéseik által tűnnek ki. A szénkivitel 56.000 t. volt.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1906. 8. sz.) Lts.

Európa legnagyobb szénmosó és osztályozó telepe Cardiffban lesz és a Cardiff Washed Coal Company tulajdonát fogja képezni. Az egész berendezés 1,200,000 forintba kerül; a tengerparton fog állani a dockkal közvetlen kapcsolatban, úgy, hogy az osztályozott áru hajóra rakódása minden közbeeső munka nélkül az osztályozás végső művelete lesz. A szén a bányákból megérkezvén, hidraulikus billenőkkel nagy teknőkbe döntetik, a honnan csészés elevátorokkal az osztályozó műbe kerül; egy része a szénnek mosatni is fog. Az összes gépeket elektromos erővel hajtják s az erőszükséglet 1800 kilowattot tesz ki.

(Engineering. 1906 aug. 24.) K. L.

Világkiállítás Svédországban 1912. évben. A három skandináv állam közül tulajdonképpen most Norvégiára került volna a sor kiállítást rendezni, miután Svédországban 1897-ben és Koppenhágában 1888-ban volt az utolsó nagy kiállítás, azonban sem Dániának, sem az újszülött Norvégiának nincs meg a szükséges anyagi ereje, hogy a közel jövőben kiállítást rendezhessenek s ezért Svédország ragadta magához az alkalmat.

Az 1912-re tervezett kiállítás Stockholmban lesz s kezdettől fogva két speciális irányban igyekszik úgy a kiállító nemzetek és czégek, mint a látogató és érdeklődő közönség figyelmét terelni és lekötni. A két irányt a vas és a villamosság szóval érzéktik meg. Svédország vasérczgazdagságára és vizerejének bőségére

akarnak ezzel czélozni, s a kettőt összeköttetésbe hozni oly módon, hogy az ország gazdasági ereje növekedjék vele. Azt akarják elérni, hogy a vasércz ne vándoroljon ki az országból, hanem ott dolgoztassék fel minél tökéletesebb alakig. Ebben az irányban már eddig is sokat cselekedtek, de még több eredményt várnak attól az erős ösztönzéstől, a mit egy ilyen kiállításra való készülődés s a versenyben szerzett elismerés létrehoz.

A mennyiben pedig éppen az említett két szó által kifejezett irányban a szomszéd és rokon népek egész serege erősen érdekelve van, így Anglia, Németország, Belgium a vasérczbányákban, Dánia, Finnország a pénzügyi és kereskedelmi összeköttetésekben, a rövid idő daczára is reménylik, hogy sikerült kiállítást fognak összehozni.

(Engineering. 1906 szept. 14.) K. L.

Kéntelepek Louisiana államban. Óriási kiterjedésű kéntelepeket fedeztek fel Louisiana államban. A telepek 600—800 láb (180—240 m.) mélységben fekszenek a felszín alatt s a legnagyobb nehézséget lefejtésükben a felettük nyugvó futóhomokrét okozza. A kéntelep maga 30—60 m. vastag s kilométerekre terjed a föld alatt. Lefejtésük most úgy történik, hogy fúrólyukakat mélyítenek a kéntömegbe; a lyukba gőzvezető csövet eresztenek le a fenéig. A csőbe eresztett gőz a ként megolvasztja, a melyet aztán sűrített légnyomással a felszínre emelnek. Itt cementcsatornába és vályukba öntik s megmerevedés után föltördelik s finomítókba vagy a piacra szállítják.

(Engineering. 1906 aug. 24.) K. L.

Déli Oroszország vasércztelepei. Ha a tervezett svéd vaskiviteli vám nem is létesül, az érdeklődő közönség mégis minden erejét megfeszítette, hogy oly forrásokról gondoskodjék, a mely a svéd vasérczeket esetleg pótolni képesek. Ilyeneket találtak is déli Oroszországban Krivoirog közelében. Mindössze csak 87.7 milliárd tonna van biztosítva, de a területből is csak 122 desjatina (az egész terület 18.560 desjatina) van átvizsgálva, míg a többinek átkutatását az oroszországi zavargások gátolják. 30 és több százaléknyi vastartalommal bíró vaskvareztokat 125 werstle északabbra fekvő vidéken, Kremenschug közelében találtak. Az előfordulás déli irányban való továbbterjedése is meg van állapítva. Így tehát majdnem kimeríthetetlen telepről van szó, mely Svédországgal valószínűleg nagy versenyre fog kelni. Felső-Szilézia déli Oroszországból máris 175.000 tonna körül importál.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 12. sz.)

Lts.

KÖZGAZDASÁG.

Bányászatunk közgazdasági helyzete s teendőink.

Irta: PANCZ GYULA.

Korunk méltán nevezhető a gazdasági harcok korának. El lehet mondani, hogy a nemzetek boldogulása nem véres hadjáratoktól, hanem gazdasági kérdések sikeres megoldásától függ. Gazdasági harcokban pedig a legmunkásabb a legvagyonosabb nemzetnek van legtöbb kilátása a győzelemre. Minden nemzet iparkodik tehát gazdasági erőforrásait a lehetőlegig kifejleszteni. A lázas munka, mely e téren folyik s mely napjainkban szinte hallatlan mérvet öltött, még folyton fokozódik. A vasipar, mint minden ipar alapja, a legjellemzőbben mutatja ezen tüneteket.

A vasiparnál felmerült problémák megoldása s főleg annak jövője fölötti aggodalom egyszeribe a bányászatra terelte a figyelmet, mely ezen iparnak alapfeltételeit: a vasércet és szénét szolgáltatja. Azon országok, melyek a vasgyártás terén a legelső sorban haladnak, egymásután kezdték vagyonukat megbecsülni s kiderült, hogy a kiapadhatatlannak vélt források korántsemoly bőveek, mint azt hitték!

Főleg a vasérc mennyisége ad okot aggodalomra, a legtöbb vasat (1905-ben 23·3 millió tonna) gyártó Amerika hozzávetőleges becslés szerint 1100 millió tonna ércz fölött rendelkezik s ezen mennyiség a jelen viszonyok szerint 30 évre elegendő. De ha a felhasználás fokozódik, úgy sokkal rövidebb idő alatt fog kimerülni. A föld összes vasérctelepeit 10.000 millió tonnára becsülik, mely mennyiség a jelenlegi 100 millió tonna évi termelés mellett, legkésőbb 100 év múlva, de előreláthatólag már kevesebb mint 50 év múlva, ki lesz bányászva. Ezen körülményre már az «Iron and Coal Trades Review» is utal 1905. évi december 15. számában, midőn ezeket mondja: «kevésbé több, mint ötven év múlva, a vas valószínűleg teljesen hiányozni fog. Ezen tény nemcsak az egész világ vasiparára nézve komoly jelentőségű, de az általános emberi művelődésre is. (Öst. Zeitschrift für Berg-u. Hüttenwesen» 1906, 22. sz.)

Ha vasérc tekintetében ily vigasztalanok a kilátások, lássunk hogy állunk szén dolgában. Amerika e tekintetben jelenleg szinte kimeríthetetlennek látszó vagyon fölött rendelkezik. Anglia, melynek szene a világkereskedelemben első helyen áll ismételtelen becsültette meg szénvagyonát, mert félt bányáinak időelőtti kimerülésétől. A bizottság becslése megnyugtatólag hatott a közvéleményre, mert

4000 láb mélységig 100.000 millió tonnára és ezen mélység alatt 5000 millió tonnára becsülte a feltésre méltó szénmennyiséget. Angliának tehát nincs oka a szénkivitel korlátozni, mert 230 millió tonna évi termelés mellett még körülbelül 400 évre való szene van. Ezen óriás szénelőfordulás folytatásának tekinthető a kontinensen azon Carbonkorbéli szénmedence, mely Északfranciaországon és Belgiumon keresztül, Westfáliába húzódik s alapját képezi a kontinens legnagyobb szénbányászatának. Amerika után legszembetűnőbb haladást mutat fel Németország, mely 120 millió tonna termeléssel a széntermelő országok közt a harmadik helyen áll. — Ezen mennyiség legnagyobb részét a westfáliai bányák szolgáltatják. — Hogy fogalmat nyerjünk Németország szénben való gazdagságáról, felemlítjük, hogy 1901-ig a westfáliai szénmedencében bányák és mélyfúrásokkal 2932 négyzet kilométeren átlagosan 71 m. összes vastagságban állapították meg a széntelepeket. A mélyfúrások pedig nem szünetelnek s mind nagyobb területen tárják fel a szénelőfordulást.

A szénmennyiség, egyelőre tehát nem okoz aggodalmat, de viszont tény, hogy a mind nagyobb mélységekbe való hatolás a bányászatot súlyos problémák elé állítja. Anglia legkitűnőbb mérnökei már is tárgyalják azon kérdéseket, melyek a bányák nagy mélységével felmerülnek. Bizonyos, hogy ha sikerülni fog a technika haladásával 1500—2000 m. mélységbe hatolni, ez természetesen a bányászott szén tetemes megdrágulásával fog járni. Így tehát elmondhatjuk, hogy e tekintetben sem valami rózsásak kilátásaink!

Ezeknek előrebecsátása után fordítsuk tekintetünket hazai bányászatunk felé. Vasérc és szénbányászatunkat vizsgálva, szegénységünk tudatára ébredünk s bizony rosszul esik a kiábrándulás, midőn az iskolakönyv tejjel-mézzel folyó, ércben és szénben gazdag Magyarország a lelki szemeink előtt összezsugorodik egy valósággal szegény országgá! Vasérceink kiapadásának réme máris kísért s a «Bányászati és Koh. Lapok» 1906. szept. 1. számában közölt s a magyar kormányhoz intézett memorandum a legnagyobb fokra hágott veszély elleni védekezésnek tekinthető.

Ha érczelepeink szegénysége és ennek ellenében a külföld kizsákmányolása a legvégső védelemre késztet bennünket, nem állunk sok-

kal jobban szén dögében sem. Feketeszéntelepeink igen kis területre szorítkoznak s ezért és mivel rendkívül zavarodottak, bányáink nagyobb fejlődésére nincs is kilátás. Barnaszéntelepeink nagyobb gazdagsága nem pótolja feketeszénben való szegénységünket.

Bizonyos, hogy barnaszénelőfordulásunk sem tölthet el vérmes reményekkel. Nemcsak kiterjedés, de a telepek vastagsága tekintetében sem álljuk ki az összehasonlítást a külfölddel szemben. Legtöbb barnaszéntelepünk 0·8—12 m. vastagság közt változik; kivétel a zsilvölgyi medencze, mely átlag kből 50 m. szénvastagsággal számolhat. — Általában elmondhatjuk, hogy kevés nagyterjedelmű településünk van, a mely előfeltétele a bányászat nagyobb szerű kifejlődésének. A széntelepek csekély vastagsága, a félreeső fekvés, a rendkívüli zavart települési viszonyok s ezzel kapcsolatos vízveszély okozzák, hogy bányászatunk nem fejlődhetik oly mértékben, a mint azt folyton hangoztatott széngazdagságunk folytán, a magyar társadalom méltán elvárhatná. Minthogy a széntermelés egyúttal szoros összefüggésben van a széngazdagsággal, állításunk megvilágítására a legtöbbet termelő országok termelési statisztikáját közöljük, mely egyúttal a bányászat fejlődésére is világot vet:

	Amerika	Anglia	Német-ország	Francia-ország	Belgium	Magyar-ország
	millió tonna					
1902	269	227	107·4	29·3	23·8	6·2
1903	319	230·3	116·6	34·2	23·7	6·4
1904	314·5	232·4	120·8	33·8	23·5	6·6

Megjegyzendő, hogy termelésünknek csak körülbelül $\frac{1}{5}$ része feketeszén.

Önként felmerül ezek után azon kérdés, hogy mi a teendőnk, mi módon küzdhetjük le sikeresen a természet mostohaságát? A felelet erre csak egy lehet: fokozott munka által. Ha a külföld óriás szénvagyonra mellett mindinkább intenzívvé teszi bányászatát, tökéletesíti berendezéseit, annál nagyobb okunk van nekünk ezen példát követni, mert az e téren való haladás egyúttal megtakarítást jelent. S ezzel eljutottunk fejtegetésünk tulajdonképpeni tárgyához s ez a takarékosagra való utalás. Csakis ha ezen szempontot tartjuk szem előtt minden téren, állhatjuk ki a külföldi fokozott versenyt s egyúttal legjobban szolgálhatjuk hazánk érdekeit. A továbbiakban megkíséréljük azon irányelveket ismertetni, melyek betartása nézetünk szerint ezen cél elérését a bányászat egyes ágaiban legjobban elősegíti.

1. Rendkívüli fontosságot tulajdonítunk első sorban a kutató-munkálatoknak, nevezetesen a mélyfúrásnak. A legelső és legfontosabb kellék, hogy ismerjük meg azt, a mink van. A kutató- és fúrómunkálatoknál tehát nem szabad fukarkodnunk, mert csakis a pontos észlelési adatok tekinthetők oly reális bázisnak, a melyen biztosan építhetünk. A sejtett vagy remélt földkincsek már nagyon sok csalódást és anyagi kárt okoztak. A főkérdés, hogy miképen fúrjunk? A legelső kellék, a földfelszín pontos geológiai felvétele. Metszetek készítése, esetleg meglévő bányászat adatainak felhasználása nagyon elősegíti a földrétegek világosabb megismerését. Általában mélyreható geológiai tanulmányok nélkül sohase kezdjünk fúráshoz. Ezt követnie kell a fúrési program megállapításának, mely szerint a fúrásokat oly módon kell megkezdenünk s folytatnunk, hogy minden fúrás az előző fúrás adataira támaszkodva lépésről-lépésre vezessen bennünket egy vidék rétegzetének megismeréséhez. Ily módon eljárva, sok fölösleges fúrólyukat megtakaríthatunk. Szükséges továbbá, hogy a fúrólyukak mindig a kellő mélységig fúrassanak; nem szabad tehát elkedvetlenednünk, ha a fúrólyuk az általunk remélt mélységben nem ér el szenet s azt ilyenkor beszüntetnünk! Ellenkezőleg, a fúrás folytatandó egészen az alaphegységig, vagy a mig a technikai akadályok a továbbhaladást meggátolják. Minden befejezetlen vagy idő előtt beszüntetett fúrólyuk kidobott pénzt jelent! Az alaphegységig való fúrás főleg ott, hol az vízvezető rétegekből áll, elengedhetetlen követelmény, mert itt a védőrétegek ismerete a későbbi bányászat létérédekét képezi!

Végül pedig a fúrési naplók és próbák gondos megőrzése nemcsak az érdekelt tőke szempontjából fölülte ajánlatos, de közérdekű s tudományos szempontból is, hisz minden fúrás midőn a tőke érdekeit szolgálja, egyúttal nemzeti vagyont is képez. Igen megkönnyíti az áttekintést a fúrólyukaknak rajzban való megörökítése s ezért fúrési térkép készítése és a fúrólyukak metszeteinek megrajzolása a helyes és okszerűen vezetett kutató- és fúrómunkálatok betetőzésének tekinthető.

Ha a fúrési munkálatokat nem a tárgyalt módon vezettük és fejeztük be, úgy könnyen megeshetik, hogy sok fúrólyukat fúrunk eredmény nélkül, vagy legalább is fölösleges anyagi áldozatokat hozunk, melyek később a bányászat terhére esnek.

Általában azt mondhatjuk, hogy a felületes, ide-oda kapkodó munka sehol sem boszulja meg magát annyira, mint a fúrásnál s alkalmas egész vidék bányászásra való érdemét diskreditálni.

2. A helyesen keresztül vitt kutató és fúrési munkák által biztosan megállapított szén-vagy

érezmenyiségeknek megfelelő külső berendezések létesítendőek. Szükséges tehát, hogy kisebb szén-vagy érczelőfordulásnak kisebb, nagyobb szén-vagy érczelőfordulásnak megfelelően nagyobb telepeket építsünk. Az ellenkező eljárásnál előbbi esetben a túlnagy befektetés törlesztése a termelési költségeket rendkívül emeli, s rendszerint elvonja a tőkét a későbbi, valóban szükséges üzemi szükségletektől. Az utóbbi esetben pedig a szüklátó-körü telepítés a bánya fejlődését gátolja s a kérdés gyökeresen csakis új telepítés által oldható meg. Mindkét eset tehát ugyanazon eredményre, t. i. tőkefecsérlésre vezet, melytől ép nekünk kell leginkább óvakodnunk. A befektetendő tőke kérdésén kívül még a telepítés helye is fontos, mely úgy választandó meg, hogy nemcsak a szállítási utak legyenek lehetőleg rövidek, de egyúttal az összes szén-vagy érczmennyiség is kinyerhető legyen. Tömedék nélküli fejtésnél tehát helytelen az akna vagy tárótelep fölé való helyezése. Ha a telepítés ily módon való létesítése el nem kerülhető, ez az iszaptömedékelés berendezését is föltétlenül szükségessé teszi. Ezek a főszempontok, melyeket a telepítésnél felmerülő számos egyéb körülmény daczára nem szabad szem elől vesztenünk.

3. A telepítés kérdésének megoldása után következik az üzemterv megállapítása. Az üzemterv kiterjeszkedik a bányauzem összes ágaira; ezek a következők: feltárás-előkészítés, fejtés, tömedék, szállítás légvezetés és vízmentesítés.

A feltárás és előkészítésre nézve a takarékoság elve megkívánja, hogy szükségtelen vagy idő előtti munkálatokat ne végezzünk. Hibás tehát a telepeknek idő előtti fejtésre való előkészítése, körülkellet a feltörésekkel keresztül-kasul való lyukasztása, mert ezáltal a kőzetrétegek meglazulnak, ha széntelepünk van, a szén összemorzsolgatik s a fentartási munkák szaporodnak. Azonkívül fölöslegesen nehezítjük légvezetésünket s akadályozzuk a későbbi racionális fejtést. A telepek lefejtésénél törekednünk kell a munkahelyeknek lehető kis területen való összpontosítására, mert ez megkönnyíti a szállítás és légvezetés kérdésének megoldását. Külföldi szénbányáknál ez okból alkalmazzák előszeretettel a pásztafejtést. Ha több telepünk van s omlasztással fejtünk, föltétlenül betartandó azon szabály, hogy a felső telep lefejtése mindig megelőzze az alsó telepet. A vékonyabb telepeknek kényelmi szempontból való feláldozása nem eléggé kárhoztató eljárás. A nagyobb termelési költség nem indokolja ezt, mert helyesen vezetett fejtésnél az olcsóbb és drágább termelésű bányarészek kellő egyensúlyát biztosítani lehet. Az alsóbb telepek omlasztással való lefejlése által a felsőbb telepek a bányászatra

nézve elvesznek s nem vesznek részt a befektetett tőke amortizálásában; de iszaptömedékelés alkalmazása esetén is ajánlatos a sorrend betartása. A külföld bányaműveiben a fejtési munkálatoknál is a géperő mind tágabb alkalmazást nyer. A drága munkaerő, darabosabb fejtmény nyerése s a robbanó anyagok használatával járó hátrányok kiküszöbölése kívánatossá tenné, hogy mi is iparkodjunk a külföld példáját követni. Hogy Amerika széntermelését rövid idő alatt oly óriás módon tudta fokozni, az nagyrészt a réselőgépek tágkörű alkalmazásának következménye.

A fejtéssel szoros összefüggésben van, mert ezt követi a tömedékelés. Vastag telepek racionális kifejtése csak teljes tömedékelés által érhető el. Az emberi erővel való tömedékelés tökéletlen és drága s ezt mindenütt az iszaptömedékelés van hivatva pótolni. A hazánkban nagy mérveket öltött munkáshiány s az iszapolási eljárás számos előnye, egyenesen kényszerítő szükségessé teszik annak bevezetését ott is, a hol indokolatlan idegenkedéssel viseltetnek iránta. Eltekintve lapunkban is kimerítően tárgyalt előnyeitől, nemzetgazdasági szempontból még gyengébb telepek lefejtésénél is alkalmazni kellene, mert segítségével az összes szén kifejezhető, szénvesztesség tehát nincs! A fentartási költségek kisebbéde, a földfelszíni károk elmaradása s az üzemből tapasztalt egyéb előnyei ezen mód alkalmazását gyengébb telepek fejtésénél is indokoltá tennék, de a hol talajvízbetöréstől kell tartani, ott a bánya létfeltételének tekintjük. A bányába nyomuló s azt kifulladásal fenyegető víz ellenében ugyanis sikeresen csak a nagy intenzitású beiszapolással védekezhetünk. A bányauregek teljes kitöltése nemcsak csökkenti a vízbetörés veszélyét, de vízbetörés esetén a veszélyeztetett bányarész elkölönítése is keresztülvihető. a mi omlasztással járó fejtésnél teljességgel lehetetlen s az egész bánya menthetetlenül elfrad.

A szállítás kérdésének sikeres megoldása a bánya gazdaságos üzemének egyik leglényegesebb kelléke. Idealizmusnak tekinthetjük azon berendezést, mely a termelés helyétől egészen a végpontig megszakítás nélkül szállítja a fejtményt. Ezen ezélt természetesen nem lehet minden körülmény közt elérni, de törekednünk kell azt legalább megközelíteni. A modern szellem megkívánja, hogy a gépszállítás minél tágabb alkalmazást nyerjen s az emberi és állati erő használata lehetőleg szűk korlátok közé szorítandó. Valóban azt tapasztaljuk, hogy azon bánya képes termelését legrövidebb idő alatt legjobban fokozni, mely szállító eszközök tekintetében legjobban van felszerelve. Ezen a téren ne vezessenek bennünket kicsinyes szempontok, mert az olcsó vagy ki nem elégitó szállítási berende-

zés valójában nagyon is drága s az önköltség emelkedésében érezteti hatását.

A légvezetés és vízmentesítés jóformán gépészeti kérdés s megoldása a bányászat többi ágaihoz alkalmazkodik.

A mint fejtegetésünkben kiviláglik, szénbányáink nagyobb mérvű fejlődését a technika vívmányainak tág és körütekintő alkalmazásától reméljük. A napjainkban máris égető munkáshiány és szénhiány időszerűvé tesz, hogy ezen kérdések megoldása felől gondolkodjunk. Ha a közel jövőben áttérünk az önálló vámrületté, iparunk fejlődésének alapfeltétele a szén- és vasérckérdés lesz a megoldás legfontosabb része. Éppen úgy, mint minden más téren folynak az előkészítő munkálatok, nekünk bányászoknak is ki kell vennünk a

munkából részünket, mert bizonyos, hogy a pénzügyi alap mellett a műszaki erők rátermettségétől függ főképpen a bányavállalatok boldogulása. Az «après moi le déluge» elve sehol sem jár oly kárhozatos következményekkel, mint éppen a bányászatnál, mert az önérdékből, múlt sikerek elérése céljából vagy tudatlanságból feláldozott ásványkincs örökre elveszett! Éppen azért, mivel az alapján véve lelkiismeretbeli dolog, meggyőződésünk, hogy egy hazáját szerető s hivatásának élő magyar bányász sem képes ily irányú működésre. De hogy a gondviselés által amúgy is szűkre szabott ásványkincsünk elfecsérlésének még a lehetősége is ki legyen zárva, óhajtanónak véljük a bányahatóságok ily irányú ténykedésének fokozását.

Közgazdasági hírek.

Az ezüst áremelkedése. Az ezüst ára az utóbbi években állandóan emelkedett s a standard ezüst unciája jelenleg 33 d.-vel jegyeztetik, ami oly ár, minő a Sherman-Bill 1893-ban történt eltörlése óta elő nem fordult. Az emelkedés 1902-ben kezdődött, a mikor az ezüst 21¹¹/₁₆ d. jegyzéssel a legmélyebb árat érte el. Azóta több mint 50%-nyi áremelkedés állott be. E drágulásban különböző tényezők hatottak közre. India szükséglete ezüsttermékben jelentékenyen megnövekedett és rupiák kiverésére nagy mennyiségek kellettek. Kína számlájára szintén sok ezüst ment ki a piacról. Végül nem tévesztendő szem elől, hogy az ezüst ipari feldolgozása is egyre növekedőben van. Az orosz-japán háború befejezése után Japán is sok ezüstöt vásárolt, amelyre csapatainak Mandzsuriából való hazaszállítása és a kibocsátott bizonylatok beváltása végett volt szüksége. Kelet-Ázsiában és Indiában az ezüst-érmék, tapasztalat szerint, nem kerülnek ismét nyomban forgalomba, hanem hosszabb időre kötve maradnak.

(M. keresk. Lapja.)

Sz.

Az ezüst árú drágulása. Az osztrák-magyar ezüstárú-gyárosok Bécsben ülést tartottak, a melyen az egységes ezüstárszámitás és a facon-árak felemelése, valamint a munkaidő és tanoncügy szabályozása tárgyában tanácskoztak.

(M. ker. Lapja.)

Sz.

A Magyar waggon és gépgyár r. t. (Győr) az 1906 május 31-én lezárt üzletében 2,102.292 K bevételt ért el, melyből 38.967 K áthozat a múlt évről, 27,790 K kamat és 2,035.435 K a gyárüzem bevétele. A kiadások

a 200,000 K értéksökkenési leírással együtt 2,061.545 K-ra rúgtak és a tiszta nyereség: 40.747 K (az előző évi 39.225 K-val szemben), melyet a nov. 3-án tartott közgyűlés a jövő év számlájára átvinni határozott el.

(Vállalk. és Ip. Lapja.)

Sz.

Szénkészletek Németországban. A már hónapok óta észlelhető ércben való hiány már-már kalamitássá fajul. Az elmúlt években a nyári hónapok alatt mindig túlos-túlón bővíben voltak a szénkészletek raktárai és az összehalmozott tömegek nagysága néha szinte ijesztővé fajult; ma azonban egészen másképpen áll a dolog, mert a fogyasztó iparok, első sorban pedig a vasipar, a szállított tömegeket majdnem az utolsó morzsáig felhasználják. Gonddal terhesen várják az őszi és téli hónapok közeledését és a házi tüzelés szénben való óriási szükségletének előteremtése mikéntjének kérdését vitatják mindenfelé. A szociáldemokraták organumai újabbán meg azt kürtölik világgá, hogy a szénszindikátus spekulációiban a szénkészletek összevásárlására és összehalmozására tért át azért, hogy a bányamunkások ellen való küzdelemre készüljön. Hogy az ilyen, természetesen merőben a légből kapott állítás a viszonyokon nem javít, hanem ront, minden közelebbi megokolás nélkül is könnyen megérthető dolog. Tagadhatatlan ugyan, hogy a szénszindikátus nemcsak a tulajdonképeni iparterületeken, hanem egybe-
bűt is nagyobb földterületeket vásárol össze, hogy ott szénlerakótelepeket létesítsen, a mivel azonban egyrészt a fogyasztó közönség kiszolgálhatóságának egyenletességét, másrészt pedig arra törekszik, hogy a bányák üzemeit akkor is kellő mozgásban tartsa, mikor a

fogyasztás gyengébb. Elég szomorú tapasztalatok voltak azok, mikor a szindikátus a termelők készleteit elhelyezni nem tudta. A külföld bámulatosan olesó áron jutott a szénhez, az ország roppant tőkéket vesztett, a szállítást csökkenteni, a munkásokat pedig piheésre kényszeríteni kellett. Hogy ez többé elő ne fordulhasson, arra valók lesznek a tartalék-készletek új rakótelepei. És hogy áll a dolog ma a rakóhelyeken? A Rajna mentében alig van elszállításra váró készlet. A kereslet ez idén a termelésnél jóval magasabb volt s míg más években a rakótelepek nyaranta túlon-teli voltak s ezért gyakran tüzet is fogtak, addig ma az őszi és tél hónapjainak nagyobb fogyasztásának kielégítésének parancsoló kötelezettsége nehéz gondot okoz az intéző köröknek. Több újonnan telepített rakóhelyiség közel üresen áll, mert alig, hogy hónapokkal ezelőtt a tartályok megtöltéséhez fogtak, máris ismét fel kellett a raktározással hagyni, hacsak a sürgős rendelések teljesítését meg nem akarták tagadni. Ma új készletek felhalmozásáról még szó sem lehet, sőt még a csekély készleteket is folytonosan aszartani kell, ha a sürgető rendeléseket csak részben is ki akarják elégíteni. A bányaművek rakóhelyei puszták és üresek. A hol itt-ott némi készlet összehalmozva van, a torlódást nem a kereslet, hanem a szállító vasúti kocsik hiányával lehet csak megokolni. Igen rosszul áll a dolog a vasipar nagyfogyasztóinál is. Még a nagy vegyes üzemű ipartelepek is, melyek saját bányák és saját kokszolók fölött rendelkeznek, még eddig nem jutottak abba a helyzetbe, hogy készleteket halmozzanak össze. Már oly telepek is léteznek, a melyek angol szénkészleteket gyűjtenek, hogy a közeledő krízissel szemben védelem nélkül ne álljanak.

(D. Bwks.-Ztg. 1906. 192. sz.)

Lts.

Strike-klauzula. A munkásmozgalmak, különösen pedig a bérharcok szempontjából rendkívüli fontossága van annak a kérdésnek, vajon az állam és a törvényhatóságok a sztrájkot, vagy bojkottot vis majornak tekintik-e vagy nem? Úgyis látni ezen fordul meg a bérmozgalmak sikere, mert ha a vállalkozónak pontos határidőre kell elkészülnie a munkával, akkor a jól szervezett sztrájk kimondása olyan kényszereszköz a munkások kezében, mely föltétlenül sikerrel jár. A porosz közmunkák minisztériuma foglalt állást ebben a fontos kérdésben. A berlini építőiparosok szövetségéhez intézett leiratában kijelenti, hogy a sztrájk-klauzulának föltétlenül beállítása, vagyis a vis majornak kimondása nem egyeztetendő össze az állami érdekekkel. A leirat utal a legnagyobb német városoknak e részben követett eljárására. Legnagyobb részük a miniszter álláspontját követi. Ötvenhét megkérdezett város

közül kettő föltétlenül elveti a klauzulát, négy pedig híve annak, nagyrészüket, többek között München, Frankfurt, Strassburg, Drezda, Chemnitz, Augsburg fentartja magának az esetenként való határozás jogát. A többi egyáltalában meg sem említi a vállalati feltételek sorában a klauzulát, a mi arra vezet, hogy a valóságban minden konkrét esetet külön-külön bírálják el. A német lapok megnyugvással fogadják a miniszter álláspontját. Kétségtelen, hogy a munkát kiadó hatóság ily módon munkaszünetelés esetén maga is igyekszik a béke útját egyengetni és hogy az egyik fél érdekének sérelme nélkül a sztrájkot vis majornak tekinteni nem lehet. Az, hogy az esetenként való elbírálás elve mellett is kénytelen lesz a hatóság egyik vagy másik félnek igazat adni, sokkal enyhébb konzekvenzia, mint már előre állást foglalni olyan vitás kérdésben, melynek részletei teljesen ismeretlenek.

(Magyar Nemzetgazda. 1906. 37. sz.) Lts.

Az amerikai vaspiacsról. A nyersvas ára ismét emelkedett. Az öntöttvas forgalma gyarapodott. Kovácsoltvasat és nyers öntöttvasat drágábban keresnek. Allítják, hogy az angol és a skót nyersvas behozatala dolgában tárgyalnak és alighanem nagy tételekben fognak kötni. Az aczéltörzst tulajdonában levő vaskohók 96-75 százaléka üzemben van. Négy új kohónak felállítását tervezik. Az aczéltörzst szeptemberben napi átlagban 68.000 tonna árúra vett fel megrendelést, de csak 32.000 t.-át szállított. A kivétel élénk; különösen a drótvás iránt nagy a kereslet. Legutóbb 35.000 t. sín került eladásra. A rúdvas és a vaspléh üzlete igen élénk.

Lts.

Felső-Szilézia ércbányászata 1905-ben. Az «Oberschlesischer Berg- und Hüttenmännischer Verein» statisztikája szerint Felső-Szilézia vasércbányái az 1905. év folyamán 272.831 t. (287.285 t.) vaskövet termeltek 1.658.180 M. (1.793.491 M.) értékben, míg a cinkércz- és ólomércbányák termelése 678.472 t. (702.086 t.) volt, a mi 3.751.675 M. (30.473.653 M.) értéknek felel meg.

(Der Erzbergbau. 1906. 14. sz.)

Lts.

Amerika Egyesült-Államainak ércztermelése a Lake Superior mentében, az 1905. év folyamán. Miután a vasúton való szállítás számadatai közhírré vannak téve, a Lake Superior vidékéről, az 1905. év folyamán történt vasércszállítások statisztikáját már pontosan meg lehet adni. A vasúton elszállított tömegeket 876.552 t.-val, az összes szállítást 34.353.456 t.-val adják meg a kimutatások. Az előző évvel szemben az emelkedés 12-5 millió tonnával, illetőleg 57-4%-kal van megadva.

A Lake Superior bányavidéknek az Egyesült-Államok határain belül fekvő egyes bányakerületei között a termelés és az elszállítás a következőképpen oszlott meg:

	1904.	%	1905.	%
	t.		t.	
Marquette...	2,843.703	13.1	4,210.522	12.3
Menominee...	3,074.848	14.1	4,495.451	13.0
Gogebic...	2,398.287	11.0	3,705.207	10.8
Vermillion...	1,282.513	5.8	1,677.186	4.9
Mesabi...	12,156.008	55.7	20,153.699	58.7
Baraboo...	67.480	0.3	111.391	0.3
Összeg...	21,822.839	100.0	34,353.456	100.0

A szállításban részesedett 143 bányamű (1904-ben 135, 1903-ban 142, 1902-ben 133). Az amerikai acéltruszt bányái 18,783.221 t. vasérczet termeltek, a mi az összes termelés 54.6%-ának felel meg.

(The Engineering and Mining Journ. — Der Erzbergbau. 1906. 14. sz.) Lts.

Vas- és vasárubevitel Törökországba. Az adrianopeli osztrák-magyar főkonzul 1905. évi jelentésében következőket írja:

Kereskedelmi vasban Németország és Svédország osztoztak a bevitelben. A belga gyártmány ez idén sem tudta az elvesztett területet visszahódítani. A német bevitelt a «Deutsche Levante-Linie» szállítja. A német vas ára tonnánként 145—150 frank volt cif Dedeagatsch, és a helybeni piacon circa 15 waggon kelt el. Vékony svéd rúdvas tonnánként 9 font sterling ért el, svéd lavos vas pedig tonnánként 10 font sterlinget. Ezen rúdvasból 5, laposvasból 6 waggon lett ide behozva. Németország egy waggon imitált svéd vasat szállított 1.20 m. hosszú, 0.015 m. széles és 0.004 m. vastag rudakban, ezen vas kizárólag török formájú patkók készítésére lett felhasználva.

Vaslemezben, úgy mint előbb is, Belgium látta el a piacot, a bevitel circa nyolcz waggon volt. Az ár 19—20 frank volt q-kint franco Antwerpen.

Szalagvas német áru volt, ára 165 frank volt tonnánként cif Dedeagatsch. Bevitel circa 7 waggon.

Acél ez évben is Németországból jött be.

Kaszákat Ausztria szállított circa 200 ládával.

Vastartók nagyrészt Belgiumból lettek behozva. *Vasszegek* az itteni piacon magyar eredetűek voltak, a bevitel circa 2 waggont tett ki. A világot többi részében a magyar árun kívül circa 4 waggon francia áru adatott el, mely valamivel drágább, de állítólag jobb minőségű.

Drót, fekete, 6—21 számú, 70 q mennyiségben Németországból jött, ár 17 frank q-kint. Rézzel bevont drót, circa 10 q, szintén Németországból jött, ár 19 frank. Galvanizált drót

angol eredetű volt, behozatal circa 30 q, ár 21 frank.

Szítákhöz való *drótfonatok* Németországból jöttek, behozatal circa 30 q.

Drótszegekből Belgium szállított 12 waggont. Ár 25 frank q-kint és feljebb. *Vascso*, 40 q, az Egyesült-Államokból lett behozva.

Öntött acélból készült *csákányok* német eredetűek voltak. Vaslemezéből készült *lapátokat* Belgium szállított q-kint 30 frank árban. Házi kutakhoz való öntöttvas *szivattyúk* Angliából lettek behozva, helyt Adrianopel 10 frank árban darabonként. Ezen szivattyúk azonban csak 9 m. mélységig használhatók, mélyebb kutakhoz Konstantinápolyban gyártott szivattyúk használhatók, melyek sokkal drágábbak. Többnyire fából készült szivattyúk használhatók, ezeknek gyártásában azonban, a fa tetemes drágulása folytán, jelenleg pangás állott be.

(M. u. M. Ind. Z.)

J.

Bessemer-acél termelése Angolországban. Angolország bessemer-acélban való 1906. év első félévi termelése 919.620 tonnával van megadva. (1905. év első félév: 1,019.887 t., 1904. év első félév 865.683 t.)

A visszaesés jóformán minden kerületet érintette és csupán a Sheffield és Leeds kerületekben lehet szaporodást megállapítani. A következő kis táblázat az 1904—1905—1906. évek első szemesztereinek bessemer-acél ingotokban való termelését, a termelő kerületek szerint csoportosulva, mutatja be:

	1904.	1905.	1906.
	tonnában		
Dél-Wales	203.826	254.833	209.449
Cleveland	151.791	186.200	185.023
Sheffield és Leeds	175.262	154.629	174.037
Cumberland and Lancashire	263.658	315.537	250.878
Staffordshire stb.	71.146	108.688	100.233
Összeg	865.683	1,019.887	919.620

Az 1906. év első felében összesen termelt bessemer-ingotból 634.838 t. savas és 284.782 t. alós acél volt. A múlt év megfelelő időszakának összes bessemer-ingot termeléséből 698.836 t. savas és 321.051 t. alós acél volt. A részletek a következők:

	Összes	Savas folyamat	Bázikus folyamat
	tonnában		
Dél-Wales	209.449	209.449	—
Cleveland	185.023	46.974	138.049
Sheffield terület	174.037	127.437	46.500
Cumberland and Lancashire	250.878	250.878	—
Staffordshire, Skócia stb.	100.233	—	100.233
Összes	919.620	634.838	284.782

A bessemer-acélsíneknek a számításos időszak alatti termelése, a lefolyt év egyező idő-

szakaszának termelésével szemben; 53.130 t. csökkenéssel, 487.184 t. volt. A visszaesés az angol kivitel alább hagyásával van okozatos összefüggésben, mely az 1906. év első felében csak 70.494 t. volt. Az összehasonlítás részletei a következőkben foglalhatók össze:

	1905. tonnában	1906. tonnában
Dél-Wales	110.489	129.183
Cleveland	97.252	101.055
Sheffield and Leeds	86.303	71.412
Cumberland and Lancashire	238.009	174.149
Staffordshire stb.	8.261	11.385
Összeg	540.314	487.184

(Deutsche Bgwks. Ztg. 1906. 231. sz.) Lts.

Petroleumtermelés és petroleumfelhasználás Németországban. Németország 1880. óta évente átlag termelt petróleummennyiségét a Curieul finciar a következőleg állította össze:

Év	1880.	1881—1885.	1886—1890.	1891—1895.	1896—1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.
évben	1.309	5.665	11.513	15.620	29.418	44.095	49.725	62.680	80.620	78.869
tonna										
évi átlagban										

Evvel szemben a fogyasztás, aránytalanul óriási, különösen akkor, ha tekintetbe vesszük,

hogy az alább közölt adatokból a kenőolajok fogyasztott mennyisége, még ki is van hagyva.

Év	1866—1870.	1871—1875.	1876—1880.	1881—1885.	1886—1890.	1891—1895.	1896—1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.
tonna	70.436	154.504	235.280	389.335	556.697	755.915	926.148	963.130	977.438	1.022.124	1.033.870	1.015.494
fogyasztás fejenként	4'87	3'75	5'40	8'45	11'61	14'82	16'97	16'89	16'87	17'37	17'35	16'79
kg.												

(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 19. sz.) Lts.

Spanyolország vasérczei. Spanyolországban az 1904. év folyamán 7,964.748 t. az 1905. évben 9,415.896 t. vasérczet termeltek. A vasércz jóformán egész tömegében a külföldre került további feldolgozás végett. Kivittek:

	1904.	1905.
Nagybritanniába	4,703.663	5,845.895 tonnát
Holland (Transito Németországba)	1,669.460	1,806.328
Belgiumba	325.539	314.203
Franciaországba	346.218	251.716
Észak-Amerika Egyesült Államaiba	35.785	213.203
Német birodalomba	184.492	140.472
Más országokba	21.784	18.666
Együtt	7,291.941	8,590.483 tonnát

(Revista mineraria. — Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1906. 18. sz.) Lts.

Newyorki fémpiacz átlagos árai:

	Ón		Ólom		Horgany		R é z				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.
korona méter mázsánként											korona kg.-ként	
Január	392·28	315·04	60·37	48·90	69·93	66·50	197·38	161·23	198·49	162·52	102·88	95·31
Február	392·42	315·08	58·90	47·91	65·49	66·10	192·63	161·63	195·29	162·98	104·18	95·94
Márczius	395·22	318·26	57·67	48·19	66·93	65·40	197·93	163·05	200·95	163·32	101·79	91·48
Április	419·34	329·06	58·64	48·51	65·52	62·71	198·08	160·64	201·46	162·19	102·06	89·19
Május	466·91	323·93	61·18	48·51	64·65	58·58	198·97	157·68	201·84	159·76	105·54	91·13
Június	423·22	326·95	61·99	48·51	65·71	55·95	198·78	158·17	201·83	159·68	103·05	92·07
Július	401·83	342·37	61·99	48·77	64·74	58·17	196·09	160·41	200·35	161·75	102·59	92·94
Augusztus	437·73	354·30	61·99	50·29	64·97	61·51	198·14	168·86	201·60	169·52	103·93	94·96
Szeptember	436·76	345·98	61·99	52·28	67·01	63·46	205·18	172·10	208·36	172·24	107·04	97·22
Október	461·94	350·15	61·99	52·28	67·07	65·62	228·57	175·49	234·16	176·06	109·56	97·76
November	—	360·52	—	56·06	—	66·24	—	178·94	—	180·65	—	100·62
Deczember	—	386·30	—	58·45	—	70·31	—	197·58	—	198·33	—	102·19

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának 11-ik gyűlése.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztálya máj. 31-én tartotta 11-ik rendes havi gyűlését, melyen jelen voltak: Aradi János, Beck Károly, Dérer Mihály, Gálócsy Árpád, György Albert, Joós István, Katona Lajos, Paustpertl Károly, Probstner Alfréd, dr. Szeőke Imre, Urbán Béla és Zsoldos István.

A gyűlés fő tárgya Beck Károly felolvasása volt a kisbeszemézésről. Az érdekes kohászati előadást élénk eszmecsere követte, melyben az előadón kívül Gálócsy, Dérer és Probstner tagtárs urak vettek részt.

Dr. Szeőke Imre
titkár.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának 12-ik gyűlése.

Osztályunk mult hó 25-én tartotta 12-ik rendes havi gyűlését, melyen részt vettek: Bánó László, Beck Károly, Dérer Mihály, Kauffmann Kamill, Katona Lajos, Mály Sándor, Paustpertl Károly, Porázik Antal, Probstner Alfréd, dr. Szeőke Imre, Topscher Samu, Urbán Béla és Zsoldos István.

Elnök által előterjesztett folyó ügyek után Katona Lajos tagtárs tartotta meg előadását a réz elektromos olvasztásáról. Ezen nagy jelentőségű mű-

szaki eljárás kiváló eredményei nagyban felkeltették a tagok érdeklődését. A nálunk egykor virágzó rézbányászat viszonyainak történelmi emlékei és a vörösréz mai magas ára a tagokat a kérdés részletesebb méltatására és megbeszélésére indította, melyben részt vettek Mály, Kauffmann, Topscher, Probstner és Dérer tagtárs urak.

Dr. Szeőke Imre
titkár.

Jegyzőkönyv.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület selmecz- és béalabányavidéki osztályának 1906. évi november hó 10-én tartott választmányi üléséről.

Jelen vannak: Svehla Gyula elnök, Veress József titkár, Pachmajer János pénztárnok, Székely Vilmos ellenőr, Bárdossy Antal, Jákó Gyula, Farkas Gyula, Kachelmann Farkas, Martiny István, Schelle Róbert és Sobo Jenő választmányi tagok; Árkosi Béla, Abzinger Gyula, Baliga Aurél, Cseh Lajos, Fischer Samu, Faller Károly, Gebhardt Ferencz, Hamrák Ferencz, Krutkovszky Károly, Kápolnai Pauer Viktor, Káspár János, Kahle Frigyes, Kövesi Antal, Kocsis János, Litschauer Lajos, László Adolf, Perczian Károly, Platzner Sándor, Tomasovszky Lajos, Valaska Ferencz.

Elnök, üdvözlőlvén a megjelent tagokat, az ülést megnyitja s a jegyzőkönyv hitelesítésére felkérve Bárdossy és Jákó tagtársakat, bejelenti, hogy az Országos Egyesület e hó 5-én megtartott választmányi ülésen a titkárral részt vett. A választmányi ülésen mindenek előtt az ellen szólalt fel, hogy az ülések meghívóin a tárgysorozat nem közöltek, holott ezt alapszabályaink is előírják, a tárgysorozat közlése pedig azon okból is szükséges, hogy a vidéki osztályok az egyes tárgyalandó ügyekről tudomást szerezzenek az ezek fontosságához mérten képviseltessek magukat az üléseken. A felszólaláshoz a választmány tagjai pártolólág

hozzájárultak s így a jövőben az egyesületi választmányi ülések meghívóin mindenkor közölni fog a tárgysorozat. Felemlíti még elnök, hogy az egyesület mult évi számadásai ügyében is kért némi felvilágosítást, a folyó évi közgyűlés a számadásokat jóváhagyván, azok már véglegeseknek tekintendők, de a számadás 3000 K-át meghaladó hiánynyal zárulván, az iránt intézett kérdést az elnökséghez, hogy mikép fog ezen hiány fedeztetni, mire felvilágosításul azt a választ nyerte, hogy a hiány voltaképen csak a papíron van, mert a hirdetésekbl az egyletnek a hiánynál nagyobb követelése van. Jövőre nézve az ily követelések a számadásokban külön ki fognak mutattni. Megemlíti még, hogy a választmányi ülésen Singer Bálint indítványt terjesztett elő a folyton ismétlődő munkássztrájkok ügyében javasolva, hogy az egyesület ezen mozgalmakkal tüzetesen foglalkozzon s foglaljon állást ez ügyben, a választmány elfogadta az indítványt s így a közel jövőben osztályunknak is alkalma lesz e kérdésben megnyilatkozni.

Elnök felkéri a tagokat, hogy a bányászati szótar ügyében buzgólkodjanak és szorgalmazzák a szavak gyűjtését.

A tárgysorozat első pontja a Magyarhoni Földtani Társulat átirata néhai dr. Szabó József emlékének a bars-szkleői völgynek a Garamvölgybe való torkolásánál való megőrkítése tárgyában. Elnök elmondja, hogy a jelzett helyen kiemelkedő sziklaküpot a Földtani Társulat legutóbb vidékünkön tartott kirándulása alkalmával határozta el emléktáblával megjelölni s e célra gyűjtést rendezett, mely 800 K feltűli összeget eredményezett. A nyár folyamán dr. Böckh Hugó, Máday Aladár és titkár ki is rándultak a helyszínére, majd később elnök és titkár Kachelmann Károly tagtársunk kíséretében szemlélte meg az emléktáblával megjelölendő helyet s egyértelmű megállapodás szerint javasolja, hogy az út, illetőleg patak jobb oldalán emelkedő sziklára, körülbelül 25–30 m. magasban, megfelelő nagyságu betűkkel «Szabószikla» felírás helyeztessék el, az út baloldalán pedig kisebb emléktáblán adassék magyarázata a szikla elnevezésének. A táblát és a felírás betűit Kachelmann Károly gépgyáros osztályunknak felajánlotta, a betűk elhelyezését a magas sziklán, mely munka a szikla simára vágását is megköveteli, egy geotekni építőmester 800 K-ért vállalkozik, a kisebb emléktábla elhelyezésének mintegy 100 K költségére így fedezet nem jut.

A választmány elfogadja a megőrkítés tárgyában tett előterjesztést avval, hogy hozzájárulás czéljából közlendő a határozat a földtani társulattal s a rendelkezésre álló összegben feltűli költségeket osztályunk fogja fedezni. Az emléktáblán alkalmazandó felirat szerkesztésére felkéri a választmány dr. Böckh Hugó tagtársát és titkárát, a felírás hozzájárulás czéljából közöltetik a földtani társulattal.

A tárgysorozat második pontja György Albert indítványa, a robbanó lég vizsgálata és kísérleti telep berendezése tárgyában. Schelle, Litschauer és Réz tagtársak kértnek fel a kérdés tanulmányozására, avval, hogy a jövő év első negyedében tartandó ülésen javaslataikat előterjesszék.

A vasérczkivétel korlátozása ügyében Lázár Zoltán javaslatot terjesztett az egyesület elé, melyben rendeleti úton javasol kormányintézkedéseket, miután a kérdésnek rövid időn belül a törvényhozás útján való rendezése nem várható. A vasérczkivétel megakadályozása, illetve korlátozása tárgyában az egyesület már előterjesztést tett a kormányhoz s így egyelőre e tárgyban újabb határozat hozatalának szüksége nem forog fenn.

Az indítványok során elnök jelenti, hogy ő óhajt egy indítványt előterjeszteni a bányászati doktorátus tárgyában s miután ez szoros összefüggésben áll a főiskolával, indítványát előzőleg közölte a főiskola ez idő szerinti rektorával, a mennyiben aggályai voltak az iránt, vajjon czélszerű és időszzerű-e indítványa s nem vonná-e maga után a vizsgarend módosítását, nem érintené-e közelről s nem siettetné-e a bányászati és erdészeti főiskola szervezeti különválását, kérte a rektort, közölje indítványát a tanártestülettel, nem ütközik-e ez valami akadályba. Miután megnyugtató választ kapott, előterjeszti indítványát, azon megjegyzéssel, hogy az eszme nem új, mert már a tanári kar is

foglalkozott e kérdéssel. Indítványa a következő: az ausztriai bányászati akadémiák főiskolává fejlesztésével egyidejűleg a doktorrá avatás is életbe lépett. Tekintve azt, hogy a magyar bányászat és kohászat technikai szakemberei nem állanak az osztrák szaktársak mögött, czélszerűnek tartjuk, hogy nálunk is behozassék a doktorátus intézménye.

Elnök indítványa általános helyesléssel fogadtatta s a kérdéshez hozzászól Sobo Jenő: A főiskola köszönettel veszi, úgymond, ha a vidéki osztály ebben a kérdésben szót emel, a főiskola már két ízben kérte a doktori czim adományozásának jogát, nevezetesen akkor, midőn az új szervezet életbe lépett, a minisztérium azonban nem reflektált előterjesztésére, szükség van tehát a bányászati közvélemény megnyilatkozására. Nehány év előtt a budapesti osztály szintén hozott e tekintetben határozatot. Ha a doktorátusi intézménynek szakunkra nincs is nagy jelentősége, mégis fontossággal bír, hogy a főiskola mindazon kellékekkel és jogokkal birjon, melyekkel más intézetek is fel vannak szerelve, s melyek azoknak bizonyos nívaut kölcsönöznek, természetes, hogy a kérdés részleteinek kidolgozása már a főiskolát illeti, mely ez ügyben meg fogja tenni a szükséges lépéseket.

Ezek után az indítvány egyhangúlag elfogadtatta. Az indítvány közöltetik az egyesület választmányával és a vidéki osztályokkal, azon kérelem kapcsán, hogy ez ügybeni határozataikat az egyes osztályok oly időben terjeszszék elő, hogy a kérdésben az 1907. évben tartandó egyesületi közgyűlés is foglalkozhasson.

A tárgysorozat kimerítése után elnök felszólítja Litschauer Lajos kir. főmérnököt, hogy a *mentő-készülékekről* rövid előadást tartson.

Előadó rövid történeti visszapiantást vetve a lélegző és mentő-készülékek fejlődésére, fényképekben, nagyított fényképvételekben és a készülékek természetben való bemutatásával bemutatja a Bamberger Böck-féle pneumatogént, annak ömentő és munkakészülék típusát; kifejti a natriumkalium-szuperoxidból a lélegzés gőzei és gázait által előidézett regenerációs folyamat menetét is elmondja a készülékekkel végezett kísérleteit és azok eredményét; a készülék használmódját saját maga mutatja be és végezetül összehasonlítja téve a pneumatogén és más lélegező készülékek között, a pneumatogén előnyös és hátrányos oldalait kifejti. Előadásának konkluziója, hogy az új készülék olcsó és könnyű volta által magamagát ajánlja. Ha valahol nem válik be, úgy ez a kezelés hibái vagy az előítélettel okolható meg. Legfeljebb az ömentőkészülék ellen lehetne kifogást emelni, a mennyiben a munkahelyeken való akcióba helyezése, a rossz levegő felvétele miatt kétértelmű.

A nagy érdeklél hallgatott érdekes előadásért elnök az osztály köszönetét tolmácsolván, az ülést bezárja.

K. m. f.

Veress József s. k.,
titkár

Svehla Gyula s. k.,
elnök.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

90125. szám. A pénzügyminiszterium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök *Pivarc* László m. kir. bányagyakornokot, az állami szolgálatban véglegesítve, m. kir. bányatisztjelöltté nevezte ki.

Budapest, 1906 november 19-én.

93941. szám. A pénzügyminiszterium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök *Pap* Jusztin ideiglenes m. kir. bányagyakornokot, az állami szolgálatban való véglegesítés mellett, m. kir. bányatisztjelöltté nevezte ki.

Budapest, 1906 november 19-én.

97555. szám. A pénzügyminiszterium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök *Budai* Ernő okleveles bányagyakornokot, az állami szolgálatban véglegesítve, tisztjelöltté nevezte ki.

Budapest, 1906 november 19-én.

Állást keresés.

A bányásziskolát jó sikerrel végzett fiatal, nős felőr, felőri esetleg főfelőri állást keres. 9. évi gyakorlattal bír, kompassmérésekben, anyag- és bérleszámolásban jártas, magyarul, németül s több szláv nyelven beszél. Külföldre is megy. Becses ajánlatok *«megbízható»* jelige alatt e lap kiadói hivatalába kéretnek.

Jelenleg köszénbányánál alkalmazott gyakorló **bányamérnök** a ki most államvizsgázik, különös gyakorlattal bánya és külszíni mérésekben, valamint bányateleptervezésben, helyi viszonyok miatt jobb állást keres. Jó bizonyítványok az államtól is. Szíves ajánlatokat *«Jó szerencse»* jelige alatt a lap kiadói hivatala továbbítja.

Hosszas gyakorlattal bíró okleveles bányamérnök, speciálista a különféle vastagságu széntelepek fejtésében, önálló működési hatáskörrel, állását változtatni óhajtja. Szíves megkeresések *«Gyakorlott bányász»* címmel, a szerkesztőségbe küldendők.

Több évi gyakorlattal bíró **raktárnok és ellenőr** állását változtatni óhajtja. Felhívásokat kér *«D. K. 57»* jelige alatt a kiadónak.

Egy nős, bányaiskolát jelesen végzett aknász, mely több évi gyakorlattal bír és kisebb bányafüzomet is vezetett, hasonló állást keres. Beszél magyarul, németül, tótul és románul. Külországba is hajlandó menni. Cím *«Nős aknász»* jelige alatt a kiadónak.

Bányafelmérő, több évi önálló gyakorlattal; állást keres. Szíves megkeresések *«bányafelmérő 26»* jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

Okl. bányamérnök, 11 évi praxissal, köszén-, barnaszén- és vasbányáknál mint üzemvezető és mint bányamérnök adminisztratív teendőknél, számfejtésben és pénzkezelésben teljesen jártas, *mérlegképes könyvelő*, irodai foglalkozással járó alkalmaztatást keres (igazgatósági titkár, könyvelő, pénztáros stb.). Cím *«Mérlegképes könyvelő»* jelige alatt a kiadónak.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező lécczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem *«Alvázai bánya»* címen Alvázára (Hunyadm.) küldeni.

Végzett bányafőiskolai hallgató alkalmazást keres. Szíves ajánlatok e lap kiadói hivatalába küldendők *«mérnök-jelölt»* címen.

Szerkesztői üzenetek.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Balázs Jenő, Becker Alajos, Bogdán Károly, Clemens János, Chilko Nándor, Csaszlava Gusztáv, Farkas Lajos, Galautha József, Geró Bertalan, György Elek, Huke Kálmán, Holieska Imre, Héjas Gyula, Hacker Márton, Hupka Károly, Husz Jenő, Jelinek Ernő, Kovács Nándor, Kubiasz József, Lengyel Miksa, Lager Béla, Lesiczky Kelemen, Mieskovszky József, Pumann Kálmán, Pécsi Gábor, Pongrácz Gyula dr., Roos Ede, Reinhard Mücke, Rotter József, Rothauer Ferencz, Riersch István, Seefranz Géza, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, ifj. Schallát József, Semlitsch Alajos, Sigmund testv., Suciu Miklós, Szembratovics Sándor, Tuka László, Thuránszky Károly, Tribusz Antal, Vesthoff Károly, Wagner Károly, Wassitsek Sigmund, Weisz Károly, Wolf Ottó, Zoltán Arthur.

Megjelent különlenyomat alakjában és a *«Bányászati és Kohászati Lapok»* kiadói hivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: Különleges finom

lemezek gyártása ára 4 K

Altnéder Ferencz: Kénesköölvasztás ak-

nás pestekben ára 2 K

Az ár előzetes bektüldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadói hivatal a megrendelőknek.

— **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.)** nyitva vannak hétköznapiokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 12 óráig.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMUKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., VERES PALNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Wahlner Aladár: Magyarország bánya- és kohóipara
az 1905. évben.

Magyarország bánya- és kohóipara az 1905. évben.

Írta: WAHLNER ALADÁR

B e v e z e t é s.

A lefolyt 1905. év statisztikai eredményei általában véve öröndetes fordulatot jeleznek hazai bányászati viszonyaink alakulatában. Nem szólhatunk ugyan még az egész ország bányászatának erős föllendüléséről; egy év leforgása ily nagy változást nem eredményezhet, mert a társadalom gazdasági életének egészséges fejlődésében sehol sincsen ugrás; annyit azonban határozottan megállapíthatunk, hogy az a nyomasztó helyzet, melyben bányászatunk a század kezdete óta vesződött s mely a két legfontosabb művelődési ág körében, t. i. a szénbányászatnál és kiváltképen a vasipar terén volt különösen érezhető, a tárgyévben lényegesen javulni, enyhülni kezdett.

Nyersvastermelésünk az előző 5 esztendőben (1899—1904) 4,516.000 q-ról 3,700.000 q-ra esett le, ami kerek 6 millió koronával csökkentette az ország bányászata és kohászata által közvetített nemzeti értékforgalom évi mérlegének végösszegét. A termelés a jel-

zett időszakban évről-évre hanyatlott, de mult évben, különösen pedig annak második felében a vaspiacon konjunkturái lényegesen javultak, elannyira, hogy nyersvastermelésünk 3,700.000 q-ról 4,037.000 q-ra emelkedett fel, s e mellett az előző válságos évek nehéz üzleti viszonyai között összehalmozott nyersvaskészletek is mind elhelyezést nyertek.

Még nagyobb arányokat öltött a barnaszénbányászatnál a termelés emelkedése 55.19 millió q-ról 60.88 millió q-ra, ahol még az a jelenség is figyelembe veendő, hogy az 1905. évi külkereskedelmi forgalmunkban a kivitel 2.3 millió métermázsával, értékben pedig 2 millió koronával magasabb, mint a behozatal.

Méltán fájlatthatjuk közgazdasági szempontból is, hogy az ásvány-szénbányászatnak másik, úgy az ipar, mint a közlekedés szükségletei szempontjából sokkal jelentősebb és fontosabb ágazata a feketeszénbányászat nem

fejlődik, hanem stagnál, de sőt lehet mondani: visszaesést mutat.

És pedig a visszaesés meglehetősen nagy arányu, mert hiszen 1901-ben még 14,577.000 q volt az ország feketeszéntermelése s a tárgyévben már csak 10,880.000 q. Mondanunk sem kell talán, hogy e kedvezőtlen alakulat legfőbb okát feketeszénbányáink belső viszonyaiban kell keresnünk.

Pedig hogy mennyire kívánatos lenne általános gazdasági szempontból e művelési ág föllendülése, ezt kellő világításba helyezi az a körülmény, hogy az 1905. évi külkereskedelmi forgalmunkban a feketeszénből a behozatal 12·4 millió métermázsával és majdnem 23 millió koronával volt nagyobb, mint a kivitelünk.

Vasércztermelésünk 15·2 millió q-ról 16·6 millió q-ra emelkedett fel, de 6·5 millió q-ról 7·8 millió q-ra emelkedett a külföldre kiszállított nyers vaskó mennyisége is. És a kivitt 7·8 millió q vasércz mindössze 3·5 millió K-val szerepel a bányászat által közvetített értékforgalomban.

Nemesfém-bányászatunk viszonyainak alakulatában kevés fénylő pontot vehetünk észre. Az aranytermelés stagnál, illetve némi (5·2 kg.) visszaesést mutat. A selmeczvidéki bányászat az egyes bányák belső viszonyainak, különösen a telérviszonyoknak, úgy az érczmennyiség, mint az érczminőség szempontjából egyaránt kedvezőtlen alakulatával kapcsolatban folytonosan hanyatlik. Ellenben megnyugtatók a nagybányai kerület és helyenként Erdély ősi aranybányászatának viszonyai.

Az ezüstmű világpiaczi árának nagymérvű hanyatlása által mélyen sújtott ezüstmű-bányászatunk évről-évre sivárabb képet mutat; ellenben szépen fejlődik a kovandbányászat, az antimonbányászat és ha a jelek nem csalnak, ma-holnap a rézbányászat körében is eleve-nebb élet fog lüktetni.

A bányászat és a kohászat által közvetített értékforgalom nagysága 102·5 millió koronáról 106·7 millió koronára emelkedett; a 4·2 millió korona emelkedést leginkább a barnaszénbányászat és a vasgyártás idézte elő.

Az adományozott terület nagysága 768·9 hektárnyi növekedést mutat. Sokkal nagyobb arányu a kutatási területnek 2283 zártkutatómánnal történt növekedése.

A jogérvényesen fennálló 43.155 zártkutatómánnal, mi mellett a tényleges bányászati kutatás az ország bányászati viszonyainak kézzel fogható hátrányára a lehető legszűkebb keretek között mozog, a bányajogositványokkal űzött spekuláció megdöbbentő túltengését mutatja.

A bányáipar technikai berendezéseiben észre-vehető a fokozatos haladás és tökélyesbítés, illetve a vállalkozóknak az a törekvése, hogy a fejlődő bányászati technika vívmányainak felhasználásával ellensúlyozzák a munka és az üzemi anyagszerek megdrágulását. Igazolja ezt különösen a villamosságnak és a motorikus erő gyanánt használt sűrített levegőnek egyre kiterjedtebb gyakorlati alkalmazása, a villamos és a pneumatikus fűrógépek számának szaporodása, az iszapolással való törmédekezés bevezetése, az érczelőkészítés körében a modernebb műszerek (Bartsch, Ferraris stb.) előtérbe helyezése, a gépüzemű külszíni és földalatti bányavasutak növekedése stb.

A termelés fokozása kiváltképen a vas- és a szénbányákban maga után vonta természetszerűleg a munkáslétszám emelését is. A bányászat és a kohászat körében alkalmazott munkások létszáma 71.570 volt a tárgyév végén, 749-czel, azaz helyesebben 1831-gyel több, mint az előző évben.

Már most is tapasztalni lehetett, hogy országunkban a bányászat intenzívebb fejlesztéséhez megkívántató munkaerő nem áll rendelkezésre. Már az a csekély föllendülés is, mely a tárgyév második felében a vas- és a szénbányászat terén jelentkezett, érezhetővé tette a munkáshiányt. A kivándorlás még mindig nagy arányokban apasztja népünket; s már nemcsak a tengerentúlra, hanem Németországba is csapatostul mennek hazai bányamunkásaink, ahol az ipar óriási föllendülése következtében szintén nem bővelkednek a munkaerőben, minélfogva az idegenekkel szemben enyhébben alkalmazzák úgy az an-chilostomiasis elleni védekezésre, mint a német nyelv kötelező ismeretére vonatkozó szabályokat.

Látva a viszonyok ilyenén alakulatát, bátran mondhatjuk, hogy bányászatunk körében a munkáviszonyok konszolidálása, a szükséges munkaerő megszerzése, lekötése és foko-

zatos utánképződésének biztosítása, a megoldandó problémák között a legsürgősebb és a legfontosabb.

Bármerre tekintünk, a munkabérek a megélhetés egyre növekedő drágaságával kapcsolatban, rohamosan növekednek; s minálunk mégis azt tapasztaljuk, hogy a bányászat és a kohászat körében alkalmazott összes felnőtt munkások átlagos műszakbére 1904-ről 1905-re 247.4 fillérről 246.2 fillerre esett le s hogy az átlagos műszakbér az utolsó négy év alatt, a midőn pedig a megélhetés drágasága igen erős progresszivitással növekedett, mindössze csak 7.7 fillérel emelkedett.

Ily körülmények között talán nem is lehet valami nagyon csudálkoznunk, ha azt látjuk, hogy bányamunkásaink kifelé tekintenek és helyzetük javítása végett kezükbe veszik a vándorbotot, s hogy általán véve minálunk a bányamunkások társadalmi csoportjánál az elégtelenség tünetei csaknem az egész vonalon mindegyre jobban mutatkoznak.

Kétséget nem szenved, hogy a mai viszonyok között, midőn a külföldön is mindenütt érezhető a munkáshiány, s midőn körülöttünk mindenütt emelkednek a munkabérek, minálunk is mihamarabb javulni fog a helyzet, mert máskülönbén hovatovább bányáink elnéptelenedése következne be.

A munkások életbiztonságának tényleges veszélyeztetése a tárgyévben jóval nagyobb arányokat öltött, mint az előző év folyamán, s két, fölötté sötét lapja is van a bányaszerencsétlenségek mult évi történetének. Az egyikre a szab. o.-m. államvasutársaság dománi Al-mássy-aknájában május 12-én történt nagy katasztrófa van feljegyezve, mely 23 munkás-

nak halálát okozta, a másikra pedig az a nagyobb szerencsétlenség, mely a Gutmann-testvérek drenkovai bányászatánál márczius 16-án történt, a hol a bányalégrobbanás egyszerre 16 halálos és 3 súlyos balesetet okozott.

A bányamunkásoknak keresetképtelenség esetére való biztosítása terén nem merült fel már itt is említésre méltó újabb mozzanat. Az összes társládák vagyona a tárgyév végén már meghaladta a 27 millió koronát, az évi vagyonszaporulat a kincstári társpénztáraknál 412.600 K, a magántárspénztáraknál pedig 901.700 K. A társpénztárak nyugbérterhe is évről-évre növekszik, mert már a régebbi keletű magánbányavállalatoknál is mindegyre jobban kifejlődik a nyugbérések törzse. A nyugbérterhek növekedése pedig sok helyen már a kommerziális mérlegben is kifejezésre hozza az illető társpénztárak passzivitását.

* * *

Ezek előre bocsátása után áttérek az 1905. évi bányastatisztikai anyag tüzetes feldolgozására, minél az egész anyagot a következő fejezetekbe osztom:

I. A bányászat térbeli kiterjedése.

II. A bányászati szállítópályák, üzemi készülékek, a nevezetesebb új berendezések és új feltárások, végül az egyes bányahatósági kerületek viszonyai alakulatának általános jellemzése.

III. A munkások száma és megoszlása az egyes bányászati és kohászati ágak között és a kereseti viszonyok.

IV. Balesetek.

V. Munkásbiztosítás.

VI. Termelési statisztika.

VII. Bányajuttatások és bányaadó.

I.

A bányászat térbeli kiterjedése.

1. Adományozott terület.

Az 1905. év végén adományozásilag lefoglalva tartott terület nagyságát és a magánbányavállalkozók számát, az egyes bányahatósági kerületek szerint részletezve, az alábbi A) jegyű kimutatás tünteti fel.

E szerint a jelzett év végével 87.456.82 hektárnyi terület volt a bányaművelés céljaira adományozásilag lefoglalva, mely százalékokban kifejezve, az egyes bányakapitányságok között következőképpen oszlott meg:

Besztercebányára esett	11·21	(11·69)‰
Budapestre „	13·23	(12·90)‰
Nagybányára „	5·17	(5·21)‰
Oraviczára „	14·94	(14·43)‰
Szepes-Iglóra „	14·13	(13·78)‰
Zalatnára „	23·02	(23·06)‰
Zágrábra „	18·32	(18·86)‰

A zárójel között foglalt adatok mindenütt az előző (1904) évre vonatkoznak.

Az adományozott terület nagysága a megelőző évhez viszonyítva, 768·91 ha.-nyi = 0·88‰ növekedést mutat; 1904. évben 2432·97 ha. = 2·86‰ volt a növekedés.

Az 1905. év végén adományozásilag lefoglalva volt 87.456·82 (+768·91) ha.-nyi összterületből a bányatelkekre esik az egyes bányahatósági kerületekben:

Kerület	Hektár
Besztercebánya	9.701·91 (10.037·37)
Budapest	11.563·18 (11.180·36)
Nagybánya	4.449·65 (4.495·14)
Oravicza	10.925·27 (10.867·55)
Szepes-Igló	12.176·63 (11.777·56)
Zalatna	19.706·80 (19.598·86)
Zágráb	15.737·41 (16.080·30)
Összesen	84.310·85 (84.037·14)

vagyis az összes adományozott terület 96·46 (96·93‰-a).

A 3145·97 (+495·20) ha.-nyi külértéki terület pedig, mely az adományozott összterületnek 3·54 (3·07, 1·60)‰-át képezi, az egyes bányahatósági kerületek között a következőleg oszlik meg:

Kerület	Hektár
Besztercebánya	100·08 (100·08)
Budapest	6·47 (6·47)
Nagybánya	25·53 (25·53)
Oravicza	2135·08 (1651·88)
Szepes-Igló	184·91 (173·91)
Zalatna	418·61 (418·61)
Zágráb	275·29 (275·29)
Összesen	3145·97 (2650·77)

A külértéki területnél tehát 495·20 ha.-nyi = 18·7‰-nyi növekedéssel találkozunk. Már 1904-ben is igen nagy arányu (1254·30 ha. = 90‰) volt itt a növekedés és mind a két évben e növekedés leginkább a Néra folyó mentén eszközölt aranymosási térfoglalásokra vezethető vissza.

Az adományozásilag lefoglalva tartott terület a bányaművelés egyes ágai között következőleg oszlik meg:

a) Az arany-, ezüst-, ólom- és rézbányászatra esik:

Kerület	Hektár
Besztercebánya	5.141·84 (5.141·84)
Budapest	136·56 (136·56)
Nagybánya	2.587·51 (2.551·42)
Oravicza	2.649·11 (2.169·57)
Szepes-Igló	320·80 (330·33)
Zalatna	7.092·53 (7.056·79)
Zágráb	162·21 (162·21)
Összesen	18.090·56 (17.548·42)

hektár, vagyis az adományozott összterület 20·69 (20·24)‰-a.

A) Adományozott bányaterület 1905. évben.

Bányakapitányság	Adományozott terület			A magánbányabirtokosok száma	Egy magánbirtokosra eső terület (hektár)
	kinestári	magán	összes		
	h e k t á r				
Besztercebánya	3828·43	5.973·56	9.801·99	53	112·71
Budapest	1426·95	10.142·70	11.569·65	67	151·38
Nagybánya	981·50	3.543·68	4.525·18	162	21·88
Oravicza	76·70	12.983·65	13.060·35	65	199·75
Szepes-Igló	541·37	11.820·17	12.361·54	157	78·73
Zalatna	3036·26	17.089·15	20.125·41	559	35·72
Zágráb	—	16.012·70	16.012·70	71	225·54
Összesen	9891·21	77.565·61	87.456·82	1134	68·40
1904. évben	9792·47	76.895·44	86.687·91	1130	68·05

b) A vasércbányászatra esik:

Kerület	Hektár
Besztercebánya	561.89 (561.89)
Budapest	549.94 (549.94)
Nagybánya	850.35 (881.94)
Oravicza	2.009.10 (2.030.58)
Szepes-Igló	10.893.39 (10.842.32)
Zalatna	532.67 (532.67)
Zágráb	1.359.81 (1.359.81)
Összesen	16.757.15 (16.449.16)

hektár, vagyis az adományozott összterület 19.17 (18.97)%-a.

c) Az ásványszénbányászatra esik:

Kerület	Hektár
Besztercebánya	3.505.99 (3.841.46)
Budapest	10.720.72 (10.337.90)
Nagybánya	473.72 (473.72)
Oravicza	7.432.57 (7.300.02)
Szepes-Igló	72.19 (72.19)
Zalatna	11.356.96 (11.393.06)
Zágráb	14.052.83 (14.341.58)
Összesen	47.614.98 (47.759.93)

hektár, vagyis az összterület 54.47 (55.08)%-a.

d) végül az egyéb ásványok bányászatára esik:

Kerület	Hektár
Besztercebánya	592.30 (592.26)
Budapest	162.42 (162.42)
Nagybánya	613.58 (613.58)
Oravicza	969.56 (969.56)
Szepes-Igló	1075.17 (1065.63)
Zalatna	1143.23 (1034.95)
Zágráb	437.84 (492.00)
Összesen	4994.10 (4930.42)

hektár, vagyis az összterület 5.71 (5.68)%-a.

A fentebbiekben közölt adatokból kitűnik, hogy az adományozásilag lefoglalt terület változása az egyes bányászati ágak körében az előző (1904) évhez viszonyítva a következő:

az arany-ezüstbányászatnál	+ 542.14 (+ 1275.2) ha. = + 3.19 (+ 7.82)%
a vasbányászatnál	+ 307.99 (+ 607.9) „ = + 1.87 (+ 3.84) „
a szénbányászatnál	- 144.75 (+ 288.7) „ = - 0.30 (+ 0.60) „
más bányászatnál	+ 63.68 (+ 261.1) „ = + 1.30 (+ 5.38) „

Az adományozott 87.456.82 ha.-nyi összterületből a kincstári bányászatra esik 9891.21 ha. = 11.31 (11.28, 11.46, 14.05, 15.35)%-a, a magánbányászatra pedig 77.565.61 ha. = 88.69 (88.72, 88.54, 85.95, 84.65)%-a. Az államkincstár

tulajdonát képező bányá- és kültelekeknél 98.74 ha. = 1.1% növekedés, a magánbányászat körében 670.17 ha. = 0.87% növekedés mutatkozik; az előző évben a kincstári bányaterületnél 256.84 ha. = 2.5% apadás, a magánbányászat körében ellenben akkor is növekedés volt észlelhető, még pedig 2689.81 ha. = 3.6%.

Az adományozott terület és bányaművelés egyes ágainál a kincstári és a magánvállalkozás között következőleg oszlott meg:

a) Az arany-, ezüst-, ólom- és rézre adományozott 18.090.56 (17.548.42) ha.-nyi területből az államkincstárra esik 5003.41 (5012.95) ha. = 27.64 (28.65)% a magánbányászatra pedig 13.087.15 (12.535.47) ha. = 72.36 (71.35)%.

b) A vasérczre adományozott 16.757.15 (16.449.16) ha.-nyi összterületből kincstári bányatulajdont képezett 773.02 (791.07) ha. = 4.63 (4.79) %, magántulajdont pedig 15.984.13 (15.658.09) ha. = 95.37 (95.21)%.

c) Az ásványszénre adományozott 47.614.98 (47.759.93) ha.-nyi területből az államkincstár bányászatára esik 3903.42 (3.759.06) ha. = 8.20 (7.87)% és a magánbányászatra 43.711.56 (44.000.87) ha. = 91.80 (92.13)%; a kincstár azonban a jelen statisztikai évben is tényleg csak a budapesti bányakapitányság kerületében a diósgyőri vasművekhez tartozó barnaszénbányákban 1371.54 (+ 288.74) ha.-nyi adományozott területen folytatott termelő üzemet; a kincstár másik nagy szénbányaösszetét a zsilvölgyi szénterületet (2437.14 ha.) a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaság tartotta haszonbérletben; ellenben Horvát-Szlavonországban, a hol az előző években összegyűlemlett illetékhátralékok behajtása végett annak idején megindított dologi végrehajtások során nagy kiterjedésű bányamezők jutottak az államkincstár tulajdonába, a kincstár szénbánya-

tulajdonosként többé nem szerepel, miután összes bányatelkei a magánvállalkozás tulajdonába mentek át. Ily módon a jelen statisztikai évben itt 162.42 ha. adományozott szénterület töröltetett a kincstár nevéből.

d) Az egyéb ásványokra adományozott 4994·10 (4.930·42) ha-nyi területből az államkincstár 211·35 (229·40) ha. = 4·23 (4·64) %, a magánbányászatra pedig 4782·75 (4701·2) ha. = 95·77 (95·36) % esik.

Ami végül az egyes bányahatósági kerületekben az 1905. év folyamán eszközölt új bányászati térfoglalásokat, a korábbi években adományozott bányá- és külteleknek ezen statisztikai évben történt telekkönyvi kitörését, szóval a térbeli változások főbb mozzanatait illeti, ezekre vonatkozólag bányahatósági kerületenként a következők jegyezhetők meg:

1. A besztercebányai m. kir. bányakapitányság kerületében a jelen statisztikai évben új adományozás nem történt, ellenben felhagyás folytán 335·46 ha.-nyi adományozott bányaterület töröltetett. A törlésre az a körülmény szolgál indokul, hogy a salgótarjáni kőszénbánya-részvénytársulat Nógrád vármegye Felsőpálfalva, Etes, Salgótarján, Zagyva-Róna és Kazár községeiben a széntelepek befejezett kiaknázása folytán 228·79 ha. adományozott terület felhagyását jelentette be, továbbá hogy Reisz Arnold és társai bányatulajdonosok Árnavármegye Alsó-Stepánó községe határában a szén gyenge minősége és a kedvezőtlen üzleti viszonyok miatt 106·66 ha-nyi bányaterület törlését kérték.

A bányabirtokosok személyében annyiban történt változás, hogy a Kamperné szül. Fleischer Mária és társai matranovákai (Nógrád v. megye) Ágnes nevű barnaszénbányatelkét a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat vette meg.

A fentebb vázolt térbeli változásokat figyelembe véve, a hatósági kerületben a térszűkítés 3·309%-kal csökkent.

Az adományozott összes területből százalékban kifejezve esik.

1. a bányajogosítványok neme szerint:

bányatelkekre	98·98%
külmértékekre	1·02 %

2. a művelési ágak szerint:

arany-, ezüst- és rézbányászatra	52·55%
vasbányászatra	5·59 %
barnaszénbányászatra	35·81 %
más ásványok bányászatára	6·05 %

3. a vállalkozás kincstári és magánjellege szerint:

a kincstár	39·03%
a magántulajdonosokra	60·97 %

2. budapesti m. kir. bányakapitányság kerületében az 1905. év folyamán adományoztatott:

a) barnaszénre az államkincstárnak Diósgyőr községben 6 bányatelek 216·56 ha. területtel és Parasznya községben 3 bányatelek 108·28 ha. területtel, továbbá a báró Radvánszky családnak Sajókaza községben 2 bányatelek 54·14 ha.-nyi területtel;

b) feketeszenre Magyarereggy (Baranya vm.) község nevére, a község határában 1 bányatelek és 1 határköz 39·93 ha. területtel.

Az ekként újonnan adományozott összes terület 418·91 ha.

Felhagyás folytán töröltetett Parasznyán a koronauradalom nevére barnaszénre adományozott 1 bányatelek 36·09 ha. területtel.

Az adományozott összes terület tehát az előző évhez viszonyítva 382·82 ha.-ral = 3·81% szaporodott.

Az adományozott összes területből százalékban kifejezve esik:

1. a bányajogosítványok neme szerint.

bányatelkekre	99·94%
kültelkekre	0·06 %

2. a művelési ágak szerint:

arany-, ezüst- és rézbányászatra	1·17%
vasbányászatra	4·75 %
feketeszenbányászatra	23·70 %
barnaszénbányászatra	68·94 %
más ásványok bányászatára	1·40 %

3. a bányatulajdon alanya szerint:

az államkincstár	12·34%
a magánvállalkozásra	87·66 %

3. A nagybányai m. kir. bányakapitányság kerületében adományozott területnél 0·1% emelkedés mutatkozik, habár felhagyás folytán 6 egyszerű bányamérték töröltetett.

Az adományozott összes területből százalékban kifejezve esik:

1. a bányajogosítványok neme szerint:

bányatelkekre	99·43%
kültelkekre	0·57 %

2. a művelési ágak szerint:

arany-, ezüst- és ércbányászatra	57·18%
vasércbányászatra	18·79 %
barnaszénbányászatra	10·47 %
más ásványok bányászatára	13·56 %

3. a bányatulajdon jogalánya szerint :

az államkinestárta	21·54%
a magánvállalkozásra	78·46 «

Az oraviczai m. kir. bányakapitányság kerületében az 1905. év folyamán bányatelki adományt nyertek vasérczfeltárássra Sgaverdea Demeter karánsebesi lakos Krassó-Szörény vármegye Ruzs községe határában 4·51 ha. területtel és Von der Osten Leopoldina Pojen község határában (Krassó-Szörény vm.) 18·04 ha. területtel. Továbbá adományozott a bányakapitányság a tárgyévben a neramenti aranymosás kizárólagosságának biztosítására 48 külmértéket 527·95 ha. területen ; nevezetesen a szab. o. m. államvasut társaságnak Román-Szászka határában 3 külmértéket 29·81 ha. területtel Fricke Henrik budapesti lakosnak, Román-Szászka, Szlatina, Bogodincz, Leszkovicza Rebenberg, Lapusznik, Langenfeld, Szokolovác, Fehértemplom és Vracsevgáj határában 36 külmértéket 396·68 ha. területtel továbbá Ringeisen József bozovicsi és Fricke Henrik budapesti lakosoknak közös tulajdonul Lapusznik községben 3 külmértéket 33·92 ha. területtel, végül Risztics Károly meháiai lakosnak Dalbosecz község határában 6 külmértéket 67·53 ha. területtel.

Ellenben felhagyás folytán töröltetett a n ad rági vasiparrészvénytársaság vasérczfeltárássra adományozott 4 bányatelke, Forazest és Petirs községek határában (Krassó-Szörény v.-m.) 49·63 ha. területtel.

Mindezen változások végeredményként e bányahatósági kerületben az adományozott bányatelki terület 27·07 ha.-ral kisebbedett, a külmértéki terület ellenben 527·95 ha.-ral növekedett, minélfogva az összterületnél az év végén 500·88 ha.-nyi növekedés mutatkozik, ami éppen 4%-nak felel meg.

E hatósági kerületben az adományozott összterületből százalékban kifejezve esik:

1. a bányajogositványok neme szerint :

bányatelkekre	83·6%
kültelkekre	16·4 «

2. a művelési ágak szerint :

arany-, ezüst- és rézbányászatra	20·3 «
vasérczbányászatra	15·4 «
ásvány-szénbányászatra	57·1 «
más ásványok bányászatára	7·4 «

3. a bányatulajdon jogalanyai szerint :

az államkinestárta	0·58%
a magánvállalkozásra	99·42 «

5. A szepes-iglói m. kir. bányakapitányság egyes kerületében a jogérvényesen fennálló bányaművelési jogosítványok összes területe az 1905. év végén 12,361·54 ha.-t tett ki, 411·1 ha.-ral többet, mint az előző évben, a mely növekedés 3·45%-nak felel meg. Az összterület meghatározásánál a régi hosszsmértékek is figyelembe vétettek, a melyeknek térmértékben való kifejezése e jogosítványok tartalmánál fogva nem helyes ugyan, de azok más-ként nem illeszthetők be a mai statisztikai kimutatásokba. E hosszsmértékek száma az év végén 537 (—4) volt.

Az adományozott összterületből a bányakapitányság közvetlen kerületére jut 3130·35 (2894·8) ha = 25·3 (24·0)% , a gölniczbányai biztossági kerületre 3767·49 (2596·6) ha. = 30·5 (30·0)% és a rozsnyói biztossági kerületre 5,463·7 (5459·1) ha. = 44·2 (46)%.

A 411·1 ha.-nyi területgyarapodásból esik az iglói közvetlen kerületre 235·5 ha. = 57·3%, a gölniczbányai biztossági kerületre 171 ha. = 41·6% és a rozsnyói biztossági kerületre 4·6 ha. = 1·1%.

Az iglói kerületben adományoztatott a cs. kir. szab. «Unio» vas- és lemezgyár részvénytársaságnak Merény és Zavadka községek határában vasérczfeltárássra egy összletben 6 bányatelek és 5 határköz 111·5 ha. területtel ; ellenben ugyanitt átfektetés folytán töröltetett 2 felsőmagyarországi hosszsmérték és 1 siktelek, összesen 6·2 ha. területtel.

Továbbá adományoztatott a «Részvénytársaság Raky-féle módszer utáni fúrásokra» czégü vállalatnak Szomolnok város határában vasérczfeltárássokra 7 bányatelek, 126·33 ha. területtel. Ugyanezen vállalat az 1905. év folyamán a szomolnoki Cornélia és Johanna, valamint a szepesremetei Margaretha nevű bányákat is megvette ; a vállalat működése azonban ez ideig csak bányajogositványok szerzésére szorítkozott.

Kohósításra alkalmas vassalakra adományoztatott végül Weidinger József gölniczbányai lakosnak, Szepesremetén egy 1·8 ha. területű külmérték és a hernádvölgyi magyar

vasiparrészvénytársaságnak Jakabfalván két, együttvéve 1·9 ha. területű külérték.

A kincstári bányászat térbeli kiterjedésénél mutatkozó 27·6 ha.-nyi apadás onnan ered, hogy a kincstár tulajdonát képezett szomolnokhutai kénkovandbányák az 1905. év folyamán már jogilag (telekkönyvileg) is a felsőmagyarországi bánya- és kohómű-részvénytársaság tulajdonába mentek át és a statisztikai kimutatásokban most már mint magánbányák szerepelnek.

A gölniczbányai biztossági kerületben a tárgyév folyamán adományt nyertek:

a) Frigyes főherceg bányadalma Gölniczbánya határában eszközölt vasérczfeltárások alapján, 8 bányatelekre és 2 határközre;

b) ugyane vállalat egy külértéki adományt is nyert Gölniczbányán, régi pörkölési üzemből górczra zuhintott, meddővel vegyes vasérczre, melyet mágneses szeparáció útján akarnak kohósíthatóvá tenni;

c) továbbá adományt nyertek még Walkó János és társa czégü vállalat Felsőszlovinkán, vasérczfeltárás alapján 3 bányatelekre és végül

d) Hirn Szerena és Róth Lipót kassai lakosok Máriahuta határában egy vassalak külértékekre.

Ellenben töröltetett átfektetés folytán Frigyes főherceg bányadalmának két síkteleke és egy felsőmagyarországi hossz mértéke Gölniczbányán, a grelbenseifeni völgyben és a hernádvölgyi magyar vasiparrészvénytársaságnak egy hossz mértéke és határköze Szlovinkán. Végül e kerületben teljes kihasználás alapján, három vassalak- külérték törlését is kérték.

Mind e változások a biztosság kerületében a lefoglalt bányaterületnél 171 ha.-nyi növekedést eredményeztek.

A rozsnyói bányabiztossági kerületben a bányafelkérések és adományozások tekintetében már emberemlékezet óta nem volt oly mély csendés mozdulatlanság észlelhető, mint éppen a lefolyt statisztikai évben. Adományoztatott mindössze 8 külérték 7 különféle községben, 3 bányavállalat részére vasdús salak kihasználására s töröltetett 1 felsőmagyarországi hossz mérték és 5 külérték. Az összterület gyarapodása ennek folytán mindössze csak 4·6 ha., ami 0·09%-nak felel meg.

A szepesiglói bányakapitányság egész kerületében az adományozott összterületből százaléokban kifejezve esik:

1. a bányajogosítványok neme szerint:

bányatelekre	98·51%
külértékekre	1·49 „

2. a művelési ágak szerint:

arany-, ezüst- és rézbányászatra	2·59 „
vasérczbányászatra	88·13 „
ásványszénbányászatra	0·58 „
más ásványok bányászatára	8·70 „

3. a vállalkozás kincstári és magánjellege szerint:

az államkincstár bányászatára	4·37%
a magánbányászatra	95·63 „

6. A zalaizai m. kir. bányakapitányság kerületében az adományozásilag lefoglalt bányaterületnél az előző évi állapottal való összehasonlításakor 107·94 ha.-nyi növekedés mutatkozik, ami egész terjedelmében a magánbányászatra (aranybányászatnál 35·75 ha., egyéb ásványok bányászatánál 108·28 ha. a növekedés; ellenben az ásványszénterületnél 36·09 ha. apadás észlelhető) esik és 0·58%-nyi növekedésnek felel meg.

E térbeli változásokra vonatkozó közelebbi adatokat a bányakapitányság nem adta meg.

E hatósági kerületben az adományozott összterületből százaléokban kifejezve esik:

1. a bányajogosítványok neme szerint:

bányatelekre	97·92%
külértékekre	2·08 „

2. a művelési ágak szerint:

arany-, ezüst- és rézbányászatra	35·28 „
vasérczbányászatra	2·65 „
ásványszénbányászatra	56·50 „
más ásványok bányászatára	5·68 „

3. a vállalkozás kincstári és magánjellege szerint:

az államkincstár bányászatára	15·10%
a magánbányászatra	84·90 „

7. Horvát-Szlavonországban az 1905. év folyamán összesen 8 új bányatelek adományoztatott, valamennyi ásványrészre, még pedig 4 bányatelek 4 kettős mértékkel (144·36 ha.) lignitszénfeltárással a «Nordkroatische Kohlen-gewerkschaft Rosinja» czégü bányavállalatnak Belovár- Kőrös megye Subotica és Kunovec

községei határában, továbbá ugyancsak 144·36 ha. kiterjedésű 4 bányatelek fénylőszénfeltárára Fodrőczy Aurél zágrábi főispánnak Varsas megye Jesenye és Veternica községei határában.

Ellenben töröltetett az év folyamán a széntelep kiaknázása folytán a trojstvoi szénbányamű-részvénytársaság tulajdonából, Belovár Körös megye Vel. Trojstvo községe határában 12, egyenként 4 kettős bányamértékből álló 433·12 ha. összterületű bányatelek; törölve lett továbbá a G. Hell és társa troppai cégnek Lika-Krbvamegye Baljevac községe határában bitumenes mészkőre adományozva volt 36·09 ha. kiterjedésű két bányatelke, melyek az üzem drágasága s innen folyó irrentabilitása miatt hagytak fel. Végül töröltetett az államkincstár nevében állott (a hátrálékos bányailletékek behajtása végett a bányavagyongra vezetett dologi végrehajtás során megvett) Zágrábmegye, Kravarsko községében fekvő, 144·36 ha. összetételű lignitszenre adományozott 4 bányatelek s ugyancsak a kincstár tulajdonát képező egy, ólomérczre adományozott bányatelek Zágrábmegye Settine községe határában.

Az új adományok folytán előállott térbeli növekedés tehát = 288·73 ha., a törölt terület pedig: 162·42 ha. kincstári és 469·20 ha. magántulajdon, mely adatok összevetéséből kitűnik, hogy Horvát-Szlavonországban az 1905. folyamán az adományozott összterület 341·80 ha.-ral = 2·71% csökkent.

A Horvát-Szlavonországban adományozva levő 16·012·70 ha.-nyi összes területből százalékban kifejezve esik:

1. a bányajogositványok neme szerint:

bányatelkekre	98·28%
külmértékekre	1·72 %

2. a bányaművelési ágak szerint:

arany-, ezüst- és rézbányászatra	1·01 %
vasérczbányászatra	8·49 %
ásványszénbányászatra	87·82 %
más ásványok bányászatára	2·74 %

2. a vállalkozás kincstári és magánjellege szerint:

a kincstár bányászatára	0%
a magánbányászatra	100 %

2. Zárkutatómányok.

A szorosabb értelemben vett bányaművelés céljaira bányatelkek és kültelkek alakjában adományozott s fentebb kimutatott területen kívül zárkutatómányok által is nagyobb terület volt a bányászat céljaira lefoglalva, miként ez az alábbi B) jegyű kimutatásból kivehető.

A zárkutatómányi térfoglalásnak már évek óta észlelhető folytonos növekedése ez évben sem tartott szünetet, habár másrészt korántsem jelenthetem azt, hogy a bányászati tevékenység akár a terjedelem, akár az intenzivitás tekintetében fokozódott volna.

A zárkutatómányok száma a jelen statisztikai évben 2283-mal növekedett, a mi 5·6%-nak

B) A zárkutatómányok száma 1905. évben.

Bányakapitányság	A zárkutatómányok			A magán-kutatók száma	Az egy magán-kutatóra eső zárkutatómányok száma
	kincstári	magán	összes		
	száma az év végén				
Besztercebánya	53	1.120	1.173	36	31
Budapest	58	1.534	1.592	58	27
Nagybánya	54	3.492	3.546	157	22
Oravicza	—	4.586	4.586	97	47
Szepes-Igló	138	3.995	4.133	188	22
Zalatna	1.086	14.964	16.050	673	22
Zágráb	—	12.075	12.075	116	104
Összesen 1905. évben	1.389	41.766	43.155	1.325	31
1904. „	1.480	39.392	40.872	1.351	29

felel meg, az előző évben $3766 = 10\%$ volt a zártkutatómányok szaporulata.

Ha a megerősítve lévő zártkutatómányok részben s néha egészben is nem fednék egymást, akkor a fennálló 43.155 zártkutatómány kerekén 2,445.000 hektárnyi bányajogi térfoglalást jelentene.

Mig a korábbi években a kutatási térfoglalásnál Horvát-Szlavonország járt elől, addig a jelen statisztikai évben a horvát-szlavonországi zártkutatómányok számánál $1072 = 14\%$ visszaesés mutatkozik; de annál nagyobb ($+2208 = 13.7\%$) a zártkutatómányok szaporulata a zalatnai bányakapitányság hatósága alatt álló erdélyi részekben, a hol a kutatási térfoglalás fokozódása a petroleum és a vasércz előfordulása szempontjából reménnyel kecsegtető területek biztosítására irányul.

A jogérvényesen fennálló zártkutatómányok $3.2 (3.6, 4.45, 5.58)\%$ -a esik a kincstárra, a magánvállalkozás pedig itt évről-évre növekedő $96.8 (96.4, 95.55, 94.42)\%$ -os arányszámmal szerepel.

A kincstári zártkutatómányok száma, a hol a spekulatív térfoglalási irányzat a dolog természeténél fogva nem érvényesül, már évek óta csökkenőben van; 1905-ben $91 = 6.1\%$, 1904-ben $171 = 10.4\%$, 1903-ban $302 = 15.4\%$ volt itt az apadás, ellenben a magán zártkutatómányok száma a jelen statisztikai évben $2374 = 6.0\%$, 1904-ben $3937 = 11.1\%$, 1903-ban $2145 = 6.4\%$ -nyi szaporodást mutatott.

A zártkutatómányi térfoglalások célzatáról s a jelentősebb kutatási mozgalmakról bányahatósági kerületenként a következőkben számolhatunk be:

1. A besztérczebányai m. kir. bányakapitányság kerületében a zártkutatómányok száma 267-tel szaporodott, a mi ott 22.76% -nak felel meg. E szaporulatot nagyrészen a kisjenői főhercegi uradalom idézte elő, a mennyiben az Ipoly és Gamar folyókra és azoknak árterületére aranymosási célzattal ezen uradalom Bars megyében 77, Hont megyében 75, összesen tehát 152 zártkutatómányt jelentett be. Az uradalom az ekként lefoglalt területen a kutatási munkálatokat a jelen statisztikai évben nem kezdette meg.

A 1905. év végén jogérvényesen fennállott zártkutatómányoknak a kutatás főtárgya szerinti megoszlása e kerületben a következő volt:

arany-ezüstre	fennállott	177	(34)
vasérczre	"	432	(358)
ásványszénre	"	52	(87)
aszfalt- és petroleumra	"	172	(165)
egyéb ásványokra	"	340	(262)

A nemes fémek kutatására bejelentett zártkutatómányok szaporodását a fentebb érintett aranymosási térfoglalás idézte elő; a vasérczkutatás célzatával Nógrád és Zólyom vármegyében történtek újabb bányajogi térfoglalások; az egyéb ásványok kutatásánál mutatókozó szaporulat pedig onnan ered, hogy Pozsony vármegyében mangánércz- és antimonérczelőfordulásra jelentettek be egyesek nagyobb számmal zártkutatómányokat.

Az Árva vármegyében eddig ásványszénre folytatott kutatás teljesen szünetel s az ott megerősítve volt összes zártkutatómányok is felhagyattak.

A petroleumra és aszfaltra bejelentett zártkutatómányok közül 165 petroleumra 7, pedig aszfaltra van felvéve, de ez ásványok behatóbb és intenzívebb kutatásának ez évben is a megfelelő tőke hiánya állott útjában.

Az érvényben volt összes zártkutatómányok közül százalékban kifejezve 4.51% esett a kincstárra, 95.49% pedig a magánkutatókra, kiknek száma a tárgyi évben 6-tal szaporodott.

2. A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületében a zártkutatómányok száma 305-tel (16.58%) apadt, a mi főként annak tulajdonítható, hogy a Dráva, Mura és Rába folyók medrében és azok árterületén az aranymosás kizárólagosságának biztosítása végett bejelentett zártkutatómányok egy részét az illető vállalkozók hihetőleg a kutatás eredménytelensége következtében felhagyták.

Említésre méltó újabb kutatási térfoglalás e hatósági kerületben nem történt.

Az e kerületben az 1905. év végén fennállott 1592 zártkutatómány a kutatási térfoglalás valószínű célzata szerint következőleg csoportosítható:

arany-ezüstre	meg volt erősítve	300	(600)
vasérczre	" " "	255	(255)
ásványszénre	" " "	693	(705)
aszfalt- és petroleumra	" " "	292	(292)
egyéb ásványra	" " "	52	(45)

3. A nagybányai m. kir. bányakapitányság kerületében minden téren észrevehetően növekedett a kutatási térfoglalás és pedig első sorban a petroléumra irányuló jogbiztosítás körében, a nélkül azonban, hogy a tényleges petroléumkutatás is lendületet vett volna.

A zártkutatómányok összesített számánál $1044 = 41.7\%$ növekedéssel találkozunk e kerületben (az első évben 7.9% -nyi visszaesés volt észlelhető) s az év végén jogérvényesen fennállott 3546 zártkutatómány a kutatási célzat szerint a következőleg oszlott meg:

arany-ezüstkutatásra	meg volt erősítve	1893	(1595)
vasérczkutatásra	„ „ „	394	(291)
ásványszénkutatásra	„ „ „	118	(13)
petroléum- s aszfaltkutatásra	„ „ „	1141	(603)
más ásványkutatására	„ „ „	—	(—)

4. Az oraviczai m. kir. bányakapitányság kerületében úgy a zártkutatómányi térfoglalás, mint az effektív bányászati kutatás terén határozott stagnálás mutatkozik. A zártkutatómányok száma 16-tal, a kutatók száma 2-vel szaporodott. E növekedés a szénkutatás közében jelentkezik.

Az év végén fennállott 4586 zártkutatómány közül fel van véve:

arany-ezüstre	350	(350)
vasérczre	798	(798)
ásványszénre	3356	(3340)
aszfalt- s petroléumra	—	(—)
más ásványra	82	(82)

5. A szepesiglói m. kir. bányakapitányság kerületében ez évben a rézérc és az ásványszén költötte fel a kutatók érdeklődését s az újabb zártkutatómányi bejelentések leginkább ezen ásványokra irányuló kutatás kizárólagosságának biztosítását veszik célba. Behatóbb, vagy számottevő kutatást, azonban az alább érintendő petroléumkutatástól eltekintve, sem ezen két ásványt illetőleg, sem más ásványok felkérése céljából nem végeztek a kerületbeli kutató-vállalatok.

A bányakapitányság egész kerületében az 1905. év végén 4133 zártkutatómány állott fenn: 125-tel több mint az előző évben. Ezen szaporodás túlnyomó része a bányakapitányság közvetlen kerületére esik, mint a hol az újabban támadt érdeklődés tárgyat képező szén- és rézérczelőfordulások reményével kecsegtetnek.

Összehasonlítva az előző évvel, kerületenként következőleg oszlanak meg az 1905. év végén fennállott zártkutatómányok: a bányakapitányság közvetlen kerületében meg volt erősítve 1790 (1699), a gölniczi bányabiztossági kerületben 859 (860) és a rozsnyói bányabiztossági kerületben 1487 (1449). Emelkedett tehát a zártkutatómányok száma az iglói közvetlen kerületben 91-gyel (5.36%), a rozsnyói kerületben 38-czal (2.62%) és a gölnicz-bányai kerületben csökkent a szám 4-gyel (-0.47%).

Az egész kerületre eső $+125$ szaporodás 3.12% -nak felel meg.

A bányakapitányság közvetlen kerületében végzett kutatási munkálatok közül a következők érdemelnek említést.

A Zemplén vármegye Szukó községe határában még 1902-ben megkezdett a petroléumkutatásra irányuló mélyfúrás, mely az előző (1904) év végén 1050 m. mélységet ért el, ez évben is folytatott állami támogatás mellett, egész 1100 méter mélységig, a hol a további fúrás beszünttetett s a vállalkozó (Wollmann Kázmérné) ugyan e vidéken egy másik mélyfúrást indított meg, ugyancsak állami támogatás mellett.

Egy más helyen, nevezetesen Sáros vármegye Zboró községe határában is megindult a tárgyévben a petroléumkutatás. Itt Áldor és társa budapesti cég 1905 november 25-én kezdte meg a mélyfúrást s az év végéig 151 m.-nyire hatott le eredménytelenül.

Más ásványok felkutatása céljából említést érdemlő tevékenységet az iglói kerületben egy vállalat sem fejtett ki; legfeljebb a már adományozott bányatelkekben végeztek ott némi feltérési munkálatokat, de ezek sem érdemelnek külön felemlítést.

A gölniczi bányabiztossági kerületben is a zártkutatómányosok közül csak a bányüzemet fentartó vállalatok végeztek kutatás, illetve feltérési munkálatokat, jelesen a hernádvölgyi magyar vasiparrészvénytársaság Nagy-kun-

falván, a volt főhercegi bányavállalat Gölnicz-bányán és a gróf Csáky-féle prakfalvi vasgyár Prakfalván.

Jelentősebb mozzanatot a kutatás terén a rozsnyói bányabiztosság sem képes regisztrálni.

Több zártkutatmányt itt Meisels Samu udvari tanácsos jelentett be a dobsina—rédovai réz-, kén- és arsenkovandbányászata terjeszkedésének biztosítására. Ezen vállalat kutatási munkálatait, habár kisebb erővel, a múlt évben is folytatta, eddig azonban számottevő eredmény nem koronázta törekvéseit.

Kutatási tevékenység eredményének tekinthető azon barnavaskőfeltárás, melyet a Heinzelmann-féle vasgyár-bányatársulat a Vas-hegynék Turcsok község határában fekvő részében eszközölt és a melynek alapján egy bányatelek adományozása folyamatban van. Ezen vaskőelőfordulás vastagsága 0.5–5 m. között váltakozik, többnyire igen tiszta s ügylátszik, meg fogja dönteni azt az eddigi feltevést, hogy a vashegyi telepek fekéjében már nincs mit keresni.

Itt említendő fel, hogy egy kutató társaság kőszénkutatás és bányanyitás céljából Dobsina városával, mint érdekelt földtulajdonossal, szerződést kötött s a szénképződmény előfordulására mutató jelenségek után indulva, mély fúrásokkal akarja a lefoglalt területet átkutatni.

A szepesiglői bányakapitányság egész hatósági kerületében (a bányabiztosságok kerületeit is beleértve) fennálló zártkutatmányok a kutatás főtárgyai szerint következőleg csoportosíthatók:

arany-ezüstre fel van véve	82	(80)
vasérczre „ „	2282	(2251)
ásványszénre „ „	12	(20)
aszfalt és petroleumra fel van véve	969	(876)
más ásványra „ „	788	(781)

6. A zatatnai m. kir. bányakapitányság hatósági kerületét képező erdélyi részekben a zártkutatmányok számánál 2208 = 13.7% növekedés mutatkozik.

A tárgyév végén fennállott 16.050 zártkutatmány közül a kutatás célzata szerint fel volt véve:

arany-ezüstre	7.441	(7.029)
vasérczre	1.817	(1.271)
ásványszénre	3.019	(3.631)
aszfalt- és petroleumra	2.493	(624)
más ásványra	1.280	(1.287)

E számadatok összehasonlításából kitűnik, hogy nagy emelkedés történt különösen a petroleumkutatásra irányuló zártkutatmányok bejelentésénél, Hunyad- és Alsófehér vármegyékben a komoly kutatási munkálatokat azonban a vállalkozók még nem kezdték meg.

A nagy iparjellegű aranymosási üzemek létesítése iránti mozgalom, mely az előző években nagy arányu bányajogi térfoglalással is össze volt kötve, szünőfélben van. A Weisshuhn-féle vállalat az Aranyoson beszüntette működését, mert a kotrógéppel végzett kísérletek eredményét nem találta kielégítőnek.

Uj vállalat az «Arad—csanádi egyesült vasutak» szénkutatási kísérlete Hunyad-vármegyében, a Fehér-Körös völgyében. E vállalat a czebei és a körösbányai határban előforduló szénkibúvások nyomán ott 4 mélyfúrást telepít, melyekkel 66—156 m. mélységig hatolt le, a nélkül, hogy sikerült volna fejtsre érdemes vastagságú széntelepet megütnie. Később a vállalat fűróberendezését Brád községbe telepítette át, ahol mindjárt az első mélyfúrással (125 m. mély) megütötte ugyan a fehér-körös-völgyi medenczében ismert két széntelepet, csak hogy itt is fejtsre nem érdemes csekély vastagságban.

A vállalat a szénkutató mélyfúrást tovább folytatja.

Felemlítendő még itten, hogy a Körösbánya határában telepített III. és IV. sz. fűrólyukból nagy mennyiségű szénhydrogengáz tört ki, a mely jelenség arra enged következtetni, hogy a kutatás kedvező sikere esetén itt telepítendő szénbányászatnak sujtóléggel is kell majd küzdenie.

7. Horvát-Szlavonországban az 1905. év végén 1072-vel kevesebb zártkutatmány állott fenn, mint az előző évben, ami 14% apadásnak felel meg.

A zártkutatmányok 12.075-öt kitevő összes száma a kutatási térfoglalás célzata szerint következőleg csoportosul:

arany-ezüstre esik	—	(—)
vasérczre	733	(893)
ásványszénre	9.647	(10.706)
aszfalt- és petroleumra esik	1.159	(1.158)
más ásványra	536	(390)

A visszaesés tehát főleg a szénbányászat körében tapasztalható, de korántsem bír valami gyakorlati jelentőséggel, mert nem jelent egyebet, minthogy a már amúgy is nagyon lábra kapott spekuláció húzódott e téren kissé vissza.

Ha azonban egyik oldalon konstatálni is lehet, hogy Horvát Szlavonországban napirenden van a nem komoly célzatu, spekulatív zártkutatómáni térfoglalás, azt is konstatálnunk kell másrészt, hogy a Dráván túli államterületünk komoly kutatási munkálatoknak is színhelye volt a tárgyévben, melyekről a következőkben számolunk be a zágrábi bányakapitányság jelentése alapján:

A «Kroatische Erzbergbaugesellschaft-czégü bányavállalat a samobori járásban vas- és rézércz után kutatott s ezen munkálatainál állandóan 10 munkást foglalkoztatott egész éven át. A munkálatok tárókban, aknácskákban és kutató-árkolásokban folytak. Említésre méltó ezek között az Else-táró, mely Rude községben lett telepítve s az év végén 234.5 m. hosszúságot ért el. Ezen kutató-tárával több gipszréteg lett keresztezve, érczes beágyazás azonban mindezekig nem éretett ell. Az Else-táró felett egy másik táróban annak 1 m. hosszában egy 1.5 m. vastag barnavaskó-telep üttetett meg mely behintve ólomfénylet és kénkovandot is tartalmaz. A vasércz-telep, csapásirányban nyomozva, több, egyre vékonyodó zsinórban folytatódott s a táró 13.2 méterében egészen kiékölt. Ezen kutatási munkálatok közben egy 25 m. kiterjedésben még teljesen ép állapotban talált régi táróra bukkantak, a melybe egy régi erecske torkollik. E régi vágatok megvizsgálása alapján kiderült, hogy a talált vaskótelepet a régiek egészen a völgy talpáig már lefejtették.

A nevezett bányavállalat a Ludvic patak medréből iszapot is mosatott, a melyben aranyat és cinóbert talált. A mosási kísérletek folytatatnak.

A «Kroatische Bergbaugesellschaft m. b. H. Berlin» czégü bányavállalat az 1905. év folyamán 13, mintegy 27—40 méter mélységű fúró-

lyukakat mélyített le, melyek mindegyikében több széntelep lett megütve. Ezen fúrások Mirnovec községben a samobori járásban, Crnolovec és Prhol községekben a jaskai járásban és Kravarskó községben a vel. goricei járásban Zágrábmegyében eszközöltettek. Ezenkívül még 22 kisebb fúrással s más egyéb kutatási műveletekkel is nyomozta a vállalat a talált szén települési viszonyait. E kutatási munkálatok során mintegy 7 széntelep létezése állapítottatott meg, a melyeknek vastagsága 40 cm.-től 2 m.-ig váltakozik.

A szén lignitszén; hőhatálya állítólag 3600 caloria; jobbára fás szövezettel bír; darabokban termelhető, azonban a légbeliek hatása alatt összemorzsolódik.

Holzer Károly bécsi lakos Kőrös-Belovármegye Rascani községe területén két kutató-tárával egy 1.8 m vastag, jobb minőségű lignittelepet tárt fel, mely a neogénképződmény congéria emeletében fordul elő. A feltárt szén tetszetős fekete színű s azon szenekhez tartozik, a melyeket azon a vidéken lignitszerű barnaszénnek neveznek. Holzer Károly e feltárásaira 4 egyenkint 4 kettős mértékből álló bányatelek adományozásaért is folyamodott, a mire nézve az eljárás most van folyamatban.

Kolben Henrik bécsi lakos Carevdar községben Kőrös-Belovármegyében a «Societe anonyme des charbonnages de l'Ivanschitza» czégü bányavállalat bányatelkeinek szomszéd-ságában egy fúrólyukat mélyített le, melyben 59 m. mélységben egy 83 cm., a 63 m.-ben pedig egy 105 cm. vastag, jó minőségű lignittelepet ütött meg. A nevezett társaság most üzemén kívül álló bányatelkeiben 5 széntelep ismeretes 2—3½ láb vastagságban, melyeknek fedüje csillámos sárga agyag, alatta van szénpala, tállyaggal; hasonló a széntelep fekéje is. A fúrólyuk is ezen rétegeket keresztezte.

A Kolben Henrik által feltárt lignitszerű barnaszén, mely úgyszólván teljesen kénmentes és igen tiszta; előfordul még különben Subotican a «Nördkroatische Kohlengewerkschaft Rasinja» czégü vállalat bányáiban, továbbá Glogovácon és Jagnjedovácon, a szentgyörgyi vagonközség bányáiban.

Kolben Henrik az általa feltárt szénre egy bányatelek adományozásáért is folyamodott,

mire nézve a törvényes eljárás már befejezést nyert.

Nevezett egy második fúrólukát is lemélyített a lepaviczai vasúti állomás közelében s azzal 78 m.-nyire hatolt le anélkül, hogy széntelepre bukkant volna.

Különös figyelmet érdemel a Mac Garvey által több horvát pénzintézet támogatásával Vesta néven petroleumtermelésre alakított részvénytársaságnak Klostár-Ivanicon megindított petroleumkutatása.

A kutatás kanadai rendszerű gőzfúrással történik s az 1905 év végén a fúróluk 905 m. mélységet ért el, sajnos, eredmény nélkül, dacára annak, hogy a vidéken a kutakban és forrásokban erős gázok és petroleumnyomok jelentkeznek, a melyek meggyújtva, kis robbanással elégnék. Helyenkint a talajban is naftaszivárgások észlelhetők.

A fúróluk szája 15 m. átmérővel bírt. Gázok első ízben a 180 m.-ben, majd a 215 m.-ben jelentkeztek, a 651 m.-ben oly heves gázkitörés következett be, hogy a fúróiszapot a fúrólukból nagy erővel kidobta, a fúróluk bélés-csőveit pedig alulról mintegy 40 méternyire egészen összenyomta úgy, hogy azokat kihúzni sem sikerült. S hogy a mélyfúrást tovább folytathassák, a fúrónak a benmaradt bélés-csőveket kellett mindenek előtt átvágnia, a melyek apró darabokban kerültek a felszínre. A 680 méterben megint gázok és petroleumnyomok jelentkeztek.

Mint érdekes jelenség felemlíthető, hogy a fúrás 651 méterében bekövetkezett gázkitörés

alkalmával csövön keresztül vezették a gázt, mely meggyújtva, 3 méter magas élénk kék lánggal égett el.

A vállalat 1906-ban Mikleuskán folytatta az 1904-ben elhagyott 805 m. mély fúróluk üzemét; ez a fúróluk a 775 m.-től kezdve végig homokkőben halad.

Pitomacán a gyurgyeváci járásban Körös-Belovármegyében Mlekusch Ferencz és társai petroleumnyerés céljából egy 65 méteres fúrólukát mélyítették le. Ezen vidéken egy kútásás alkalmával petroleumra bukkantak, a mely a kút vizét élvezhetetlenné tette. Ez a körülmény indította Mlekusch Ferenczet a mély fúrás megkezdésére. A fúrólukban is előfordultak ugyan petroleumnyomok, azonban a kőolajelőfordulás csak tetemesebb mélységben remélhető.

Felemlítendő végül, hogy a horvátországi bányászat fejlődésének előmozdítása végett 300.000 K alaptőkével egy vállalat alakult Zágrábban az 1905. év folyamán «Actiengesellschaft für Bergbau und Tiefbohrungen» czímmel; azonban a lefolyt évben nevezetesebb munkálatokat még nem végezhetett.

* * *

A magyar korona országainak egész területén fennállott 43155 (+2283) zártkutatmány-nak a kutatás főtárgyai szerinti megoszlását összefoglalva, az alábbi C) jegyű kimutatás tünteti fel.

Százalékban kifejezve a zártkutatmányok főösszege, a kutatás célja szerint, következőleg oszlik meg az egész ország területén:

arany-ezüstre esik	23.8 (23.7, 26.47, 22.3) ‰
vasérczre	15.5 (15.9, 15.73, 15.5) ‰
ásványszénre	39.2 (45.3, 43.19, 44.6) ‰
más ásványra	7.1 (6.91, 5.20, 4.9) ‰
aszfalt- és petroleumra esik	14.4 (9.1, 9.41, 12.7) ‰

II.

A bányászati szállítópályák, üzemi készülékek s a nevezetesebb új berendezések és új feltárások, továbbá az egyes bányahatósági kerületek viszonyai alakulatának általános jellemzése.

A bányászatunk technikai felszerelését megismertetni hivatott, de hiányosságánál és rendszertelenségénél fogva arra nem igen alkalmas adathalmazt az előző évek bányászati

statisztikájának összeállításánál követett rendszerhez ragaszkodva, ez alkalommal is három főcsoportba osztottam, ú. m.: 1. a szorosabb értelemben vett bányászati, 2. az ércz- és szén-

előkészítési és 3. a kohászati készülékek csoportjába.

Az első kategoriánál további hármas alosztályozást eszközöltem az egyes főbb bányászati ágakra (szén-, vas-, fémbányászat) való tekintettel.

A bányászati szállítópályák és üzemi készülékek részletes statisztikáját a következő *D)*, *E)*, *F)*, *G)* jegyű táblázatok foglalják magukban.

Ez alkalommal is meg kell jegyezmem, hogy első tekintetre nyilvánvaló, miszerint ezek a táblázatok bányászatunk és kohászatunk üzemi eszközeinek sorozatát ki nem merítik s távolról sem alkalmasak arra, hogy azok nyomán bányászatunk és kohászatunk technikai fejlettségének fokát meghatározhassuk, mert az egész csoportosítás igen tágas keretekben mozog s a rovatozás nagy részben elavult és hiányos, s több mint félévszázados formájával és besorolásával nem képes fedni a mai gyakorlati bányászatot és kohászatot.

Mennyire-annyira megjavul s közelebb jön a valósághoz a bányászati és kohászati berendezések fentebbi statisztikája, ha az abban foglalt adatok kiegészítéseül itt feljegyezzük még a bányahatósági kerületenként részletezve mindazon üzemi készülékeket, melyekről az egyes bányakapitánysági kimutatások még megemlékeznek, a melyek azonban az alábbi táblázatokba a rovatok hiányosságánál fogva nem voltak beoszthatók.

A besztercebányai m. kir. bányakapitányság kerületében található még: 54 (+18) különféle üzemi gép, 1 (+0) ólomfinomító pest, 1 (+0) léghevítő, 42 (+0) elektroejtőcella, 65 (—6) aranymosó padka, 3 (+0) ólomfinomító üst, 12 (+0) füstfelfogó készülék, 13 (+1) turbina, 36 (—9) dynamo, 1 (+0) elevator, 24 (—7) vasuti gőzmozdony, 2 (+0) emelőkészülék, 2 (+0) vízi kerék, 1 (+0) benzinmotor, 1 (—8) hajtógép gőzerőre, 12 (+0) villamos mozdony, 28 (+0) foncsorozott rézlemez, 7 (—1) Bartsch-féle löktetve működő forgószer, 1 (+0) hengerrosta, 2 (+0) gőzaprító, 9 (+0) Membran-szivattyu, 3 (+0) kötözőgép, 3 (+0) zagyemelő kerék, 4 (+3) mélyfúrási berendezés, illetve fúrógép, 1 (+1) réselőgép, 4 (+4) kigyócsöves lügbepárló.

A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületében a bányászati üzem céljaira szolgált még a kimutatásokban foglaltakon kívül: a bányavasutak üzeménél 38 (+11) gőzmozdony, 4 (+0) mélyfúrási szerkezet gőzerőre, 18 (+1) mélyfúrási szerkezet emberi erőre, 55 (—11) különféle erő- és szerszámgép, 6 (+0) kotrógép. Felemlítendő még itt, hogy a *D)* jegyű kimutatásban kitüntetett 42 (+0) szellőztető közül 21 (—2) gőzerőre és 21 (+2) villamos erőre volt berendezve.

A nagybányai m. kir. bányakapitányság kerületében található még a kimutatásokban foglaltakon kívül 21 (+5) zúzdai hajtógép gőz-

C) A zártkutatómányok megoszlása a kutatás fő tárgya szerint az 1905. évben.

Bányakapitányság	Az arany-ezüstre	A vasérczre	Az ásvány-szénre	Az aszfaltra és petroleumra	Az egyéb ásványra	Az összes
1905. év végén fennállott zártkutatómányok száma						
Besztercebánya	177	432	52	172	340	1.173
Budapest	300	255	693	292	52	1.592
Nagybánya	1.893	394	118	1.141	—	3.546
Oravicza	350	798	3.356	—	82	4.586
Szepes-Igló	82	2.282	12	969	788	4.133
Zalatna	7.441	1.817	3.019	2.493	1.280	16.050
Zágráb	—	733	9.647	1.159	536	12.075
Összesen 1905. évben	10.243	6.711	16.897	6.226	3.078	43.155
1904. a	9.688	6.117	18.502	3.718	2.847	40.872

erőre, ebből 3 gőzlocomobil, 7 (+0) zúzdai hajtógép villamos erőre, 109 (— 13) zúzdai vizikerék, 12 (— 1) turbina, 18 (+6) foncsor-lemez, 2 (+2) Bartsch-féle löktetve működő forgószer, 19 (+19) Ferraris-féle folyton működő műszer, 4 (+0) olómtisztító üst, 2 (+0) szárító kemence, 4 (+0) ezüsttelenítő üst, 3 (+0) olómcúsztató pad, 1 (+0) rézkészülő hód, 3 (+0) Pilz-féle körolvasztó, 14 (+2) dynamógép, 3 (+0) osztályozó vályu és a bi-harmegyeiaszfaltművek következő üzemkészülékei: 1 (—) zúzó, 7 (+1) kilúgzó, 7 (+3) ülepítő, 27 (+1) víztelenítő, 3 (+1) kátránytartó, 28 (+5) pároló göreb, 1 (+0) olajfelfogó, 5 (+2) olajtartály, 12 (— 1) gőzkazán, 3 (+1) gőztúlhevítő, 1 (+0) gázfelfogó, 3 (+1) bitumen kazán, 3 (+1) olajszivattyú gőzerőre, 4 (+2) légszivattyú, 5 (+0) közönséges szivattyú, 4 gőzgép, 1 (+0) dynamo.

Az *oravicai m. kir. bányakapitányság* kerületéből a táblázatokban foglalt üzemi készülékeken kívül említést érdemel: 3 (+0) Bessemer-retorta, 8 (+0) Martin-kemence, 3 (+1) elektromos vitla, 2 (+2) gőzvitla, 3 (+3) sűrített levegővel hajtott vitla, 12 (+7) különféle gőzgép, 48 (+8) gőzkazán, 67 (+21) különféle elektromos gépek (primér és szekundér dynamók), 11 (— 2) mozdony, részben gőz, részben elektromos vontató erőre.

Kiemelendő továbbá e kerületből, hogy a kimutatásokba felvett s a vashegy-dognácskai vasbányászatnál működő 20 villamos fűrőgép

pen kívül 18 sűrített levegővel hajtott fűrőgép is alkalmazást nyert a kerületbeli feketeszén-bányászat körében és hogy a *D)* jegyű kimutatásban kitüntetett bányaszellőztető gép közül 2 gőzerőre, 7 villamos erőre és 2 sűrített levegőre van berendezve.

Felemlitendők még végül itt a szab. o.-m. államvasúttársaság aninai és resiczai kohóüzeménél létező s a táblázatokban ki nem tüntetett következő berendezések: az aninai kohóüzemnél 6 léghevítő, 2 adagemelő-készülék gőzerőre, 1 elegyemelő-készülék gőzerőre, 3 szivattyú gőzerőre, 12 kézi daru, 2 koksztápszító gép gőzerőre; a resiczai kohóüzemnél: 8 léghevítő, 2 adagemelő készülék vízerőre, 12 szivattyú gőzerőre, 12 kézi daru, 8 hidraulikus daru, 5 villanyos daru, 3 öntökocsi, továbbá a resiczai Bessemer-Martin-műnél 3 converter, 2 fúvó, 10 emelődaru, 4 accumulator-szivattyú, 4 öntő kocsi.

A *szepestől m. kir. bányakapitányság* kerületében külön felemlitendő még: 32 (— 1) akna-fékgép, 27 (+18) siklófékgép. 5 (+4) vitla, 34 (+10) különféle rács, 2 (+0) Kralik-féle ingórosta, 3 (+0) Martin-kemence, 4 (— 1) kavárókemence, 3 (+1) higanypárolópest, 1 (+0) ezüstolvasztó árampest, 6 (+0) szállóporkamara, 36 (+5) léghevítő, 23 (+4) felvonógép, 26 (+1) fúvógép, 84 (— 6) gőzkazán, 1 (+1) gőzturbina, 13 (+0) vízi turbina, 34 (— 27) elektromos áramfejlesztő, még pedig 23 (— 21) gőzerőre és 11 (— 6) vízerőre,

D) Szállítópályák és üzemi készülékek a bányászatnál általában az 1905. évben.

Bányakapitányság	Szállítópálya		Szállító mű				Vízemelő				Szellőztető	Villamos fűró	Légsűrítő
	vas	fa	gőz	villa- mos	viz	állati	gőz	villa- mos	viz	emberi			
	m é t e r													e r ő r e				e r ő r e
Besztercebánya	381.507	15.584	33	11	81	7	31	15	3	10	22	—	6
Budapest	650.942	2.970	52	30	—	—	47	42	—	4	42	—	—
Nagybánya	135.237	31.732	4	5	6	41	6	8	8	14	—	—	—
Oravicza	176.294	311	16	3	—	—	5	11	—	4	11	20	7
Szepes-Igló	405.668	28.495	5	8	—	—	9	5	2	6	11	267	9
Zalatna	500.412	68.923	16	28	1	1	16	12	—	6	10	13	—
Zágráb	86.198	580	23	—	—	7	21	—	2	13	—	—	2
Összesen 1905. évben	2,336.258	148.595	149	85	88	56	135	93	15	57	96	300	24
1904. «	2,229.086	161.401	144	94	92	53	136	90	14	65	98	372	14

41 szekundér dynamo, 19 (+ 3) sűrített levegővel hajtott fűrógép, 12 (+ 0) gőzmozdony, 7 (+ 0) villamos mozdony, 30 (— 50) különféle álló gőzgép, 31 (+ 1) vizikerék, 5 (+ 0) sűrítő toronypár higanylecsapásra, 1 (+ 0) mélyfúrási

berendezés, 3 (+ 0) lyukasztógép, 3 (+ 0) esztergapad, 2 (+ 0) gyalugép, 13 (+ 13) fekvő gőzgép, 8 (+ 8) mintázógép, 1 (+ 1) gázmotor.

A zalatnai m. kir. bányakapitányság kerületéből felemlíthető még: 8 (+ 0) kénészérbontómű

E) Szállítópályák és üzemi készülékek az egyes bányászati ágaknál az 1905. évben.

Bányakapitányság	Szállítópálya		Szállítómű				Vízemelő				Szellőztető	Villamos	Légsűrítő	
	vas	fa	gőz	villa- mos	víz	állati	gőz	villa- mos	víz	emberi				
	m é t e r		e r ő r e											
I. Szénbányászat.														
Besztercebánya	247.287	—	18	6	—	2	29	10	—	4	18	—	1	
Budapest	606.063	—	52	30	—	—	47	42	—	1	42	—	—	
Nagybánya	33.960	184	—	2	—	—	2	—	—	4	—	—	—	
Oravicza	115.636	311	15	2	—	—	5	10	—	—	10	—	6	
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Zalatna	{ 17.0324 167.775 }	—	13	22	—	—	10	4	—	—	10	13	—	
Zágráb	77.512	130	22	—	—	6	18	—	2	6	—	—	2	
Összesen 1905. évben	1,265.259	625	120	62	—	8	111	66	2	15	80	13	9	
1904. " "	1,144.495	1.412	110	53	—	2	105	57	—	7	80	—	4	
II. Vaszányászat.														
Besztercebánya	965	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Budapest	41.014	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Nagybánya	19.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Oravicza	60.658	—	1	1	—	—	—	1	—	4	1	20	1	
Szepes-Igló	378.333	18.320	3	6	—	—	5	1	—	—	11	267	9	
Zalatna	{ 55.0214 67.659 }	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Zágráb	8.686	450	1	—	—	1	3	—	—	7	—	—	—	
Összesen 1905. évben	631.339	18.770	5	9	—	1	8	2	—	11	12	287	10	
1904. " "	641.970	23.341	10	28	—	1	6	4	—	7	13	366	5	
III. Más bányászat.														
Besztercebánya	133.255	15.584	15	5	81	5	3	5	3	6	4	—	5	
Budapest	3.865	2.970	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	
Nagybánya	82.277	31.548	4	3	6	41	4	8	8	10	—	—	—	
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Szepes-Igló	27.335	10.175	2	2	—	—	4	4	2	6	—	—	—	
Zalatna	192.922	68.923	3	4	1	1	6	8	—	6	—	—	—	
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Összesen 1905. évben	439.654	129.200	24	14	88	47	17	25	13	31	4	—	5	
1904. " "	442.621	136.648	24	13	92	50	25	30	14	47	4	6	5	

és egyéb kéntermelő készülék, 4 (+0) kén-savkamara, 10 (+0) kéneskőoldó szekrény, 1 (+0) kénolvasztókazán, 7 (+3) gőzszivattyú, 5 (+0) Membran-szivattyú, 1 (+1) szűrőajtó, 1 (+0) hydrotion-égető, 24 (+0) szénkéneggyártó retorta, 6 (+0) szénkénegfinomító retorta, 6 (+0) szénkénegfinomító üst, 7 (+2) turbina, 12 (+11) benzinmotor és benzin-mozdony.

A D—G) jegyű táblázatok adataiból s az ezeket kiegészítő most közölt adatokból kitűnik, hogy a bányavasutak hossza 107.172 m.-rel növekedett (1904-ben 175.624 m. volt a növekedés), a fapályák hossza ellenben 12.906 m.-rel csökkent (1904-ben 17.530 m. volt itt a csökkenés), a mi a mellett bizonyít, hogy a haladással és a technika vívmányaival nem törődő kisiparjellegű bányászat évről-évre hanyatlik, másrészt hogy az ország szénbányászata (mert hiszen e bányászati ág nál mutatkozik a vaspályák növekedése) évről-évre előre megy a fejlődés és terjeszkedés útján. A bányászat körében alkalmazott szállító vízemelő és szellőztetőgép számánál nincsen jelentősebb változás; alégszűrő-gépek száma 10-zel (avagy valószínűleg csak 3-mal, mert az 1904. évi adat már akkor kétségesnek jeleztetett) növekedett. Alig hihető, hogy a villamos fűrógépek száma 372-ről 300-ra esett volna vissza, mikor a munkahiány mindegyre jobban érezhető; s ez a körülmény, valamint a munka egyre növekedő drágasága természetszerűleg nem hogy

visszaszorítaná, hanem inkább előbbre viszi és megszorítja a bányaiüzemi gépmunka alkalmazását.

Az érc- és szénelőkészítés, úgy szintén a vas- és a fémkohászat üzemi készülékei körében nem igen történt említésre méltó változás, ha csak ki nem emeljük a Ferraris-féle műszerek nagyobb mérvű alkalmazását és a gázmotorok szaporodását. A vasolvasztó magas kemencék száma megint 4-gyel csökkent, jeléül annak, hogy a kisebb termelőképeségű régi faszénolvasztók nem bírják kiállani a modern nagyolvasztók versenyét.

Ezek után álltérék az ország bányászati viszonyainak múlt évi alakulatánál mutatózó egyes érdekesebb mozzanatoknak, különösen a létesített új berendezéseknek és új feltárásoknak bányahatósági kerületek szerinti részletezésére.

A) Besztercebányai bányakapitányság.

E bányahatósági kerületben tudvalevőleg egyrészt a selmec- és körmöczvidéki kincstári fémbányászat, másrészt pedig a salgótarjáni szénvidék nagy közgazdasági jelentőségű bányászata uralja a tért.

A kerület nemesfémbányászatának válságos helyzetére már a múlt évi statisztikai munkálatomban is utalás történt. Miután e válságos helyzetet a telérek elszegényedése és a sikeres új feltárások hiánya idézte elő, a helyzet itt tegnaptól mára meg nem változhatott. E nehéz és válságos helyzetben a kincstár mun-

F) Üzemi készülékek a szén- és az ércelőkészítés körében az 1905. évben.

Bányakapitányság	Nyílvas	Pofás zúzó	Hengerpár	Lökő-szór	Seprő- és ponyva-szór	Forgó szór	Zöcskölő	Foncsorító	Egyéb ércelőkészítő szóró-észt	Szénosz-tályozó	Brikettmű	Köcsz-kemence
Besztercebánya	1.215	20	17	313	317	22	17	33	113	2	—	—
Budapest	—	—	3	6	—	—	7	—	—	25	10	25
Nagybánya	1.361	4	10	117 165	306 15	31	16	66	—	—	—	—
Oravicza	7	—	3	—	—	—	—	—	—	3	2	132
Szepes-Igló	60	6	4	24	8	—	38	24	74	—	—	—
Zalatna	8.746	11	8	110	—	—	13	141	—	9	—	30
Zágráb	2	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—
Összesen 1905. évben	11.391	41	45	736	646	53	92	264	187	40	12	187
1904. "	11.426	23	36	816	713	52	81	264	97	42	11	182

kásszemélyzetét is apasztani igyekszik, innen van a kerületbeli kincstári munkások létszámában a 358 főnyi = 9·12% visszaesés.

Egyébként a kerületbeli aranytermelés 223.241·14 kg-ot tett ki, tehát itt még némi jelentéktelen növekedés (+ 0·3749 kg.) észlelhető, az ezüsttermelés (7588 kg.) ellenben 307 kg-nyi visszaesést mutat, amit tényleg ellensúlyoz az a körülmény, hogy a réztermelésnél az előző évihez képest 101·375 q szaporulatot lehet megállapítanunk. Termelt ugyanis e kerület 223.635 q rezet, a melyből 221.633 q a selmeczvidéki kincstári bányaművekre esik.

Azt az örvendetes változást, melyet a szénpiacz konjunkturájában az 1905. évi jótermés és a bekövetkezett némi ipari lendület idézett elő, a salgótarjáni szénmedence is megérezte; a kerület barnaszénttermelése ugyanis 14.225.739 q-t tett ki 830.946 q-val többet mint az előző évben, a mely többletet úgyszólván egyedül a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat nógrádmegyei bányaművei szolgáltatották.

Mihelyt a szénpiacz helyzete csak némileg is kedvezőbbre változott, nyomban érezhető lett az egész vonalon a munkáshiány, melyet legfőképen a kivándorlás idéz elő. A nógrádi szénmedence is erősen érezte a szükséges munkaerő megszerzésének nagy nehézségeit, mert újabb időben nemcsak a szénvidék lakosságánál ölt nagy arányokat a kivándorlás, hanem azon felvidéki községek lakossága is nagyon megfogyatkozott már, honnan a me-

dence vállalatai ezelőtt könnyű szerrel előállíthatták a téli nagyobb szénkereslet idején szükséges nagyobb munkaerőt. Most azonban a szükséges munkaerő megszerzése a tetemes költségekkel folytatott munkástoborzás dacára is alig sikerült s félő, hogy fejlődő bányászatunk a munkáshiányt jövőre még inkább érezni fogja.

A kerület antimonércz- és az antimonfémtermelése az antimon regulus árának nagy emelkedése dacára visszamaradt (termeltett 1256 q ércz, 71·5 q-val kevesebb, mint az előző évben és 130·33 q antimonfém 64 q-val kevesebb, mint az előző évben), amit ily körülmények között kétségkívül csak az érczelő-jövetel viszonyainak kedvezőten alakulatával lehet megokolni.

Annál örvendetesebb a kerületbeli mangánércztermelésnek a tárgyévben bekövetkezett nagyobb arányu emelkedése, a mennyiben a kerület egyetlen üzemben volt mangánérczbánya, mely Pozsony vármegye Almás községe határában fekszik 25.290 q érczet termelt 15.070 q-val többet, mint az előző évben.

A mi a kerületben a tárgyév folyamán létesített új berendezéseket és feltárásokat illeti, erre nézve meg kell jegyeznünk, hogy új bányanyitás a lefolyt évben nem történt, minél fogva csak a már létező bányavállalatok üzemének fejlesztése körül eszközölt újabb feltárásokról és kutatásokról lehet e helyen röviden megemlékeznünk.

G) Üzemi készülékek a vas- és fémkohászat körében az 1905. évben.

Bányakapitányság	Vasolvasztó magas	Más magas	Közép	Kis	Láng	Kúpoló	Göreb	Pörkölő	Csurogtató- tűzhely	Üző-tűzhely	Lúgó-mű	Jegeczezési kád	Pároló üst
	k e m e n e z e												
Besztercebánya	1	6	1	4	4	—	—	24	2	6	—	6	5
Budapest	—	1	—	—	10	—	—	11	1	2	1	—	—
Nagybánya	1	2	7	1	1	1	—	65	1	6	15	77	4
Oravicza	9	—	—	—	1	10	3	9	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	30	—	—	—	2	8	—	358	—	—	15	—	3
Zalatna	8	3	4	5	3	—	—	23	—	3	2	28	9
Zágráb	3	1	—	—	1	—	—	8	—	—	—	—	6
Összesen 1905. évben	52	13	12	10	22	19	3	508	4	17	33	111	27
1904. «	56	10	12	13	26	25	3	510	6	12	29	131	10

Ez irányban különösen a következők érdemének említést:

A *salgótarjáni köszénbányarészvénytársulat* a tárgyi év folyamán a Nógrádmegye Mátránovák községe határában végzett kutató és feltérési munkálatokat, a hol is két kutatóakna és több fúróluk lemélyítése útján megállapította, hogy a Nemti-Homokterenne községek határában művelés alatt álló felső széntelep művelésre érdemes kifejlődésben húzódik át Mátránovák község határába is.

Az északmagyarországi egyesített köszénbánya és iparvállalat részvénytársulat nógrád-vármegyei bányászatánál jelentősebb feltérás csak a mizserfai bányakerületben, jelesül az ezen kerülethez tartozó mátraszelei János-aknában történt, a hol a még az előző évben megkezdett ú. n. főkeresztvágat 970 méteréből feltört 27 m. magas fékes aknával a széntelep tényleg eléretett és annak feltérása megkezdett, minek folytán egy nagyobb kiterjedésű újabb szénterület fog ott lefejtés alá kerülni.

A *rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaság* a salgói bányászatánál létesített ú. n. medvesi segédvájással megütötte a széntelepet és megkezdette annak fejtésre való előkészítését.

Az «*Unio*» cs. és kir. szab. vas- és bádoggyműtársaság erdőbádonyi (badini) szénbányaművében folytatólag megkezdett a III. sz. szénmedence felárása és a II. sz. medence szelöltetése céljából egy légakna mélyítetett le.

A kerületbeli szénbányászat viszonyainak alakulatánál említést érdemel végül azon körülmény, hogy a Nógrád vármegye Óvár községe határában 1864. évben adományozott, de közel 30 év óta üzemben kívül állott «*Amália*» bányamű 1905. év október hó 1-jével újból üzembe vétetett.

A mi pedig a kerületbeli fémbányászat viszonyainak alakulatát illeti, a *szélaknai m. kir. bányahivatal alá tartozó bányaműveknél* a tárgyéven valami különös új feltérásról, mely kedvező eredménnyel járt volna és kisegítette volna a bányászatot nyomott, válságos helyzetéből, nem lehet számot adnunk, már pedig a munkabérek és az üzemi anyagok folytonos drágulása s az ezüst és az ólomfém árának nyomott volta mellett csakis egyes gazdagabb feltérások lennének képesek a selmeczvidéki

bányászatot nyomott s bizonytalan válságos helyzetéből kiemelni.

A *körmöczi m. kir. bányahivatal alá tartozó bányaműveknél* az üzem eredményeit nagyon hátrányosan befolyásolta a «*Ludovika*» aknában 1905. évi február hó 1-én kiütött tűzvész, mely úgy az aknaházat, mint az összes melléképületeket is elhamvasztotta, minek folytán a fejtési munkálatokat nagyrészen beszüntetni kellett, a mi természetesen csökkentőleg hatott úgy a zúzóérczre, mint a fémtermelésre.

A többi kisebb fémbányaművek üzeménél különös említésre méltó esemény a tárgyévi folyamán nem történt, ha csak azt nem említjük fel, hogy az úrvölgyi rézbányatársulat a a többi éven át folytatott feltérési munkálatok nem kielégítő eredménye miatt a lehető minimumra redukálta üzemét, továbbá, hogy a Pozsony vármegyei Czajla község határában bányászkodó nyugatmagyarországi antimonbányatársulat összes részvényei a «*Metallurgische Gesellschaft in Frankfurt a/Main*» czégű vállalat tulajdonába jutottak, mely czég az ottani eddigi igen alárendelt antinombányászatot nagyobb alapokra akarja fektetni s fokozottabb intenzitással folytatni. S hogy meggyőződést szerezzen az eddig csak a kibúvások közelében feltárt antimon-tömsznek a mélység felé való mikénti kiterjedéséről, a hegy lejtőjén egy nagyobb mélységben telepített al-táró kihajtásához fogott.

Áttérve ezek után az e kerületbeli bányászat technikai felszerelésénél létesített újításokra és változtatásokra, felemlítendő, hogy a bányavasutak hossza 3214 m.-rel, a fapályáké pedig 9512 m.-rel csökkent, minek oka abban rejlik, hogy a nagyrészen már lefejtett és üzemben kívül helyezett bányaterületek szállító pályáin levő sínek, illetve padlódeszkák kiszedettek; így a salgótarjáni köszénbánya részvénytársulatnál több mint 3000 m.-rel csökkent a vaspályák hossza míg a fapályák hossza egyedül a szélaknai bányahivatal alá tartozó bányaműveknél többel mint 9000 méterrel kisebbedett.

A főbb üzemi készülékeket tekintve a szállító és jároműveknél a gőz- és a villamos erőre berendezettek egygyel-egygyel szaporodtak, a vízi és állati erőre berendezettek kettő-kettővel megapadtak.

B) Budapesti bányakapitányság.

E hatósági kerület bányászati viszonyainak alakulata leginkább feltűnő a fejlődés jelenségeit, mert a helyzet javulását az ország bányászati viszonyai körében elsősorban a szénpiac, másodsorban pedig a vaspiac helyzetének javulása idézte elő; már pedig a budapesti bányahatósági kerületet a szénbányavállalatok nagy számánál és expanzív termelőképességénél fogva a szénipar tekintetében az ország első és legnagyobb kerületének kell minősíteni.

A kerület ásványszéntermelése a tárgyév folyamán 36,534.602 q-t tett ki 25,756.369 K értékben.

A feketeszéntermelés a pécsvidéki hosszantartó és nagyarányu munkássztrájk következtében 859.272 q-val 803.954.59 K értékben apadt ugyan, hanem a barnaszéntermelésnél, mely 29,999.695 q-ra emelkedett 19,411.470 K értékben, + 3,576.055 q növekedés mutatkozik. A termelés általában az összes barnaszén vidékeken emelkedett, legjobban emelkedett azonban Tatabányán (+ 1,734.000 q) Pilisvörösváron (+ 563.821 q) és a sajtóvölgyi szénmedenczében (+ 889.690 q).

Koksz- és brikettgyártásra a kerület széntermeléséből összesen 2,302.101 q használtatott fel.

Kokszot csak a cs. és kir. dunagőzhajózási társaság termelt, még pedig 86.374 q-t + 35.349 q növekedéssel. Sokkal inkább fejlődik a kerület brikettgyártása. Itt 139.983 q emelkedéssel már 1.174.790 q-ra növekedett az évi termelés és a brikettgyártás fejlesztésében a magyar általános kőszénbánya részvénytársulat tatabányai vállalatajárólól, ahol 1905-ben 594.755 q ottani barnaszénből és 51.378 q pécsi feketeszénből 671.820 (+ 175.270) q brikettet gyártottak 940.548 K értékben.

A budapesti bányakapitányság kerülete még mindig nélkülözi a nyersvastermelő vállalatokat, vasérctermelése is csak a borsodi bányatársulat rudóbányai bányaművére szorítkozik, melynek termelését a vaspiac javuló konjunktúrára való tekintettel a lehetőséghez mérten kifejleszteni igyekezett. A rudóbányai bányászat termelőképességének expanzivitását eléggé igazolja az a körülmény, hogy a

bányamű 1013 (az előző évinél 46-tal kevesebb munkással 3,814.114 q vasérczet termelt, 1,258.212 q-val többet, mint az előző évben, a melyből kerekén három és félmillió q a wiktvi vasgyárba szállított.

A bányaművelés többi ágazatai e hatósági kerületben nem bírnak nagyobb közgazdasági jelentőséggel.

A kerület aranytermelése, miután a Jármay-féle mátrabányai bányamű csekély (1400 q) arany-, ezüst- és réztermelését feldolgozás végett a nagybányai kincstári kohóba szállította, kizárólag a Duna és a Mura folyókban folytatott aranymosásból származott, de 3.7 kg.-mal visszamaradt a kerület előző évi mostarany termelésétől.

Ezüst éppen úgy, mint az arany, csak a Duna és a Mura folyók iszapjából mosás útján nyeretett; s miután a Mura folyóból mosott arany, mely az aranytermelés legnagyobb részét képezte, alig tartalmaz ezüstöt, a kerület ezüsttermelése csak 0.849 kg.-ot tett ki 9.2537 kg. aranytermelés mellett.

A dárdányfény árának emelkedése a kerület dárdánybányászatára is fejlesztőleg hatott, habár dárdányércztermeléssel, illetve dárdányfém előállításával a tárgyi évben is csak a Miller J. M. et Comp. bécsi cézég vasvármegyei bánya- és kohóműve foglalkozott. A bányai kohó művében feldolgozott a vállalat 18.518 q ottani és 1005 q rozsnyóvidéki érczet s termelt ebből 223.96 q nyers antimon és 7005.20 q antimonregulust, 821 q-val többet, mint az előző évben.

A kerület nyers kőolajtermelése ez évben ismét apadt. Az egyetlen petróleumbánya üzeme (Singer Vilmos szelenczei bányaműve) még mindig a kutatás stádiumában mozog, keresi a nagyobb mélységben feltételezett dúsbabb petróleumelőjövételt. Termelt ezen bányamű a múlt évben 252.700 q nyers kőolajat, 1980 q-val kevesebbet, mint az előző évben.

Mint fentebb kimutattuk, a kerület két fő bányaművelési ága, t. i. a szén- és vasércbányászat a termelés tekintetében észrevehető és számottevő lendületet mutat. Figyelemre méltó jelenség, hogy az államkincstár perczesi bányászatánál és a borsodi bányatársulat rudóbányai vasérczbányaművénel, dacára annak, hogy a termelés emelkedett, a munkás-

létszám apadt (a perezsesi bányászat 1109 — 201) munkással 3,495.209 (+149.339) q szenet termelt, Rudóbánya termelését fentebb már érintettük) a mi onnan ered, hogy az említett kincstári bányaműnél egy újabb mélyszintnek feltárási munkálatai már előzőleg jó részt befejeztettek s a bányában már ezen mélyebb szinten is a villamos gépszállításra tértek át; a rudóbányai vasérczbányaműnél pedig felhagytak a vasércz pörkölésével s ezzel kapcsolatban az ércz válogatásával és osztályozásával is ami e kiterjedt bányauzemnél nagy munkamegtakarítással járt.

A tatabányai bányaműnél sincsen arányban a munkáslétszám emelkedése (+416) a széntermelés emelkedésével (+1,734.000 q), ami annak tulajdonítandó, hogy az év folyamán már csaknem kizárólag a nagy kézimunkamegtakarítással járó iszapolással való tömedékelést alkalmazták. Ezen bányaműnél 1904. évben, midőn még csak kísérleteztek az iszap-tömedékeléssel, 498 munkásra esett 1,000.000 q széntermelés, míg az 1905. évben, dacára annak, hogy két feltárás alá vett új bánya üzeme nagy munkaerőt kötött le, 458 (— 40) munkásra.

A munkaviszonyok alakulatát általában tekintve, a kerületben is mindegyre jobban érezhető lesz a munkashiány, ami annak tulajdonítandó, hogy a munkások mind nagyobb mérvben vándorolnak ki külföldre, különösen pedig Németországba és Amerikába. A kivándorlás okai legnagyobb valószínűség szerint egyrészt az élelmiszereknek az utóbbi években előállott nagyobb mérvű áremelkedésben, másrészt pedig a külföldi nagyobb bérkeresetekben keresendők.

Az egyes bányauzemek technikai felszerelésénél beállott változások továbbra is a fejlődés ama határozott irányát jelzik, melyre a múlt évi hasonló tárgyú közleményeimben már rámutattam. Jelesül ez évben is apadt a fapályák hossza és a gőzmunkagépek száma, a vaspályák hossza és a villamos munkagépek száma pedig emelkedett. Így emelkedett a vasutak hossza 22.100 m.-rel, a villamos szállító gépek száma 1-gyel, a villamos víz húzó gépek száma 6-tal s a villamos szellőztetőgépeké 2-vel; ellenben apadt a fapályák hossza 340 m.-rel, a gőzszállító gépek száma 4-gyel,

a gőszivattyuk száma 5-tel s a gőz szellőztetőgépeké 2-vel.

Ezek után az év folyamán létesített nevezetesebb új berendezéseket, új telepítéseket és új feltárási munkákat vállalatunként a következőkben ismertethetem:

A magyar általános kőszénbánya részvénytársulat tatabányai üzeménél az I. sz. lejtőakna bányamezejében újabb feltárások nem eszközöltettek. A fejtés tömedékelése itt $\frac{2}{3}$ -részben kézzel és $\frac{1}{3}$ -részben iszapolással történik.

A szellőztető akna épülete ezen bányamezőben a bánya nyitásakor egy hatalmas diluvialis homokrétegen lett felállítva; s miután az iszap-tömedékelésnél ezen homokra szükség volt, célszerűnek és indokoltnak mutatkozott a bányamező szellőztetéséről ideiglenesen más úton-módon gondoskodni és a homokréteget a tömedékelés céljaira felhasználni. E végből a VI. sz. tömedékaknánál egy új ventilátort építettek be; a régi szellőztető-akna pedig le lesz bontva s a homok elhordása után a ventilátor ismét felállítatik.

A III. sz. tömedékaknánál egy új iszapoló-tölcsér lett beépítve.

A II. sz. lejtőaknában új feltárás kezdetett meg a mélyszint déli részén a 2. ereszkével. Ezen feltárás a régi mélyszintnél 18 m.-rel mélyebb lesz s így alkalmas vízvágatok telepítésére. Befejeztettek a feltárások az 1., 2. és 3. ik déli, valamint a mélyszinti első déli siklón, az akna északi részében és a mélyszinten pedig a fejtések folytattnak. Az alapközlén, a rakodó közelében két drb centrifugálszivattyú, a mélyszinten pedig egy darab ccentrifugálszivattyú lett beépítve. Az alapközele déli részén, úgyszintén az északi rész egy ereszkéjében végtelen kötélzállítás lett berendezve, mindkettő villamos motorhajtással. Ezen akna közelében lett felállítva egy transzformátor-épület, mely előbb az I. sz. lejtőakna szellőztető-aknája mellett állott s a már fentebb említett okból e szellőztető-aknával együtt lebontás alá kerül.

A III. sz. lejtőaknában új feltárás nem történt, csakis az iszapolással való tömedékelés előkészítésére lettek új vájatok kihajtva. Az iszap-tömedékeléssel való fejtésmód alkalmazva volt az aknának úgy az északi, valamint a déli mezejében. Az alapközlén, a rakodó

közelében, beépített egy centrifugál szivattyú s a 14. sz. tömedékaknánál egy iszapoló tölcser. A 17. sz. tömedékaknánál is berendeztek egy iszapoló-tölcser, a mely kötőrével van kombinálva, úgy, hogy itt nagyobb köves anyagot is lehet az iszaptömedékelés céljaira felhasználni.

Az V. sz. aknában feltárások voltak az akna keleti és nyugati részében. Az északi részben omlasztó fejtéssel dolgoztak, a déli részen ellenben iszaptömedékeléssel, mely célból a 20. sz. tömedékakna mellett egy iszapoló-tölcser lett beépítve.

Külfejtés az elmúlt évben csakis a téli hónapokban folytattatott, miután a fedőanyag letakarítása lassabban megy, a mennyiben a felső diluviális réteg, a mely tetemes vastagsággal bír, előbb felhasználatik a III. sz. aknánál az iszapolásra, és csak azután lesz az alatta lévő keményebb márgaréteg lehordva. Az 1904. évi termelés a külfejtésből 469.000 q-t tett ki.

A VI. sz. lejtőaknában csapásirányú feltárás eszközöltetett a déli részen 260 m., az északi részen 300 m., a keleti részen 300 m. és a nyugati részen 180 m. kiterjedéssel. A déli alapközlén egy keleti és egy nyugati sikló pár telepített, s a múlt évben megkezdett keleti sikló párnak ereszeszerű folytatása van. Az északi alapközlén is egy sikló pár telepített. A légakna teljesen kifalaztatott s fölötte egy 250 m³ teljesítményű Pelzer-féle ventilátor szereltetett fel; egyben a légakna személyszállításra is berendeztetett. A szállítószerkezet hajtására egy 40 lóerős villamos motor szolgál. Továbbá a szivattyukamara kifalaztatott s benne két 160 lóerős, 2·5 m³ teljesítményű centrifugál-szivattyú szereltetett fel. A lejtőaknában végnélküli kötélszállítás létesített, melynek hajtógépe 80 lóerős és másodpercenként 0·5 m. sebességgel jár. A légaknánál egy iszaptölcser állítatott fel, melyhez 900 m. hosszú vascsövezeték készült.

A VI. és VII. sz. aknákból kiszállított csilék egy központi állomáson találkoznak a külszínen; innét kiindulólág 1200 m. hosszú kettősvágányú külpálya készült végnélküli kötélszállításra berendezve, melynek villamos motora 30 lóerős és 1·0 m. sebességgel szállít. Ezen külpálya az I. sz. lejtőaknánál kapcsolva

van a függő sín pályához, melyen a feladott szén az osztályozóba szállítatik.

A VII. sz. lejtőaknában még csupán feltárási munkák folytak és pedig az alapközlén északi irányban 300, déli irányban 400 m.-re; a párhuzamos légközlék is ugyanily távolságra lettek kihajtva. Dőlés-irányban 2—2 siklopárral tártatott fel a telep úgy északi, mint déli irányban s a déli alapközlé alatt lévő teleprész feltárása is megkezdett két ereszke segítségével. Hogy a feltárási munkálatok befejeztével akadálytalanul meg lehessen a bányában a fejtést kezdeni, az iszaptömedékeléshez megkívántató csövezeték lerakása s fogantatba vétetett. E végből az akna össze lett kötve az I. sz. aknával és a már említett III. sz. tömedékaknánál beépített tölcserrel a csövezeték az I. sz. akna felől a VII. sz. aknába vezetett. Ennek megtörténte után a két aknát összekötő vágat ismét be lett falazva. A termelés kiszállítása céljából az akna végnélküli kötélszállításra rendeztetett be. Személyszállításra a 130 m. mély szellőztetőakna szolgál; az ereszkében pedig villamos vitla közvetíti a szállítást. A rakodó közelében egy centrifugál- és egy triplex-szivattyú szereltetett el.

Tatabányán a lefolyt évben a következő fontosabb építkezések történtek:

Épült 52 munkásház, 4 felvigyázói lak, 1 iskola 8 osztálylyal, 1 község-ház, 1 gépműhely, 1 szénosztályozó, 1 mészégető körkemence és hídmérleg, utóbbiak Felsőgallán.

A kazánház kibővített és 2 új kazán és egy gőztúlhevítő épített bele. A tervezett gőzturbina alapozási munkálatai befejeztettek egy kondenzátor berendeztetett és üzembe hozatott. Az alsógallai patakánál egy szivattyú állítatott fel, mely a patak vizét iszapolás céljából a 2300 m. távolságra fekvő felsőgallai tóba nyomja.

A rakodó vasútállomás kibővített s a meglevő váltók mellé még 6 új váltó lett beépítve, azonkívül még egy új mérlegház is épült.

Felemlítendő végül az újonnan berendezett munkáséletterem, hol nőtlen munkások napi 90 fillérért jó és elegendő reggelit, ebédet és vacsorát kapnak.

Az I. cs. kir. szab. dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányászatánál újabb nagyobb berendezések vagy telepítések nem eszközöltet-

tek, felemlíthető azonban mégis, hogy a vasasi Thomen-akna bányamezejében külön szellőztetés céljából egy drb 1 lóerős s légmentesen zárt villamos motórral hajtott szellőztetőgép szerelgetett fel.

A rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság bányászati bányáüzeménél 1905-ben felállított egy 40 kw. teljesítményű villamos generátor, melyet egy gyorsjáratu álló compound gőzgép hajt. Ezen villamos központ ez időszert a bányatelep, valamint a szénra kodó kivilágításához adja a szükséges áramot.

A részvénytársaság somsályi bányatelepén 2 altishti és 24 munkáslakház épült, a szállító-akna gépházában pedig felállított egy 100 lóerejű Parson-gőzturbina, mely egy 70 kw teljesítményű egyenáramu generátort tart üzemben. Ezen villamos központ egyelőre csak a bányatelep kivilágításához adja a szükséges áramot.

A részvénytársaság járdánházai bányatelepén felállított egy 180 lóerős, gyorsjáratu álló compound-gőzgép, mely egy 120 kw. teljesítményű egyenáramu generátorral van kapcsolva. Ezen villamos központ a bányatelepi villamos világitást, valamint a földalatti villamos mozdonyszállítást látja el árammal. A külszínen egy új kezelési épület és egy munkáskaszárnya épült.

A magyar általános közszénbánya-részvénytársaság sajószentpéteri bányaműveinél befejezéshez jutott az Erzsébet-aknát az Alfréd-aknával összekötő 830 m. hosszú vágat, melynek célja: a szállításnak és a vízemelésnek Alfréd-aknával összpontosítása. E vágatnak 600 m. hosszú sikló része egy 4 lóerős elektromos motor által hajtott végtelen kötélzállításra rendezett be. Egy ugyanilyen hajtóerejű 867 m. hosszú végtelen kötélzállítás rendeztetett be Alfréd-aknának főszállító siklójában, az úgynevezett II. déli siklón is. Ugyanezen évben még két, egyenként 80 m² fűtőfelületű gőzkazánal is nagyobbodott Alfréd-akna kazántelepe.

Az államkincstár diósgyőri bányatelepén az új légakna az alsó széntelepig bemélyítettett.

A délmagyarországi közszénbánya-részvénytársaság tolnaváraljai bányáüzeménél a Carolinakeresztvágat, mely a II. szinten délfelé, egész a geologiai fedüig hajtattott ki, észak felé is ki-

hajtattott, közel a geologiai fekéig. Ezen keresztvágat egyes többé-kevésbé vastag teleprészeket is harántolt, melyek művelés alá is vétettek. Az új aknának a III. szint előkerülése céljából való továbbmélyítése a tárgyév október hó 1-én megkezdett és az év végéig 30 m.-rel haladt a II. szint alá.

Az Engel A. és fiai komlói közszénbányatelepén az Anna-akna I. szintjén a 8-as sz. vezérlőtelepben azon terv szerint hajtott kutató vágat, hogy a főkeresztvágattól 350 m. távolságban levő trachitáttörésen áthatolva, ezen trachitáttörés nyugati oldalán levő liasztelepülés megvizsgáltassék, eredményre vezetett, a mennyiben ezen liasztelepülésben egy 250 cm. vastag széntelep lett keresztezve, mely telep Komlón eddig ismeretlen volt, miből következtetni lehet, hogy ott az említett reményhajtás egy, az eddig művelés alatt állott telepüestől teljesen független új település feltárását eredményezte, mely a bányamű nagyobb mérvű terjeszkedését lehetővé teszi s annak jövőjét bosszabb időre biztosítani fogja. Megemlíthető még itt, hogy az Anna-akna második mélyszintjén a keresztvágat az aknától mért 254 m.-ben elérte az I. mélyszeren művelés alatt levő fedütelepek sorozatát s azok feltárása is megkezdett.

Az esztergom-szászvári közszénbánya-részvénytársulat az annavölgyi bányáüzemének fejlesztése céljából a csolnoki határban ápr. hóban egy új akna mélyítését kezdette meg s az év végéig 173 m.-nyire mélyítette le. Az akna mellett iroda, rendelőhelyiség és műhely épült, s megkezdett a kazántelep, a gépház és a dorogi állomáshoz vezető sodronykötelpálya építése, úgyszintén a dorogi állomáson a rakodó és a szénosztályozó felállítása.

Ugyane vállalat Dorog község határában is lemélyített egy 160 m. hosszú lejtőaknát, melynek keresztvágata decz. hóban megütötte a széntelepet.

Végül felemlítendő, hogy a részvénytársaság szászvári feketeszenbánya üzemében egy újabb (X-ik) mélyszint feltárása céljából a VIII. szintről kiinduló szállító vakakna ezen újabb szintre bemélyítettett s már a feltárás is megkezdődött ezen újabb mélyszintben.

A Singer Vilmos szelenczei köolajbányaművénél a még 1903., illetőleg 1904. évben megkez-

dett 30. és 31. sz. fűrőlyukak 1905. évi május hóban 730, illetőleg 802 m. mélységet értek el, a mikor a mélyítést csőnyomás következtében mindkét fűrőlyukban abba kellett hagyni s ezen idő óta szakadatlanul folynak a fűrőlyukak rendbehozatalát célzó mentési munkálatok, de eddig minden eredmény nélkül. Újabb berendezések a múlt csak annyiban létesítettek, a mennyiben azt a mentés technikája szükségessé tette. Jelesül beszereztek a mentéshez megkívánható gépek, mentőrudazatok és egyéb segédeszközök.

A *Miller J. M. & Comp.* bécsi cég bányai antimonbányaművében a Matild-táró egy új ereszkéjével nagyon gazdag dárányércztelep ültetett meg. Ezen telep azonban csak akkor lesz feltárás alá vezethető, ha az alsó táróval, mely a Matild-táró alatt 53 m. nyire van telepítve, vízmentesítettik.

C) Nagybányai bányakatpiányság.

E kerület bányászati viszonyai 1904. évi alakulatának vázolásánál az előző statisztikai közleményemben említettem, hogy a bányászati viszonyok alakulata itt váratlanul kedvezőbb jelenségeket tüntetett fel akkor, midőn az ország bányászata még az egész vonalon érezte az általános gazdasági depresszió zsibbasztó hatását. Ez annak tulajdonítható, hogy e kerületben a nemesfém-bányászat bir közgazdasági szempontból legnagyobb jelentőséggel, tehát az a bányaművelési ág, melyre nézve egészen közömbös a verseny s a melynek helyzete első sorban és legfőképen az egyes bányák belső viszonyai (telérviszonyok, fémtartalom, ásványgazdagság) mikénti alakulásától függ.

Igaz ugyan, hogy a kerület bányatermelésének összes értékénél (3,717.554 K) 57.005 K-nyi csekély visszaesés mutatkozik, a mi leginkább a kerület korlátozott vasiparának és a még mindig nehéz viszonyokkal küzdött aszfaltbányászatnak rovására irandó; az aranybányászat azonban, ha lassu léptekkel is, tovább halad a fejlődés útján.

A kerület aranytermelése 699.509 kg.-ot tett ki, a mi 51.75 kg. növekedést jelent s ez 7.43%-nak felel meg, a mi egészben az államkincstár aranybányavállalataira esik.

A borpataki völgy aranybányászata, mely már évek óta egyik legfőbb tényezőjét képezi

a kerületbeli magánaranybányászat szépen megindult fejlődésének, még ez évben is 93.70 kg. aranyat váltott be.

Az ezüsttermelés (6336.35 kg.) és 7.05%-kal több volt, mint az előző évben; de a magán-ezüsttermelésnél 14.3%-os visszaesés mutatkozik, jelölül annak, hogy az ezüstbányák elhagyása az árhanyatlás következményeként folyton tart.

A réztermelésnél is 95.74 q növekedés mutatkozik (28.9%), az ólomtermelésnél +686.50 kg. = 5%, a bizmutnál pedig +497.62 kg., a mi 35.8%-nak felel meg.

Némi visszaesést mutat a kerület nyersvas-termelése akkor, a midőn az ország vasipara általában véve mindenütt felszabadulni kezd az általános iparpangás nyomása alól. De e hatósági kerületben a vasipar igen alárendelt jelentőségű, mert egyáltalán hiányoznak itt azok a tényezők, melyek a versenyképes nagy iparjellegű vasgyári üzemek létesítésének tényleges tárgyi feltételeit képezik. A visszaesés azonban a nyersvasnál (21.944 q) csak 459 q, a vasöntvényénél pedig 1884 q.

A kerületbeli aszfaltbányászat üzemi és üzleti viszonyai a tárgyévben még nem mutatták a vártjavulás képét. ellenkezőleg a földszuroktermelésnél (1734.5 q) 92.1%, a petroleumnál (1978.5 q) pedig 88%-os visszaesés mutatkozik. A vállalat megkezdte Tataroson az új, a technika legújabb vívmányaival felszerelt feldolgozási gyártelep felállítását.

Örvendetes jelenség a barnakőtermelésnek (1650 q) emelkedése, valamint az a körülmény, hogy egy új bányatermék is szerepel az 1905. évi statisztikában, t. i. a nyers timkő 740 q mennyiséggel, 1000 K értékben.

A bányászati új berendezések, telepítések és feltárások terén valami nagyobb szabású mozgalom nem volt ugyan észlelhető a lefolyt évben, még sem hagyhatók itt azonban említés nélkül a következők.

Felismerhető mindenekelőtt azon általános kedvező jelenség, hogy a régi elavult berendezések, ú. m. fapályák, kézi és állati erőre berendezett gépek évről-évre apadnak, ellenben a vaspályák és a modern gépüzem eszközei: a gőzgépek, turbinák és a villamos gépek szaporodnak.

A fém-bányászat köréből kiemelendő továbbá, hogy a kapniki Róta-bánya új tulajdonosa

(Zeibig F.) a korábbi angol vállalat által be-rendezett cyan-lugzási eljárással szakított, e helyett az ércztöményítést szérelés útján eszközli s csak a már átszélrezt zagy kerül a ciani-rozó műbe, hol egyelőre még csak kísérletek folynak. A töményítés 18 drb Ferraiszéren történik, melyek a foncsorozott lemezeken már átment zagyot dolgozzák fel. A vállalat havonként már 20—22 waggon marát termel, mely a kapniki kincstári kohónál kerül beváltásra. Így a bánya az 1905. évben is már helyet foglal ismét a termelő üzemek között.

Egy másik fontosabb mozzanat a rév-nagybáródi bányavasutnak a megépítése, a melynek hivatása egyelőre a Nagybáród határában fekvő szénbányamű terményeit a termelés helyéről a magyar államvasutak Rév állomására szállítani.

A vasut még a tárgyévben teljesen felépült, azonban üzembe helyezése, némi szükséges változtatások miatt, csak 1906. február havában engedélyeztetett.

A vasutat a Párisban székelő «Compagnie des charbonnages de Nagybáród société anonyme française» czégü külföldi részvénytársaság építette, mely előzőleg a nagybáródi Rosenfeld-kőszénbányatársulat összes bányarészvényeit megvette.

A részvénytársaság a vasut építésével kapcsolatban, a bányamű üzemképes állapotba való helyezésén is dolgozott. Felépítette a bányaműnél a szénrakodót, mely a táró szájával 3 sikló és közbeeső szintes pályák által van összeköttetésbe hozva. A rakodónál szénosztályozó is épült, még pedig egyelőre egy faépületben elhelyezve, de már hozzálátott a vállalat egy egészen vasszerkezetű, modern szénosztályozó felállításához.

A vállalat ez előkészületek után a következő statisztikai évben már a nagyobb termelő üzemek között fog szerepelni. Több mély fúrás telepítése útján a szén telepítési viszonyait s a szénelőjövétel terjedelmét is megállapítani törekedett, s a terület bányászati átkutatását az évben is folytatja.

D) Oraviczai bányakapitányság.

E kerületben is első sorban arra az örvendtes föllendülésre kell utalnunk, mely az egymást követő több kedvezőtlen üzleti év után

a vasipar terén a tárgyév második felében bekövetkezett. Most is hangsúlyoznunk kell azonban, hogy e hatósági kerületben úgy a bányászatot, mint a kohászatot a szab. o.-m. államvasúttársaság nagy ipari vállalatai roppant fölénynyel uralják.

A kerület összes bánya- és kohótermelésének mennyisége 6,511.946 q, értéke pedig 12,968.000 K.

A termelés mennyisége a tárgyévben 562.000 méterm.-val, annak pénzértéke pedig 1,942.000 K-val emelkedett.

És pedig mutatkozik szaporulat:

a nyersvasnál	216.183 q	1,341.000 K értékben.
a vasöntvényénél	18.420 «	368.400 « «
a feketeszénénél	175.837 «	259.672 « «
a vasércznél	172.205 «	33.205 « «
kénkovandnál	21.980 «	17.196 « «
az ólomércznél	90 «	1.080 « «

A termelés mennyiségében és pénzértékében csökkenés csak a barnaszénbányászat körében mutatkozik (— 42.708 q — 78.478 K értékben), ami annak a körülménynek tulajdonítható, hogy a szab. o. m. államvasúttársaság a mehadiai barnaszén-bányáiban, a műveléssel egészen felhagyott, úgy, hogy most ezen bányászati ág körében, csakis egyes kisebb, még alakulófélben levő vállalatok folytatnak kisebb szabású, csekély közgazdasági jelentőségű bányaművelést.

Az 1904. évi statisztikában szereplő új bányatermény, t. i. az ólomércz Bibel János rusziczai bányájából került ki.

A neramenti aranymosásra nézve felemlíthető, hogy a tárgyév november havában befejezett 91 külmérték adományozással az annak előtte 4 évvel lázként fellépett aranymosási célzatú bányajogi térfoglalás a vidéken betetőzöttnek tekinthető, nem mintha már a foglalási kedv lelohadt volna, hanem azért, mert a Nera völgyében különösen «Almás» vidékén minden, a mosásra még alkalmas terület, már adományozásilag le van foglalva.

A Nera folyó völgyében aranymosás céljából lefoglalt 2135 ha.-nyi óriási kiterjedésű területen gépezetű rendszeres mosás még nem eszközöltetik: csupán a rendszeres üzembevételt megelőző munkálatok végeztetnek az adományozott terület azon részében, melyet a

«Gneisenau Gewerkschaft in Gotha» nevű vállalat vett bérbe egyes külmértékesektől.

Ezen külmértéki területen, melynek kiterjedése 485-75 ha., az elmúlt évben végzett munkálatok csupán az aranyvivő kavicsrétegeknek próbabaggerekkel való alapos átkutatására szorítkoztak.

A használatban volt kútbaggerrel a tárgyévben 29 aknácska mélyítettetett le.

A 29 aknácskából kikotort kavicsanyag átlagos mosási eredménye 0-28 gr. arany 1 m³-ben.

A nagy kiterjedésű adományozott területnek egészben hasonló módon való átvizsgálása végett a nevezett vállalat a folyó évben (1906) 4 ily kútbaggert szándékozott üzembe helyezni s az előmunkálatokat ily módon 1906. végéig befejezve, 1907 tavaszára tervezi a rendszeres aranymosási üzemnek megkezdését, az addig beszerzendő nagy kotrógépekkel.

Valószínű, hogy azon esetben, ha a gépüzemű nagybani aranymosási műveleteket a vidéken kellő siker fogja koronázni, az Almás-völgy medencéjét körítő kristályos palák bányászati átkutatása is foganatba vétetik majd az arany eredeti fekhelyeinek kinyomozása végett.

Új bányavállalat az oraviczai bányahatósági kerületben a tárgyévben mindössze egy alakult, még pedig a «Knapp, Barabás és társai kőszénbányája Mehadia» czégű bányatársaság mely a Mehadia és Valea-Bolvasnica községekben a szab. o. m. államvasúttársaság mehádiai bányatelkeihez csatlakozó Vesta, Victoria, Uránia, Venus és Neptun nevű barnaszénre adományozott bányatelkeket megvette, ifjú Gauss Józseftől s ezekben szakszerűleg és elég intenzív módon megkezdte a kutatási és feltérési műveleteket. A Valea-Bolvasnica völgyből hajtott Neptun-tárho segélyével, az ottani szénmedence nyugoti részét tárta fel és pedig sikerrel. — Egyébként is eza a vállalat a komolyan munkálkodni akarás benyomását teszi s tevékenységétől Mehádia vidékén a lehanyaglott barnaszénbányászat újraébredése várható.

A kerületbeli bányászati berendezések statisztikájának adataiból a bányászat öröndetes technikai fejlődésére lehet következtetni. Az elektromos üzemi gépek számának 21-el való növekedésére kell itt különösen utalnunk.

Az év folyamán létesített nevezetesebb új

berendezéseket, új telepítéseket és új feltérési munkálatokat a következőkben részletesen ismertetem:

E részben a szab. o. m. államvasúttársaság bányászata köréből a következőket kell fel-
említenem:

a) az aninai Thinfeld-aknánál, az akna szénrakodója mellett, új szénosztályozó épült;

b) gépfúrásicézből áttelepítettett a thinfeld-aknai légkompressor, az aninai Gusztáv-akna III. szintjére s ugyanitt egy dinamitraktár is létesítettett.

c) az aninai Kolovrat-aknán villamos szállító-gép állítatott fel, ahol a kötélén való személyszállítás is hatóságilag engedélyezve lön.

d) A dománi Almásy-Akna VII. mélysztinjén egy 120 lóerejű villamos vízemelő-gép szereltetett fel 475 perczliter teljesítőképességgel. Miután ezen bányában már ismételt előfordultak nagyobb mérvű gázkitörések, minél fogva a behúzó légáram visszaszorítását s ennek következtében a methángázaknak a szivattyú gépterébe való jutását nem lehet itt kizártnak tekinteni, elrendelte a bányahatóság, hogy a villamos áram be- és kikapcsolására, szikramentes olajkapcsoló használtassék és hogy a motor dörzsgyűrűi és keféi légmentesen záró burkolattal véteessenek körül;

e) ugyanezen aknánál az eddig gőzerővel hajtott ventilátor és compressor 1905. évi szeptember hó 3-ikától villamos motorral tartatik üzemben. Ezen motor üzembe helyezése is csak szikramentes berendezések alkalmazása mellett engedélyeztetett.

E bányában a feltérési és előkészítési munkálatok meglehetősen hátramaradtak, mert az akna 4 hónapon át javítás alatt állott s mert a gázkitörések fenyegető veszélye miatt, a feltérési és előkészítési munkálatok itt csak igen lassu ütemben, s a legnagyobb óvatosság kifejtése mellett teljesítendők.

Gázkitörés ez évben ugyan nem fordult elő, de május 12-én egy kőzetpad meg nem engedett repesztése következtében, a mely kőzetpad mögött ismert gázdús széntelep volt, robbanás történt, melynek a lövőmester, egy felvigyázó és 19 bányász esett áldozatul;

f) a dománi Széchen-akna üzeme sikertelen feltérési kísérletek után május hóban beszüntetett;

g) a szekuli Alfréd-akna mellett villamos motorral hajtott új szénosztályozó épült.

Az ezen aknában létező elektromos víz-emelő-gép szikramentes kapcsolókészülékkel szereltetett fel.

A ventilátor is május hó óta elektromos erővel tartatik üzemben; szikramentes olajkapcsolók itt is alkalmazásba vétettek.

h) A társaság vaskő-dognácskai vasércbányászatánál a földalatti bányaművelés mind-egyre növekvő túlsúlyban van a külfejtésekkel szemben.

Ebányászatnál a tárgyévben már 16 Siemens-Schuckert-féle villamos fűrógép állott üzemben, még pedig 5 a Paulus-aknában és a 11 Reichenstein bányaműben.

A Reichenstein-táró és a dognácskai Elias-Enoch-bánya között megtörtént a lyukasztás, miáltal létre jött az első földalatti összeköttetés Vaskő és Dognácska községek között. Elias-Enoch-aknához villamos szállítógép jön, a bányában pedig villamos fűrógépek fognak alkalmaztatni.

A vaskői mágneses separationál nyert réz- és aranyezüstmara szétválás útján való töményítése tervbe van véve.

i) Felemlítendő továbbá, hogy a társaság az aninai Gusztáv-akna mellett a tárgyév nyarán munkásfürdőt létesített.

A fürdő tervezését és berendezését az e fajta munkáiról úgy belgiumban, mint Németországban igen előnyösen ismert Göhman és Einhorn drezdai cég eszközölte. A fürdő fel van szerelve 30 zuhanynyal a munkások részére és 1—1 köfürdővel a mérnökök és altisztek számára. A munkások azonban, habár ingyen használhatják, nem valami különös kedvvel veszik igénybe.

Az államvasutártársaság bányaműveiről szólva fel kell itt végül említenem, hogy a tárgyévben történt az aninai szénbányáknak a sujtólégveszélyesség szempontjából való újbóli osztályozása.

A keresztülvitt osztályozás eredménye, hogy az aninai szénbányák üzemük összefüggését tekintve, 2 csoportba foglaltattak:

I. csoport. *Frigyes* (légbehúzó) és *Kolovrat* (kihúzó) akna.

II. csoport: *Thinfeld-akna* (légkihúzó), *Gusztáv*, *Kübeck* és *Ronna* (légbehúzó) aknák.

Az állandóan fejlődő robbanógázok mennyiségére való tekintettel pedig a bányákban uralkodó hőmérsékletet is tekintetbe véve, fenti aknák műveletei részben az *első* (vagyis 0.5% CH₄-ot el nem érő) részben a *második* (0.5%—1.2% CH₄-tartalmu) osztályu sujtólégveszélyes bányák közé soroztattak.

A resiczai szénbányák közül a szekuli Alfréd-aknának a második veszélyességi fokozatba, a dománi Széchen- és Almásy-aknának pedig a harmadik veszélyességi fokozatba történt korábbi sorozása hatóságilag továbbra is érvényben hagyatott. Meg kell azonban itt jegyezni, hogy a dománi aknák nem azért soroztattak a legveszélyesebb bányák közé a harmadik fokozatba, mintha az átlagos CH₄-előjövétel itt az 1.2%-ot túlhaladná, hanem azért, mert itt a váratlanul fellépő gázkitörések imminens veszélyével is számolni kellett.

A sujtólégnek a felgyülemése és a CH₄-nek az 1.2%-on felüli mennyiségben való átlagos fellépése ma már valamennyi társasági bányánál kizártnak tekinthető, mi az egyes bányák szellőztetésénél eszközölt javításoknak köszönhető.

A *Gulmann-testvérek drenkovai* bányászatához tartozó Ida-táróban egy ereszkedő-vágat villamos felvonókészülékkel szereltetett fel.

Egyébként a drenkovai szénbányászat ez időszertint nehéz belső üzemi viszonyokkal küzd, mert az Ida-táró északi része a március hó 16-án (1905) történt gázrobbanás után, melynek 16 halottja és 3 sebesültje volt, elfusztatott és a jelenleg az Ida-táró talpáról dőlésirányban lehatoló vágat feltárásának sikerétől függ az ottani bányászat jövője.

E) Szepesiglői bányakapitányság.

E hatósági kerület viszonyainak alakulatánál a vasipar helyzetének javulásától eltekintve, jelentősebb változások nem észlelhetők. Mutatkoznak ugyan jelek, melyek e kerületben is a bányá- és kohóipar remélhető föllendülését sejtetik, de annak mielőbbi bekövetkezését kétséggé teszi az egyre fokozódó munkás-kivándorlás és az ennek nyomán beálló munkáshiány.

Magában a bányakapitányság közvetlen kerületében, a hol nagyjából külföldi vállalatok kezében van, a kerületben domináló vas-

bányaipar, mintha már érezhetővé kezdene válni az érczek kivitelének megnehezítésére irányuló akciónak a hatása, a mennyiben a vállalatok annak feltevésével, hogy az érczkivitel megnehezítése az ottani bányák művelését teljesen lehetetlenné fogja tenni, nagyobb pénzáldozatot és kockázatot igénylő vállalkozásoktól tartózkodnak, minek következtében a kutatásokra és új ércztelepek felkeresésére irányuló tevékenység egyelőre megszűnt ebben a kerületben.

Az egész kerület vasércztermelése 8,962.442 q, vagyis 42.536 q-val kevesebb, mint az előző évben volt. E csekély visszaesésnek valószínűleg a kellő munkaerő hiánya volt az okozója.

A kerület aranyezüstbányászata (Aranyidka) egyrészt az ezüstárhanyatlás, másrészt pedig a telérviszonyoknak a mélységben tapasztalható kedvezőtlen alakulata folytán erősen hanyatlóban. Az aranyidkai magánbányászat (Katalintáró) a tárgyévben már teljesen megszűnt.

A bányakapitányság kerületében hajdan virágzott rézbányászat még mindig csendes, habár a réz árának emelkedése felébresztette a tőke érdeklődését, ezen kerület régóta szünetelő rézbányái iránt s így nincs kizárva annak a lehetősége, hogy ma-holnap újból megnyílnak a beomlott tárók. De ezen bányászati ág fellendülését is nagyban akadályozni fogja a munkáshiány; az is nehézséget okoz itt, hogy a nagy tőke csak a tömegtermelés valószínű reményében akar vállalkozásokba bocsátkozni, már pedig a tömegtermelés itt a rézbányák szétszórtsága következtében igen nehezen lesz megvalósítható. A tárgyévi termelési statisztikában e kerületből szereplő 4661.5 q rézérez nem speciális rézbányászatnak az eredménye, hanem legnagyobb részt vasérczbányákból, válogatás útján nyertett.

A kerület higanyércz és higanyfém termelése is melléktermény a porács-kotterbacheri vasérczbányászat körében. A termelt 3872 q fakóérczből és a vasérczpörkölkök gázainak felfogásánál nyert higanytartalmu iszappból a witkowitzi bányá- és vaskohó-társulat lepárlás útján 360 q higanyfémet termelt. A fakóércz lepárlás után 2808.5 q súlylyal a benne levő értékes fémek kinyerése végett a witkowitzi kohókhoz szállíttatott.

A kerület antimonércztermelésénél az egyre javuló fémpiaczi konjunkturák daczára 1238 q-nyi visszaesés mutatkozik, a mi a telérviszonyok változására, illetve a bányák termelőképességének megfogyatkozására vezetendő vissza.

Még mindig szépen fejlődik a kerület szolmonoki kovandbányászata, a hol a termelés már 825.630 (+67.537) q-t tett ki. A nagyobb termelés az üzemi viszonyok javulásával függ össze és azzal a nagy kereslettel, mely e bányatermény felé minden oldalról irányul. A tűzfészek kioltására és a nehezen hozzáférhető üregek betöltésére alkalmazott iszapoló tömedékeléstökéletesen bevált, úgy hogy most már a bányatűz és a rossz levegő sem okoz oly nehézségeket, mint azelőtt, minek következtében az üzem is akadálytalanabban folytatható.

A kerület 50.811 q mangánércztermelésénél 27.441 q visszaesés mutatkozik. A kisebb termelésnek oka részben azon körülmény, hogy a mangánércztelep a mélység felé hatol, minélfogva az eddigi költszíni művelés most már nem folytatható, a mélység feltárása pedig időbe kerül. A Demuth-féle mangánérczbánya termelésének hanyatlása (—15.513 q) leginkább a külföldi vállalatok ellen indított és az érczkivitel korlátozását célzó mozgalomra vezethető vissza. Azon külföldi vállalatok ugyanis, a melyeknek Demuth eddig a bányaterményeit szállította, megrendelésüket részben beszüntették, azon indokolással, hogy a megindított mozgalom után nincsenek biztosítva az iránt, hogy Demuth a jövőben is állandó szállítójuk lehetne, minélfogva kénytelenek más oly forrás után nézni, a honnan állandó szállításra számíthatnak.

A bányakapitányság vastermelésén (2,272.092 q nyersvas és vasöntvény) meglátszik a vaspiacz helyzetének a javulása, a mi a tárgyév második felében következett be. A termelési többlet az előző évvől összehasonlítva, 166.238.5 q, a mi 7.32%-nak felel meg.

A mi a tárgyévben létesített új berendezéseket s az ipar technikai fejlesztését illeti, ez irányban a bányakapitányság közvetlen kerületéből a következőkről kell számot adnunk:

Az *Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs A. G.* cég a rosztokai bányászatánál egy új, gőzüzemű szállítóaknát és egy központi gépházat

létesített többrendbeli gőz- és villamos gépekkel felszerelve.

A felsőmagyarországi bányá- és kohómű részvénytársaság Szomolnokhután a gyakori vízhiány folytán a turbinával hajtott gépüzemben beállott zavarok megszüntetése, illetve az üzem állandóságának biztosítása céljából gépezeti berendezéseit egy Parsons-rendszerű gőzturbinával egyesítette ki.

A Frigyes főherczeg bindti bányatelepén egy villamos gépüzemű szállítóakna létesült.

A Coburg herczegi sztraczenai kohótelepen a költséges fuvarozás mellőzése céljából a kohótól a mészkőbányaig lóvonatu bányavasút épült.

A kattowitzi bányá- és kohómű részvénytársaság szomolnoki bányászata céljára a bányaktól a vasúti állomás közelében lévő pörkölőtelepig sodronykötélpályát épített.

Ezen új berendezéseken kívül a bányakapitányság közvetlen kerületének üzemi készülékénél a tárgyévben a következő változások mutatkoznak:

A vasérczpörkölők száma 9-czel szaporodott, a mely számból 6. az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-A.-G.» czég mákusfalvi telepére esik, 5 pedig a kattowitzi bányá- és vaskohómű részvénytársaság szomolnokhutai bányászatára. Így tehát 11-gyel volna több pörkölőkemencze, mint az előző évben, de a felsőmagyarországi bányá- és kohómű részvénytársaság szomolnokhutai bányászatánál 2 pörkölőkemencze leromboltatott. Ez utóbbi vállalat leszereltetett még a szomolnokhutai szabályozó telepen is egy hengerzúzó és 3 kisebb osztályozó gépet, míg ellenben az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-A.-G.» czég rosztokai osztályozó telepen 2 új osztályozó gép állíttatott fel.

A lángkemenczék száma a felsőmagyarországi bányá- és kohómű részvénytársaság szomolnokhutai telepén létezett lángkemencze lerombolása folytán egygyel apadt, ugyanitt egy léghevítő és egy gőzkazán is leszereltetett, ellenben az osztályozó telepen egy új felvonógép állíttatott fel.

A gőzkazánok száma a witkowitzi bányá- és vaskohótársulat porács-kotterbachi bányászatánál, a légsűrítők száma pedig a Frigyes főherczeg bindti bányászatánál bevezetett pneu-

matikus fűrés következtében emelkedett egygyel-egygyel; ez utóbbi berendezéssel kapcsolatos a sűrített levegővel hajtott fűrőgépek számának 3-mal való emelkedése is.

A felsőmagyarországi bányá- és kohómű részvénytársaság a szomolnokhutai bányatelepen egy gőzturbinával hajtott új dynamogépet állított fel, míg ellenben ugyanitt az eddig alkalmazott villamos gépfűrés beszünttetett, mert ez a gépüzem ott nem felelt meg a hozzá fűzött várakozásoknak. Ennek következtében e villamos fűrőgépek száma is 6-tal apadt.

Az álló gőzgépeknél mutatkozó 3-mal való gyarapodásból 2 a Frigyes főherczeg bindti, 1 pedig a felsőmagyarországi bányá- és kohómű részvénytársaság szomolnokhutai bányászatára esik.

A rozsnyói bányabiztossági kerület bányászatára és kohászatára vonatkozólag a következőket kell e helyen felemlítenünk.

A nyersvas iránti kereslet e kerületben a tárgyév utolsó hónapjaiban oly nagy mérvet öltött, hogy a hosszú tartamu vasiparpangás előidézte tetemes nyersvaskészletek az év vége felé már mind eltűntek és az összes kerületbeli nyersvas-termelő vállalatok alig tudtak eleget tenni a sokirányú megrendeléseknek.

A kerületbeli vasérczbányászat a termelés tekintetében a tárgyév nagyobb részében az előző éveknek inkább stagnálásnak nevezhető képét mutatta, csak az év utolsó negyedében állott be nagyobb élénkség a vasipar hirtelen fellendülésével kapcsolatban a vashányászat körében is.

Antimonérezet a tárgyévben csak a czucsomi Demuth-féle bányászat termelt, még pedig 1938 q-val kevesebbet, mint az előző évben. Ez mindenesetre feltűnő az antimonfém árának erősen emelkedő irányzata mellett, de megmagyarázza a jelenséget a bányamű belső viszonyainak alakulatán kívül az a két körülmény, hogy mindenekelőtt az előző évekből maradt nagy készleteket kellett eltüntetni s hogy a bányavállalat anyagi erejét az alább érintendő technikai fejlesztés költsége nagyobb mértékben lekötve tartotta.

Az évtizedekkel ezelőtt nagy hírnévnek örvendett de teljesen lehanyaglott dobsinai kobalt-nikkel bányászat köréből az az örvendetes

jelenség regisztrálható, hogy a Coburg hg tulajdonát képező és egy bécsi vállalat által haszonbérbe vett dobsinai «Gugl-Jóremény» bányában sikerült egy $1\frac{1}{2}$ m. vastag nikkel-ércz-telért megütni, melynek csapásirányu feltárása folyamatban van.

El nem hallgatható továbbá, hogy az ólom- és cinkbányászat terén is némi haladást jelez a tárgyév története, a mennyiben egy külföldi vállalat az ochtinai «Mária-Margit»-bánya intenzívebb üzembe hozatalán sikeresen fáradozik és a bánya tőszomszédságában modern berendezésű érczelőkészítő művet épít, mely már befejezéséhez közeledik.

A rozsnyói bányabiztossági kerület fémtermelése kizárólag vas előállítására szorítkozott, mely termelési ágban az előző évhez képest 104.686 q, vagyis 8.03% növekedés mutatkozik. Ezen emelkedés csak a nyersvasra vonatkozik, míg a bányahatósági felügyelet alatt álló üzemekből származó vasöntvény mennyisége 2628 q-val csökkent. Ez azonban semmit sem von le a gömörvármegyei vasöntődék termelési tevékenységéből, ha figyelembe vesszük, hogy az iparfelügyelet alá vont kúntaplóczai és hisnyóvízi kohóknak nem egész öntöttvas termelése, hanem csak közvetlenül a magas kemenczéből gyártott öntvények mennyisége vétetett figyelembe a termelési statisztika összeállításánál.

A kerületbeli nyersvastermelés köréből fel- említenő, hogy a tárgyév július havában a dobsinai belső kohó több évi szünetelés után újból üzembe helyeztetett. Sajnos ugyan, hogy az üzemet újból felvevő «Borsodi aczél- és aczélszerszám részv.-társaság» a vaspia cz kedvező konstellációja daczára rövid idő alatt fizetése képtelenné lett, a nyersvas iránti fokozódó kereslet megokoltta teszi azonban azt a reményt, hogy ezen kohó továbbra is üzemben fog maradni.

Már említettük, hogy a nyersvas iránti kereslet s tárgyévi november hótól kezdve emelkedő árak mellett oly nagy mérveket öltött, hogy a kerületbeli vasgyárak alig képesek teljesíteni a megrendeléseket. Egyik oka ennek az összes kisebb kohóknál az a körülmény, hogy azok a vasiparpangás idejében kívándorolt és eddig vissza nem tért szénégetők hiánya miatt nem voltak képesek a szükséges

faszenet elegendő mennyiségben beszerezni. Már ezen üzemgátló ténykörülmény is siettetni fogja a kerületbeli kisebb kohók felhagyását. Egyébként egyes sajóvölgyi kisebb vaskohók kioltása előreláthatólag mindjárt bekövetkezik, mihelyest a rimamurány-salgótarjáni vasmű-részvénytársulatnak ózdi vasgyártelepén már épülőfélben lévő két koksznagyolvasztó üzembe helyeztetik. Ezt a mozzanatot kétségkívül meg fogja érezni a Sajó völgye; de az is kétségtelen másrészt, hogy a kisebb kohók megszűnéséért elég kárpótlást fog kapni ez a vidék a vasbányászat tetemes emelkedésében, miután az említett ózdi nagyolvasztók táplálására főleg a sajóvölgyi vasbányák lesznek hivatva.

Némileg megélné a kerületben a tárgyévben a nyersvas kivitele is, a mennyiben Gömör vármegyéből külföldre összesen 45.201 q vagyis a kerületbeli nyersvas termelésnek 3.3%-a a (+0.5%) szállított ki. És pedig eladott a Heinzelmann-féle bányatársulat bécsi és morvaországi öntődéknek 12.790 q, a Sárkány-féle csetneki Concordia vasgyár-bányatársulat Osztrák- és Németországba összesen 21.800 q és Rimamurány Bécsbe 10.611 q nyersvasat.

Ami a rozsnyói bányabiztossági kerület bányászati és kohászati berendezését illeti, erre nézve az 1905. évről a következő változások jegyezhetők fel:

A megszünt létezni a Rimamurány betléri «Jakobina» nevű kohója, minek folytán a kerületbeli vasolvasztók, léghevítők, fűvógépek, felvonók, pörkölőkemenczék és vízi kerekék száma egygyel-egygyel csökkent.

Üzembe helyeztetett azonban, mint láttuk, a dobsinai belső kohó.

Pörkölőkemenczét épített a csetneki Concordia vasgyár-társulat a kúntaplóczai vasgyártelepén.

A Rimamurány a nyustyai vasgyáránál kibővítette a szerelőt és a modelltárakat és magát az öntődét is egy mellékszárnyal toldotta meg.

A bányászati berendezéseknél külön említésre méltó az a bányavasút, melyen a Rimamurány által bérelt dernői «Dénes»-bányából kiszállított vaskő is a dernői vasgyártelep melletti pörkölőkhöz vezető síklóig szállítatik. Ezen bányavasút a Dénes-altáró szájánál veszi

kezdetét, ott 67·5 m. hosszban szintesen s ebből 60 m. hosszban kettős vágánnyal, a végállomáson 70 m. hosszban szintesen és 75 m. hosszban kettős vágánnyal építettett. A közbeső rész 507·5 m. hosszban 3·7% eséssel bír, a kanyarulatok sugara 50 m., a nyomtáv 52 cm., a szállítás lóvonatu. A vasutat a pörkölőteleppel összekötő síkló 85 m. hosszú s méterenként 171 mm. eséssel bír s egy fékgéppel és ellensúlyal van üzemben tartva.

A kerület vasbányászatánál 8 új fűrőgép helyeztetett üzembe, még pedig a Rimamurány vashegyi altárójában kettő, a dernői Dénes bányában négy és a m. kir. kincstár nadabulai altárójában kettő. Itt meg kell jegyezmem, hogy a fentebbi E) jegyű kimutatás szerint az iglói hatósági kerületben a tárgyévben 267 fűrőgép állott a vasbányászat szolgálatában, holott az 1904. évi statisztika még 350 ily gépet tüntetett ki, a visszaesés csak látszólagos, jelesül onnan ered, hogy a rozsnyói bányabiztosság az 1905. évre csak a tényleg üzemben tartott villamos fűrőgépeket mutatta ki, holott az előző években a nem használt tartalékgépek is felvételtek a kimutatásba.

A rozsnyói bányabiztosság kerületében a tárgyévben létesített új berendezések közül részletesebb leírást a következők érdemelnek.

A m. kir. államkincstár a rudnai vaskőtelepeinek nagyobb mélységben leendő feltárása és a nadabulai bányászatával való üzemi összeköttetése céljából Nadabula község határából kiindulólág egy 3200 m.-re tervezett altárót telepített és ennek üzeménél az előrehajtás gyorsítása céljából Siemens-Schuckert-rendszerű fűrőgépeket alkalmaz.

E célra az áramot a m. kir. kincstárral szerződéses viszonyba lépett saájóvölgyi villamosági részvénytársaságnak Rózsnyó város határában fekvő villamos telepe szolgáltatja. Ezen telepről a 2000 volt feszültségű háromfázisu forgóáram faoszlopokra szerelt vezetéken jut a «Lukács László» nevet nyert altárhoz, illetve annak egy oldalmélyedésébe elhelyezett transzformátorba. Az altáró előrehaladásával a transzformátor is változtatja helyét, úgy azonban, hogy helye a vajatvégtől mindig legalább 30 m. távolságra legyen. A transzformátor a 2000 voltos áramot 210 volt feszültségű árammá alakítja át, mely a vajatvégben

működő 2 drb Siemens-Halske-rendszerű egy-egy lóerős közetfűrőgép hajtására szolgál.

A rimamurány-salgótarjánai vasmű részvénytársaság átalakította a rákosi bányaművének villamos felszereléseit, miközben a következő változtatásokat eszközöli:

A rákosi bányatelepen lévő gépházban a régi egyenáramu dynamo leszereltetett és helyére a gőzgéppel közvetlenül kapcsolatos s nagyfeszültségű forgó áramot gerjesztő generátor állítottatott fel, melynek teljesítőképessége 175 kw. — A gerjesztett áram 3000 Volt feszültségű 3-fázisu forgóáram, mely egyrészt az ottani bányában közetfűrőgépek hajtására és világításra, másrészt a mintegy 5 km. távolságban lévő vashegyi bányában és a szirki pörkölő-telepen használtatik fel és pedig a bányában közetfűrőgépek hajtására, a pörkölő-telepen pedig világításra és a felvonó-készülék üzemére.

A generátor által fejlesztett áram a gépházban lévő minden kellékkal felszerelt kapcsoló táblákhoz jut s innen a gyűjtősínhez. Ezekről minden egyes tápláló vezeték 1—1 közbekapcsoló nagyfeszültségű kikapcsoló és ólombiztosító által függetlenítve van, úgy hogy 3 áramkör alakíttatik, és pedig egy áramkör a kikapcsolótól kiindulólág földalatti csatornába fektetett és az aknában felfüggesztett, vassal borított ólomburkolatu kábelben halad a rákosi akna X. szintjén lévő transzformátorhoz; a második áramkör a gyűjtősínektől kikapcsolón és ólombiztosítékon át a gépházban lévő kis 20 kw. teljesítményű világítási transzformátorhoz vezet; a harmadik áramkör pedig a gyűjtő sínektől kikapcsolón és ólombiztosítékon áthaladva, három vezetékű ólomkábelben át a nyugati síkló melletti osztó toronyba jut, honnan ólomvezeték közbeiktatása mellett a nagyfeszültségű távolsági vezetékbe kerül.

A rákosi bányában a X. szinten lévő 62 kw. teljesítményű transzformátor a 3000 Volt magas feszültségű áramot 230 Voltosra alakítja át, a mely áram 3 ólombiztosíték és a főkapcsoló közbeiktatása után 6 és 4 mm. csupasz vörösréz-vezetéseken kerül a fűrőgépekhez. A fűrőgépek Siemens-Schuckert-rendszerűek.

A harmadik áramkör a főntemlített osztótoronytól 11 m. magas vezetőoszlopok alkal-

mazása mellett 7 mm. szelvényű rézdróton vezetetik a vashegyi bányászat felé és pedig egyrészt a szirki pörkölőtelepen lévő világítási transzformátorhoz (20 kw.), másrészt a szirki főszállító aknához és folytatólag a László-aknához.

Mindegyik akna mellett egy-egy 62 kw. teljesítményű transzformátor a nagyfeszültségű áramot 230 Voltosra alakítja át. Ezen áram kábeleken megy le az aknákon az altató szintjéig, honnan az egyes munkahelyek felé megfelelő magasságban elhelyezett csupasz vezetékek vannak alkalmazva.

A vashegyi pörkölőtelepen létesített szénfelvonó az áramot a világítási vezetékből 120 Volt feszültséggel nyeri.

A tárgyév végén Rákoson 8, Vashegyen 2 db Siemens-Schuckert-féle villamos fűrógép volt üzemben.

A rákosi bányatelepen egy kettős altishti lakóház és egy 4 családnak való munkáslakóház épült.

Ugyanezen vállalat az általa bérelt Dernő községbeli Dénes-bánya üzeméhez is nagyobb szabású technikai berendezéseket létesített.

Első helyen említendő itt egy gázmotor, mely a bányabiztonság kerületében az első ilyen mű berendezés. A gázmotor által hajtott dynamógépben fejlesztett áram ezidőszent kizárólag csak a bányában alkalmazott fűrógépek üzemben tartására szolgál.

A gázgépnek a gázokat a dernői vasgyár magas vasolvasztója szolgáltatja. A felfogott gázokat az olvasztó torok alatt 1.5—1.8 méternyire az olvasztóba betorkoló lemezcsoveken vezetik lefelé. A gáz ezen vezetéknek egy kibővült helyén, mely alul vízzel van elzárva, durva portartalmát elveszti annyira, hogy köbméterenkint már csekély 2—3 gr.-nyi marad vissza benne. Ezen helyről, honnan a gőzkazán és a léghevítő fűtésére szükséges gáz is vétetik, kerül a gáz lemezcsoveken át a 8 m. magas és 3 m. átmérőjű tisztító-toronyba, melynek belseje rácsozatszerűen fadarabokkal van kirakva, hogy a gáz minél több alkalmat nyerjen a még benne lévő por lerakására. A toronyban felfelé szálló gáz felülről bevezetett hűtő vízzel találkozik, minek hatása folytán portartalma köbméterenkint 0.7—0.8 gr.-ra száll le. A tisztítótoronyból kijövő gáz két db ventilá-

toron megy keresztül, a hol az oda is bevezetett víz hatása alatt a portartalomtól még jobban megszabadul.

A ventilátorokból a gáz a gazometerbe vezetetik, mely 5 m. átmérőjű, 3.5 m. magas, vaslemezből készült harang és melyben a gáz 60—80 mm. vízoszlop-nyomással bír.

E gazometerből vezetetik a motoros erőt szolgáltató gáz egy 60—62 effektív lóerőt képviselő 4 ütemű Körting-féle gázgépbe, melynek hengere és exploziós kamrája kívülről folyó víz által hűtetik és ugyancsak kívülről történik a kivonuló gázok vezetékeinek a hűtése is az elfolyó vízzel.

A géphengerben a gázgyújtás villamos szikrával történik.

A gőzgép üzembehelyezése egy különálló kis compressorral történik, melyet egy kettős működésű kis gőzgép hajt.

A szabadban elhelyezett gazométeren kívül a gázmotor és a hozzátartozó többi berendezések egy külön épületben vannak felállítva. Ezen gázgép hajtja az ugyanezen épületben elhelyezett, 3000 Volt feszültségű, 50 kw. teljesítményű 3 fázisú forgó áramot szolgáltató dynamo-generátort. Az áram, mint említettük, egyelőre csak fűrógépeket hajt a Dénes-bányában, még pedig 4 Siemens-Halske-rendszerű fűrógépet.

Egyben a társaság serényen folytatja a rozsnyó-nadabulai bányászat kifejlesztését. E célból többek közt 20 új pörkölőkemenzét, egy ércmosó művet, több tisztító, altisztító és munkásházat, iskolát, kórházat, ételmezési raktárakat stb. fog a rozsnyói telepen építeni.

Felemlíthető még a rozsnyói biztonság kerületéből, hogy a Demuth-féle csucsomi antimonbányaműnél két forgó osztályozó és két kézi ülepítő lett használatba véve.

Továbbá folyamatban van a szintén Demuth-féle csucsomi «Clementi Michaeli» bányatelepen az eddigi primitív érczelőkészítő berendezés helyett egy a modern technikai követelményeknek megfelelő harmincz tonna napi feldolgozási képességű új érczelőkészítő mű felszerelése. Hasonló mű tervezetik a csucsomi Mathei-bánya számára is. Tervezve van továbbá a Clementi aknának 60—80 m.-nyi lemélyítése és abból 20 m.-nyi közökben egyes szintek telepítése stb. Ezen vállalat azon terv-

vel is foglalkozik, hogy a csucsomi érczek feldolgozására Csucsomban, esetleg Rozsnyón kohótelepet létesítsen.

A gölniczbányai bányabiztosság területében a bányászat- és kohászat műszaki berendezéseinél igen kevés változtatás történt.

Ami itt az új feltárásokat illeti, felemlítendő, hogy Gölniczbányán a Gölnicz folyó jobb oldalán, Frigyes főherczegbányavállalata eszközölt nagyobb szerű feltárásokat. A vállalat a feltárásokhoz a mária-huttai újból felállítandó pörkölő teleptől a Grellenseifen-völgyben bányavasutat akar építeni; a völgy mindkét oldalán feltárt ércz pedig siklókon hoztattnék le a vasút szintjére.

A hernádvölgyi magyar vasipar részv. társ. a nagyfolkmári, a prakfalvi bányatelkeiben, valamint az 1904. évben megvett Prakfalu és Nagy-kunchfalu határában fekvő Danieli-bányában eszközölt nagyobb szerű feltárásokat. Ezen utóbbi bányánál épített a vállalat egy 390 m. hosszú siklót s ennek aljától a Katalin-bánya-telepig egy 2 kilométer hosszú villamos bányavasutat. A Danieli-bányában termelt vasércz tehát a villamos bányavasúton a Katalin-bányatelepre, onnét a kötélpályán a szlovinkaklipperbergi pörkölőkhöz és azután mint pörkölt-ércz szintén sodronykötélpályán a krompachi vasgyárba szállítatik.

Ugyanezen társaság tervbe vette, hogy a Krompach-Katalintárai sodronykötél pályát egész Lucziabányáig meg fogja hosszabbítani (+ 16 1/2 kilométer) Ez új sodronykötélpályának már a közigazgatási bejárása is megtörtént.

A társaság szlovinkai bányászatánál az Erzsébet-altáró nyugati irányban a II. sz. fékes akna felé 300 méterrel tovább hajtott sűrített levegővel hajtott fúrógépek alkalmazása mellett. A II. sz. fékes akna lemélyítése, illetve a régi Thaddeus nevű bedült akna újra nyitása 40 m. mélységig haladt előre.

Felemlítendő végre, hogy a Frigyes főherczeg zakárfalvi bányászatánál a pörkölt vasércz nagymennyiségű hulladékának feldolgozására mágneses szeparáció létesített.

F) Zalatnai bányakapitányság.

Az ezen hatóság alá tartozó erdélyrészi bányászat viszonyainak alakulatánál több jelenség tűnik szembe.

Sajátszerű, hogy míg az ország többi részeiben kiváltképen az év vége felé a vasipar helyzete mindenütt észrevehetően javult, addig Erdélyben ezt az évet a vasiparra nézve még az előző (1904) évnél is kedvezőtlenebbnek mondják.

A nyersvas kereslete és elárúsítása, habár 15 fillérrel emelkedett is az egységár, jóval alatta maradt az előző év keresletének és forgalmának. Innen van az, hogy a vastermelésnél 53.179 q visszaesés mutatkozik.

A szénbányászat körében kiemelkedő mozzanat a Zsilvölgy továbbfejlődése.

Már a mi a szénpiacz helyzetét illeti, ez az erdélyi részekben is kedvezően alakult. Shogy a széntermelés nagyobb mértékben nem fokozódott, különösen pedig, hogy egyik nagy vállalat, az urikány-zsilvölgyi még vissza is maradt a termelésben, ennek okát a mindjobban érezhető munkáshiányban kell keresni.

A kerület 13.49 millió m.-mázsza összes széntermeléséből csak 0.44% esik a feketeszenre és 99.56% a barnaszenre. A széntermeléshez hozzájárult a Zsilvölgy 92.43%-kal, Brassó vidéke és a Székelyföld 5.05%-kal, Kolozsvármegye 1.99%-kal és a hunyadmegyei körös-völgyi medencze 0.84%-kal.

Sajátszerű és elfogadhatatlan ellenmondást képez, hogy amidőn Erdélyben a széntermelés a tárgyévben 1,199.599 m. mázsával növekedett, a széntermelés pénzértéke mégis 1,501.163 K-val visszaesett volna. Ez a visszaesés onnan ered, hogy a Zsilvölgy legnagyobb termelő vállalata 30 fillérrel kisebbnek mutatta ki, a métermázsánkénti egységárat mint az előző évben (1904-ben 1 K, 1905-ben 70 fillér).

A kerület bányászatának egyik legjelentősebb művelési ágánál, t. i. az aranybányászatnál kevés a haladást jelző örvendetes mozzanat. Csak a rudai 12 apostol bányatársulat nagy iperjellegű aranybánya vállalata megy biztos lépésekkel előre a fejlődés útján s a termelés fokozásával igyekszik az átlagos fémtartalom csökkenésében mutatkozó hátrányt ellensúlyozni.

Az egész kerület aranytermelése az előző évihez mutatózó 51.2 kg. apadás mellett 2725.38 kg.-ot tett ki, ebből 1509.1 kg.-ot, 967 kg.-mal többet mint az előző évben, a rudai 12 apostol bányatársulat termelt.

Az erdélyrészi kisipar jellegű aranybányászat pang, visszafejlődik s a nagyági bányászat is már évek óta a hanyatlás képét mutatja.

Az egész bányakapitánysági kerület ösztermelésének pénzértéke 26,643.701 K 2,160.059 K-val kevesebb, mint az előző évben, melyből esik aranyra 34.1 (31.8)⁰/₀, vasra 26.0 (25.6)⁰/₀, szénre 35.5 (37.6)⁰/₀, egyéb bánya- és kohóterményre 4.4 (5.0)⁰/₀, mely utóbbi rovat alatt a bányászat köréből különösen a kovandbányászat és a rézbányászat szerepel nagyobb értékkel s mind a két művelési ágnek a továbbfejlődése remélhető.

Közelebbről vizsgálva e kerület bányászati viszonyait, ez irányban bányaművelési áganként különösen a következők érdemelnek említést:

1. Aranybányászat.

A kerület aranybányászatánál most is a rudai tizenkét apostol bányatársulat játsza a főszerepet, mely vállalat a fejlődő bányászati technika fejlődő színvonalán áll s mindegyre tökélyesbített berendezéseivel és a nagyobb tömegű termelésre és feldolgozásra irányuló törekvésével évről-évre kedvezőbb eredményeket ér el, dacára annak, hogy tapasztalás szerint a mélység növekedésével az ércztelerek aranygazdagsága fogy.

a) Zúzóércszállítás:

Rudabánya	1,019.420 q	1904-ben	1,006.200 q	(+ 13.220 q)
Valeamóri bánya	623.100 q	1904-ben	625.090 q	(— 1.990 q)
Összesen	1,642.520 q	1904-ben	1,631.290 q	(+ 11.230 q)

b) Dúsércszállítás:

Rudabánya	42.182 (38.596) q érczből	354.527 (248.538) kg. arany
Valeamóri bánya	55.666 (47.680) q érczből	123.132 (156.194) kg. arany

c) Érczfelzúzás:

Rudabánya	1,015.470 (1,005.710) q zúzóérczből	629.878 (554.135) kg. arany
Valeamóri bánya	621.400 (627.870) q zúzóérczből	360.321 (403.027) kg. arany
Összesen	1,636.870 (1,633.580) q zúzóérczből	990.190 (957.162) kg. arany

d) Aranytermelés:

Egy tonna zúzóérczre esik:

Zúzóarany: Rudabányán	6.20 (5.28) gr.	Valeamórin	5.80 (4.85) gr.	átlag	6.05 (5.86) gr.
Szabadarany:	«	«	«	átlag	2.92 (2.48) gr.
Összes aranytermelés tonnánként átlag 8.97 (8.34) gr.					

e) Színportertermelés: 19.900 (9000) q 91.296 (50.270) aranynyal.

Egyébként ez a tapasztalás nem mondható általánosnak, mert a tárgyév őszén egyik mélyszinti feltárásban dús szabadaranyleletre bukkantak, a mely jelenség megerősíti a mélyszinti feltáráshoz fűzött reményeket.

Előző évi statisztikai közleményeimben megemlékeztem a mélyszinten fellépett vízveszedelemről. A vízmentesítés befejezés nyert és a bánya olyan vízmentesítő berendezésekkel szereltetett fel, melyek még sokkal nagyobb vízbetörés legyőzését is lehetővé teszik.

A «Valeamori» bányaosztály mélyszintjén az összes gépészeti berendezések elkészültek és az akna is 65 m.-rel mélyítettett lejjebb. Az akna 60 m.-nyi mélységéből a Franciska-telerek megvizsgálása végett egy harántvágat hajtattott, melylyel sikerült egy vastag, vízben dús, de csak kevés aranyat tartalmazó telért feltárni.

Az összes feltárások a jelen statisztikai évről következőleg csoportosíthatók: a) a Rudabárzabányában kihajtatott 585.3 méter harántvágat és 2394.5 méter csapás szerinti vágat, b) a valeamori bányákban 351.1 méter harántvágat, 2881.2 méter csapásirányú vágat és 76.4 m. mélyítés.

A társulati bánya- és zúzóüzemnek 1905. évi eredményei a következők:

f) Összes aranytermelés:

Gazdagérecz-arany Rudabányán	354 527	(248 838) kg.
„ „ Valeamorin	123 132	(156 194) „
Zúzóarany Rudán és Valeamorin	990 199	(957 162) „
Szinpor-arany	91 296	(50 270) „
Összesen	1 559 154	(1 412 464) kg.

A *Muszári aranybányatársulat* bányaművében a tárgyévben több helyen volt szabadarany-előfordulás (így pl. a Mária-szinten 15 925 kg., a 30 m. mély szinten 15 626 kg.) mindannak daczára a bánya belső viszonyai általánosságban nem javultak, sőt a mi a zúzóaranytermést illeti, míg 1904-ben 6 73 gramm esett egy tonna zúzóéreczre, addig 1905-ben csak 4 90 gramm.

Az egy tonna zúzóéreczre eső összes aranytermelés is, a mibe a szabadarany és a szinporarany is be van foglalva, 9 20 gr.-ról 8 29 gr.-ra esett le. A bányamű összes aranytermelése 162 577 (242 231) kg.

A *Zeibig F. J.-féle boiczai aranybányászat* viszonyai kedvezőtlenül alakultak. Itt a bányászati munkálatok két főirányban folytattattak. Az egyik irányzat czélul tűzte ki a magasabb szintekről ismeretes, részben lefejtett teléreknek, különösen pedig a telérek déli csomópontját képező tömzsnek a mélyebb szintekben való feltárását és lefejtését. A munkálatok másik iránya pedig az altáró szintjénél 160 m.-rel magasabban fekvő bedőlt Rezső-táró újra nyitását vette czélba, hogy az ott még le nem fejtett telérek közök hozzáférhetőek legyenek.

Azonkívül reményvákatokat is hajtottak az egyes szinteken.

Kedvező eredmény egyik irányban sem koronázta a bányavállalkozó törekvéseit, ellenkezőleg megállapítottak, hogy a mélység felé úgy a főtelérek, mint a tömzs, úgy az ércmenyiség, mint a fémtartalom tekintetében mindegyre szegényebbek. Ennek tulajdonítható, hogy a boiczai bányamű üzeme az év elejétől annak végéig fokozatos visszaesést mutat, a munkások létszáma az év folyamán 300-ról 145-re apadt le s az évi aranytermelés már csak 128 (187) kg.-ot tett ki.

A *nagyági kir. és társ. bányamű* az 1905. évben az előző évhez képest 20 kg. arannyal és 18 kg. ezüsttel kevesebbet termelt, miután sem új telepeket nem sikerült feltárni, sem

pedig a meglévőkben a feltárások nem vezettek számottevő érczközkre.

Megemlítendő, hogy a csertési száraz zúzó nedves zúzásra is használtatott és megkísérelték a szegényebb, be nem váltható érczeknek fekvő és seperszereken való töményítését. A kísérletek még jelenleg is folynak.

A bányamű évi aranytermelése 74 1 (94 4) kg. A *Kisalmás-porkurai arany-ezüst bányatársulat* 1905. évi eredményeire kedvező befolyást gyakorolt a megelőző évben bevezetett fejtési rendszer, t. i. a kombinált tömzs- és telérfejtés, mely lehetővé tette, hogy a megkezdett irányban folytatott feltárások progresszív módon fejlesztessenek. A zúzóéreczekből álló fejtmény, mely tömegénél fogva ezúttal is az egész művelésnek gerinczét képezte, rendszeres felzúzás, foncsorítás és töményítés útján értékesített, a dúsabb kitöltésű telérek fejtménye azonban mint középércz lett feldolgozva és beváltva. Ily módon a nyersarany-beváltáson kívül a vállalat havonta még mintegy 150—200 q arany-ezüsttartalmu szinport és 30—40 q dúsérczet is beváltott a zalatnai kir. fémkohóban.

Az *Angol-erdélyi aranybányatársulat* tekerői bányászata a tárgyév nagyobb részében is bírói zár alatt állott s az üzem itt csak fentartási munkálatokra szorítkozott.

A *Verespataki m. kir. és társulati orlai szentkereszt altáró bányamű* aranytermelése 98 4 kg.-ról 89 8 kg.-ra esett le; a szabadaranytermelés 60 299 kg.-ot tett ki. A bányamű ez évben is a feltárások szorgalmazása útján iparkodott a jövőjét biztosítani. A teljesített munkaszakokból csak 16 2% esik fejtésre, a többi pedig feltárásokra és reményvákatokra. A feltárási munkálatok több helyen szép eredménnyel jártak. A zúzás eredménye 1 t. zúzóérecznél 3 90 (4 17) gr., középércznél pedig 108 19 (54 29) gr.

A *Vulkoji Péter Pál és Mihály bányaművet* ez évben is kisbányászok tartották haszonbérben és műszaki irányítás mellett dolgoztak.

A mi pedig az *erdélyrészi kisiparjellegű aranybányászat viszonyait* illeti, e bányászat területén a zártkutatómányok száma növekedett ugyan, a nélkül azonban, hogy a komolyabb vállalkozás valahol is tért hódított volna.

Az abrudbánya-verespataki, ugyszintén a bucsum-zalatnai bányamegyék viszonyai változatlanul egyformák, azaz a pangás képét mutatják s valószínűleg azt is fogják mutatni mindaddig, míg megfelelő tőke és kellő szakértelem nem lép az ottani primitív bányászat szolgálatába.

A torda-aranyosmegyei bányászat pedig még az eddigi alárendelt jelentőségét is elvesztette s az a bányavidék ma már nem tekinthető egyébnek, mint kutatási területnek.

Az erdélyrészi nemesfém-bányászat viszonyainak ismertetése kapcsán meg kell itt még emlékeznünk a kerület *kovand- és rézbányászatairól*. A *Magyar Tharsis* bányatársulat kénesdi kovandbányaműve a *Felsőmagyarországi bányá- és kohómű részv.-társ.* tulajdonába ment át, a mely részvénytársaság ennek folytán az egész országnak egyetlen nagytermelő kovandvállalatává lön. Az erdélyrészi kovandtermelésnél ez évben még csak 6628 q szaporulat mutatkozik ugyan, alapos azonban az a remény arra nézve, hogy a közeljövőben ezen bányászati ágnek nagyobb lendületéről adhatunk majd számot.

A rézbányászat terén a *Compagnie minière de Siculie (Transylvanie)* czégü részvénytársaság tovább folytatta a balánbányai rézbányászat újranitását s a feltárásokat. Fejtést csak helylyel-közzel eszközölt, mihez képest a vállalat rézkohója is csak időnként állott üzemben.

Termelés:

4—5%-os (Cu) kohóércz	38'484 q
2%-os (Cu) zúzóércz	20'285 "

Feldolgoztatott 45.168 q kohóércz, melyből 4128 q kéneskő nyeretett.

Termelt továbbá a vállalat 105 q czementrezet, de a vízhiány miatt a czementáló csatornák rosszul működtek.

A kohósalak biszilikátnak találtatott és az utczák burkolására alkalmas szilárd temperált kockákat szolgáltat. A salakban visszamaradt réztartalom 0'2%.

A részvénytársaság összes termelésének pénzértéke 216.750 K.

Az *Almaseli Transylvania* részvénytársulat 5500 q rézérczet termelt 41'250 K értékben, mely egyelőre raktároztatott.

2. Vaskohászat és vaskohászat.

Az *államkincstár gyalári vaskobányászatainak* termelése a nyersvasgyártás visszaesése következtében megcsökkenett vasércszükséglet folytán az előző évi termelés mögött maradt (1905. évi termelés = 1,679.085 q, az 1904. évi termelés volt 1,822.346 q).

E művezetőség legfőbb igyekezete ez évben is a feltárások szorgalmazására irányult, hogy a bányamű termelőképesége a jövőben várható nagyobb ércszükséglet esetére is biztosítva legyen.

Az I. Ferencz József-altárónak tervszerű kihajtása után megindítottak a csapásirányu telepnyomozó folyosók úgy keleti, mint nyugati irányban. A nyugati folyosó 154 m. hosszban tárta fel a telepet, miközben szakadatlanul tiszta, de igen szivós apró szemcséjű pátvaskőben mozgott. Kihajtatott továbbá az I. sz. és II. sz. nyugati keresztvágat. Az I. sz. keresztvágat a telepet 26'0 m. vastagságban harántolta át, míg a II. sz. keresztvágat 29'0 m. telepvastagságot állapított meg.

A keleti teleprész feltárása már nem mondható ily kedvezőnek.

Figyelemre méltó ezen feltárási munkálatoknál első sorban azon tapasztalat, hogy a pátvaskőtelep a csapásra merőleges repedésekkel van átszöve; a mely repedések szélességi mérete igen tetemes s mélységök a ledobott kő esési ideje után ítélve, 40—50 m.-re becsülhető s némelyik felfelé is ugyancsak ily magasra nyúlik. A repedések legtöbbször üres s a felülete erősen oxydált. A kisebb kiterjedésű repedések azonban agyagos törmelékkel vannak megtöltve. Ezen repedések keletkezése valószínűleg a földkéreg kihülésével kapcsolatos összehúzódásban és ránczolódásban birja magyarázatát. Ezen összehúzódás a hegységtagokban különböző feszültségeket eredményezett, a mi közvetlenül okozója volt a repedések csapásirányára merőleges, tehát ÉK—DNy. irányu oldalnyomásnak. Ezen oldalnyomás folytán a gyengébb ellenállású közetrétegek

összezúzódtak, a szívósabb kőzetekben pedig a még jelenleg is nyitott repedések keletkeztek, a melyekbe aztán helyenként lateralis sekretió útján a közeli vaspáttelepből kioldott vastartalmu iszap rakódott le. Valószínű, hogy idővel ezen iszapból a ma még nyílt repedéseket teljesen betöltő vasérczek képződtek volna.

Érdekes továbbá a keleti csapásirányu teleptárával feltárt pátvaskőnél azon jelenség, hogy sűrűen tele van hintve apró magnetit-szemcsékkel, a melyek vegyelve tiszta Fe_3O_4 -et adtak; a nyugati feltáró folyosóval áthatott sötétszürke pátvaskőnél pedig annak könnyen észrevehető grafitartalma köti le a figyelmet.

A feltárt pátvaskő 37·82% Fe-t, 1·99% Mn-t, 0·37% S-t, 0·02% P-t s a rézből csak némi nyomot tartalmaz.

A m. kir. államkincstár a tárgyévben a Sigmond testvérektől átvett zártkutatómányokkal fedett grunyluji érczelőjövétel kinyomozását és feltárását is serényen folytatta. A nyugati feltáró folyosó teljes hossza itt az 1905. év végén 203 m.-t, a telep csapásirányu feltárása pedig $203 + 68 = 271$ m.-t tett ki.

E feltárási munkálatok eredménye szerint a grunyluji vasércztelep voltaképen több lencse sorozatából áll, a melyek közül az egyik 83 m. hosszú és 5 m. vastag, a másik lencsének eddig feltárt hossza 110 m. és eddig ismert vastagsága 13 m.

Az e két vaskőlencse közötti 60 m. hosszú közt a két lencse összeköttetését képező gyenge ér (0·25–1·1 m. vastag), helyenkint pedig csak egyes elmosódott nyomok töltik ki.

A magasságbeli kiterjedés egész a külszínig két emelkével állapított meg.

A feltárt vaskőtelep a külszíni kibúvásoknál és az emelkék felső 12–12 méterében kvarcos barnavaskóból állónak bizonyult; a mélyebb szintben, illetve a feltáró folyosók niveaujában azonban már csak gyéren fordul elő barnavaskő; a telep zöme itt pátvaskőből áll.

A pátvaskő átlagpróbája a következő: Fe = 29·26%, S = 4·02%, Mn = 2·67%, Cu = 0·08%, Zn = 0·17%, P = 0·15%. Pörkölés után: Fe = 37·94%, Mn = 3·30%, S = 1·37%.

Említést érdemel továbbá a kincstár vasérczbányászata köréből a *sterminosai mágnesvaskőtelep* feltárása.

Ezen vasérczelőjövétel szintén a Sigmond testvérektől megvásárolt és Reketyefalva (Hunyad várm.) község területén fekvő zártkutatómányokkal és két régi bányatelek által van biztosítva, a melyekhez a vajdahunyadi vasgyári hivatal még 3 bányatelek adományozását kérlemelte.

Ezen mágnesvasérczelőfordulás körülbelül 2·5 km. hosszban követhető csapásarányban, de nem mutat összefüggő települést, hanem csak egymást követő lencséből áll, a melyek csillámpalába vannak beágyazva s átlag 70° alatt dőlnek dél felé.

A mágnesvasércz lényeges vegyi összetétele a következő: Fe = 63%, Mn = 0·06%, Cu = 0·04, P = 0·05%.

* * *

A Govasdia és Gura-Borduluj közötti sodronykötélpálya-szállításnál a múlt évben előre jelzett csökkenés csakugyan bekövetkezett s valószínűleg úgy lesz a jövőben is, mert az erdők kihasználása vége felé közeledik, a faszénégetés kevesbedik s így a szénszállítás is megfelelőleg visszamarad.

A govasdiai vasgyárnál a tárgyévben mi lényeges változás sem történt. Úgy a nagyolvasztó, mint az öntőmű és a gépműhely is megszorítva dolgozott.

A vajdahunyadi nagyolvasztóknak és az ottani öntőműnek üzemét is a lanyha nyersvaskereslet befolyásolta (termelés 712·036 q, 1904-ben 796·485 q nyersvas és 8131 q, 1904. évben 8591 q vasöntvény). Csak a gépműhely termelése növekedett, mert saját építkezései számára készített a vasgyár nagyobb mennyiségű kidolgozottöntött vasat és kovácsolt vasat.

A tárgyév folyamán befejeztetett a zalasdölgyi vízvezeték szerelése, mely az erővizet az eddigi nyitott facsatorna helyett öntött vascsövekben vezeti a turbinához. A pörkölő-pestek száma 8-czal szaporodott, úgy, hogy az év vége felé 20 darab állott üzemben s további 14 darabnak építése munkába vétetett.

A már 1904-ben is üzemben kívül állott I. és II. sz. nagyolvasztók közül az utóbbi 1905-ben egészen szétbontatott s teljesen megújított, mely alkalommal magassága a már meglévő két nagyolvasztónak, t. i. a IV. és V. számúnak magasságára emeltetett, minek megfele-

lően belső méretei is nagyobbodtak, termelő-képessége pedig napi 400 q-ról 600 q-ra emeltetett.

A Martin-kohó egész éven át üzemben kívül állott.

A kaláni bányá- és kohóműrészvénytársaság a városerdei és a ploczkai vasbányáiban sikerrel folytatta a feltárási munkálatokat, s a feltárt vasércz helyenként fejtés alá is vétetett.

A kohónál figyelemre méltó mozzanat nem fordult elő.

Azzal végezhetjük a kerületbeli vasbányászat és vaskohászat helyzetének ismertetését, hogy ezen iparágra nézve az 1905. év sem hozta meg azon várva-várt fordulatot, mely a már évek óta tartó pangásnak véget vetett volna.

3. Szénbányászat.

A Salgótarjáni kőszénbányarészvénytársulat petrozsényvidéki bányászatánál a nagy szénkereslet szükségessé tette az összes bányák termelőképességének fokozását.

A Deák-bányában és a keleti bányakerületben 1,619.700 q szén termeltetett. Itt a szállítótíra és a szivattyu számára két új tartalékmozgató szerelést be. Egy új törmedéksikló berendeztetett.

Deák-bányán mentőállomás építetett, felszerelve az első segélynyújtáshoz szükséges eszközökkel, valamint 6 drb Shamrock-típusú pneumatoforral, elektromos biztosító kézi lámpákkal s a pneumatoforok töltéséhez szükséges eszközökkel. Megkezdett a két nagy elektromos ventilátor gépházának építése.

Nagyobb feltárások a keleti részben eszközöltettek, a hol egy ereszkével a II. szintről az 5. sz. telep a III. szinten, és egy keresztvágattal a 6. sz. telep az I. szinten táratott fel.

Deák-bányán a főtelep nyugati része, mely közel 30 év óta bányatűz miatt el volt zárva, az egykori Deák-táró szintjén fejtés alá vétetett. Ebben a bányarészben a szén nagyon szép, de a munkálatokat megdrágítja a beomlott régi vágatok és fejtések újra nyitása, valamint a több helyen mutatkozó tűz elfojtása.

Az ezen bányakerülethez tartozó északi osztályozó elektromos üzemre rendeztetett be és a szénszállító szalag úgy alakítottatott át, hogy az egyes szénnek a szükségnek megfelelő

százalékos arányban keverhetők és rakhatók a vasúti kocsikba.

E robbanólégveszélyes bányákban a biztonsági állapot a tárgyévben kielégítő volt, bányalégrobbanás okozta szerencsétlenség nem történt.

A nyugati és a dilsai kerületben is emelkedett a termelés (1,925.500 q).

A nyugati villamos központ egy 500 lóerős generátorral és 2 drb 132 m² fűtőfelületű kazánal bővített ki. Elkészült e bányakerület földalatti összeköttetése az aninoszaival s az összekötő folyosón benzínlokomotív-szállítás van tervbe véve.

Az aninoszai bányakerület termelése 1,706,900 q-ra emelkedett. Itt felszereltetett a piscui függélyes akna s folyamatban volt a 6., 7., 8., 9. sz. telepek feltárása és elővájása 50 m. magasságban 2 szinttel.

A farkasvölgyi bányakerület 2,946.200 q-t termelt. Befejeztetett itt a keleti és a nyugati aknák telepítése. A nyugati akna 106 m. mély, 5 szintet köt össze, feküben hajtattott és a főtelepet 100 m. pillérmagasságban tárt fel. A keleti főtárna 2-ös vágányu berendezéssel 600 m. hossza hajtattott ki.

A villamos áramfejlesztő telep egy 146 m² felületű kazánal és egy 200 lóerős villam-áramfejlesztővel bővített, mely a régi 100 lóerős géppel parallel is működhetik.

A kolóniában 75 új munkáslakóház építésével a munkáslakások száma 650-re emelkedett.

Berendeztetett a telepen egy kórház, az iskola pedig kibővített.

Végül beszerzett a bányavállalat egy modern mélyfűrási berendezést. A fűrás célja egyelőre a Krivadia-völgy alatti medenczerész telepvonulatának kinyomozása. A tárgyévben egy fűrólyuk 495.2 m.-re lett lemélyítve.

Az Urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbányarészvénytársaság lupénya bányászatánál az üzleti viszonyok kedvezőtlenebb alakulatot vettek, mint az előző évben. A termelés 3,495.930 q-ról 3,291.580 q-ra esett le. Ezen csökkenés oka tisztán a munkáshiányban keresendő, mely ez évben igen érezhető volt. Ezen munkáshiány itt is leginkább az Amerikába való kivándorlásra vezethető vissza. A tartós munkáshiány következtében, illetve a begyakorlott munkások eltávozása folytán az üzem

rendes menete észrevehető feltartóztatást szenvedett, mert a pótlásul hozott új munkások a kellő gyakorlat hiányában fontosabb bányászati munkálatok végzésére nem voltak alkalmasak. Mindez okoknál fogva a munkahatály tetemesen alászállott, a termelési költségek ellenben nagyobb mérvben emelkedtek.

Egyébként a vállalat mind e nehézségek dacára ez évben is serényen folytatta az egyes bányákban a feltárási és előkészítési munkálatokat, melyek közül csak azt említem fel, hogy a tárgyévben összesen 12 siklő lett kihajtva és kötélzállításra berendezve.

Az 1904. év végén még kiszedés alatt álló 3 tűzfészek az év elején teljesen kiszedetett, mely alkalommal konstatálva lőn, hogy a 2. sz. telephelyen támadt tüzet nem a szénnek, hanem a vetőben lévő nagy mennyiségű kénkovandnak önmeggyulladás okozta.

Épült a telephelyen 12 munkásház 4—4 lakással s a munkások számára egy mulatóhely (park, zenepavillon, kuglizó st.).

A szerelés alatt állott lejtakna, valamint a személy- és anyagfelvonó üzembe lettek helyezve.

Tervben van az iszap-tömedékelés és a gépekkel való fejtés megkísérlése.

A bányaművel kapcsolatos kokszyár ez évben is folytonos üzemben állott, s tekintettel a kedvezőbb eladási viszonyokra, a termelés a múlt évihez képest 74.070 q-val növekedett.

A gyár a kokszy kén-tartalmának leszorítása céljából az év folyamán sikeres kísérleteket végzett.

Tekintettel a kokszy egyre fokozódó kelendőségére, a társaság újabb 30 kokszykemenzre építését vette tervbe.

A *Felsőszilvölgyi köszénbányatársulat* vulkáni bányászatanál az üzem az eddigi keretekben mozgott. A Terézia-bánya 9-es szintje feletti tömedékből több régi tűzfészek kiszedetett. Az Árpád-bányatelekben a patakmeder szintjén egy altárhoz építése kezdetet meg. Az Árpád-akna alulról 12 m.-re kifalaztatott.

Az *Erdővidéki bányagyűlés köpeczi* bányászatanál az 1905. év folyamán nem merült fel jelentősebb új mozzanat. Az Eliz-táróban 1904-ben megindított feltárást tovább folytatták a tárgyévben is és elérték a baróti hegyoldalban lévő harmadik elvetődött széntelepet. Itt

ugyanis egy, a külszínen nem látható, de az Eliz-táróban megvilágítható vulkanikus kitörés a széntelepet több táblára szaggatta és egyes részeiben meg is semmisítette.

A Zeyk-táróban tovább folyt a feltárt szénnek lefejtése. Ezenkívül itt kísérletképen a meddőben fekhajtások indítottak oly célból, hogy a bányamű fennállásának első idejéből a kitört bányatüzek nagymérvű elterjedése miatt, lefejtetlenül visszamaradt és elgátolt szénpillérek eléressenek.

Ezelőtt, valahányszor a gátak lebontásával ezen szénhez eljutni akartak, a feléledt tüzek és a fejlődő gázok hamarosan visszaszorították őket, úgy, hogy az ily irányú kísérletek mindannyiszor hiábavalóknak bizonyultak.

Most a feltárási folyosó a fekhajtásban vezetetik s abból 50—50 m. távolságokban rövid keresztvágatokat indítottak az elzárt széntelep felé. Tapasztaltatott ugyanis, hogy a telep fekhajtásából a tüzek a fedő felé húzódnak át és ilyenformán a fekhajtás felől a széntelephez mindig sikerül a behajtás.

Ezen eljárásnak előnye még abban is nyilvánul, hogy ily módon kis feltárási kockázak nyeretnek, melyekből a szén, — mielőtt a tüzek felélednének és a nyomás káros hatása bekövetkeznék, — teljesen kiaknázható. Az ilyen kis kockázaknak a szellőztetése is könnyű. S ha a fellépő tűz a munkálatokat mégis visszaszorítaná, a fekhajtásban hajtott vágatban a biztos elzárás könnyen eszközölhető.

Épült a bányánál egy laktanya, 80 munkás befogadására, 2 munkáslakház családos munkások részére, kovács-, asztalos-lakatosműhely s egy kis vasöntöde.

A részvénytársaság a homoródalmási kutatóterben folytatta a fúrásokat a tárgyévben is. Vasérczre is több helyen kutatót a vállalat Alsó-Rákos, Vargyas, Bibarczfalva stb.) s mindenütt megállapított a vasércz jelenléte, ami elég alapot nyújt azon törekvés megvalósítására, hogy a vidéken vasipar-telep létesüljön.

A *Gyergyói első bányatársulat* borszéki szénbányájában csak az év első 4 hónapjában folytattak termelő üzemet. Ezen idő óta a termelés szünetelt, mert a borszéki üveggyár beszüntette üzemét, minek következtében a szénbánya ezen egyetlenegy fogyasztóját is elvesztette. A jelenlegi vasúti állomástól való

nagy távolság (96 km.) teljesen lehetetlenné teszi ezen szénnek a távolabbi piacokon való értékesítését.

Az Erdélyi bányarésztársaság egeresi szénbányavállalata az elmúlt évre üzemének megnagyobbítását tűzte ki feladatul, feladatának megoldását azonban a viszonyok és körülmények érezhetően megnehezítették. Egyike ezen akadályoknak a munkáshiány, ami különösen a nyári hónapokban érezhető, midőn a munkások nagy része ott hagyja a bányát, hogy a mezei munkát végezze. Másik hátráltató tényező a földbirtokosok nagy ellenszenva a bányavállalat iránt, ami akkor szokott különösen megnyilatkozni, amidőn a bányavállalatnak földhasználatra van szüksége.

A tárgyévben a társulat a Janka és Dezső nevű bányamezőket tartotta üzemben s megnyitotta a szép reményekkel kecsegtető Thadee mezőt is s azt 5 waggon napi termelésre elő is készítette. E mező feltárása 6 fővágattal történt, melyek a külszínen 60 m. hosszú siklóval és egy szintes vasúttal köttettek össze. A szén e mezőben tisztábbnak bizonyult, mint a többi bányamezőkben.

A telepen 4 munkáslakházat építettek 10—10 család számára, minden családnak konyhát, szobát, kamrát, padlást és kertet adva. Továbbá a nőtlen munkások részére 4 munkásbarakk emeltetett és egy kezelési épület az egeresi lerakó állomáson.

A Thadee-mező megnyitása alkalmával egy kisebb szénosztályozó mű is felállított.

Összefoglalva az erdélyrészi szénbányászat viszonyainak 1905. évi alakulatát, azt röviden akként jellemezhetjük, hogy e bányaművelési ág az egész vonalon a fejlődés képét mutatja, a mely fejlődésnek legfőbb mozgató tényezőjét a szokatlan nagy szénkeresletben kell keresnünk, a mi különösen a tárgyév második felében volt tapasztalható. Az emelkedett szénkereslet kielégítésére a legtöbb helyen nem állott elég munkaerő rendelkezésre.

G) Zágrábi bányakapitányság.

Horvát-Szlavonországban a bányászkodás tárgyát a lefolyt évben is a szén és a vas képezte, s ezek mellett még csak a rézbányászat vonja magára némileg a figyelmet.

Azok a fejlődési tünetek, melyek Horvát-

Szlavonország szénbányászata viszonyainak alakulatán pár év óta észrevehetők, a jelen statisztikai évben fokozottabb mértékben voltak felismerhetők. A széntermelésnek 274.829 q-val való emelkedése is ez országrész zsenge széniparánál eléggé jelzi a haladást.

A múlt évi statisztikai munkálatomban is említettem, hogy az «Első zagorai bányatársulat» által birtokolt konscinai szénterület Horvátország egyik leggazdagabb szénmedencéje, melynek termelőképessége nagy arányokban fejleszthető s évek hosszú során át fenttartható. Ez a bányászat a tárgyévben termelő-üzemét nem fejlesztette annyira, mint azt remélni lehetett, aminek egyik oka abban keresendő, hogy a zágrábi piacon, hol ez évben is a trifaili szén uralta a teret, a konscinai szén gyengébb minősége miatt, nem sikerült a kázonséggel megkedveltetni.

Máskülönben a konscinai vállalat sok életrevaló eszmével foglalkozott, hogy gyenge minőségű szénét értékesítse. Így pl. tervbe vette Konscinán egy nagy villamos központ létesítését, mely villamos energiát szállítana Zágráb városának világítási és ipari célokra. Ez okból a társulat a városi tanácssal érintkezésbe is lépett, a terv azonban még messze van a megvalósulás stádiumától.

A vállalat továbbá kísérleteket folytatott a gyenge lignitszén fűtőerejének fokozása iránt is, s ezek a kísérletek állítólag sikerre vezettek, amennyiben a koksolt szén kalóriája állítólag 6000-re emelkedett. Általánosságban véve, a kerületi szénbányászatot a magas vasúti tarifák is érzékenyen sujtják. Így pl. Golubovecről a 34 km.-re fekvő Varasd városáig a vasúti fuvardíj egy waggon után 21 K. Továbbá a boszniai szén versenyét is érzik egyes vállalatok és szinte csodálatos, hogy még Kapronczán is részben boszniai szén fogyasztanak, amely pedig a kerületbeli szenekhez hasonló közönséges lignitszén.

Ezen jelenség azzal magyarázható, hogy a boszniai szén a boszniai vasutakon önköltségi árban szállítatik és hogy ezen vasutak a m. kir. államvasutakkal, a szénszállítás tekintetében tarifális egyezményben vannak. Továbbá a közlekedési utak hiányossága is oka annak, hogy egyes vállalatok nem képesek bányáikban nagyobb termelő üzemet létesíteni.

Ezen fogyatékok dacára azonban minden szénbányaműnek sikerült a termelt szenet elég jó árban elhelyezni s piacát némileg kiterjeszteni. A tárgyévben a legtöbb szénbányavállalat valamivel fokozta termelését, az üzemi készülékek száma növekedett, a vasutak hossza is növekedést mutat, s kétségtelenül ezentúl még jobban emelkedik majd a termelés, ha sikerül a már erősen érezhető munkáshiányon segíteni.

Különösen a kerület kicsi vasipara érzi erősen a kivándorlás okozta munkáshiányt. A beslinaci vasmű a vasipar pangása idejéből még sok nyersvasval rendelkezett, azért különösen a tárgyév elején, a nagyolvasztók nem voltak üzemben, s ezen üzemszünetelés alatt azok kijavitása és kibélelése eszközöltetett, ami több hónapot vett igénybe. Az innen származó kevesebb termeléssel szemben sikerült azonban a felhalmozott készletekből 8·11 K árban 20415 q nyersvasat értékesíteni. Érdekes jelenség, hogy az eladott mennyiségből 10016 q Belgiumba, 1900 q Angliába, 7570 q Ausztriába lett elszállítva és csak 929 q-t értékesített itthon a vállalat. A kerületbeli vasipart erősen nyomják továbbá a magas faszenárak, valamint a közlekedési utak nagy hiányossága, már pedig nemcsak a faszenet, de magát a vasérczet is néha 15—20 km. távolságból kell a kohókba rossz utakon fuvarozni, s csak azon körülmény ad létjogosultságot a kerületbeli vasiparnak, hogy minőségességet termel.

Áttérve már most az e bányahatósági kerületben a tárgyévben eszközölt új feltárási és telepítési munkálatok s létesített új berendezések ismertetésére, ez irányban különösen a következőket lehet felemlíteni:

A *«Société anonyme des charbonnages de l'Ivan-schitz»* cég goluboveci bányaművében az előző év folyamán mintegy 700 m. csapásirányban feltárt széntelep a dőlés irányában 120 m.-re tártatott fel; a telepvastagság állandóan 1·5 m., a telep dőlése fent 22°, a 120 m.-ben pedig majdnem szintes fekvésű, ami azon véleményre keltette a vállalat vezetőségében, hogy már a medencze legmélyebb pontját érték el. Azonban e föltevés nem bizonyult helyesnek, amennyiben a telep hirtelen ismét 22° dölést nyert, s ezen dölését mintegy 30 m.-re megtartotta.

A *«Golubovetzer Glanzkohlenbergbau A. G.»* a golubovetzi bányaművében egy eddig ismeretlen telepet tárt fel 600 m.-re csapás és 80 m.-re dőlés irányában. A szén igen jó minőségű, azonban az 1·6 m. vastag telepbe beágyazott 20—40 cm.-nyi agyagos réteg hátránnyal van a szén tisztaságára.

A *«Société anonyme des charbonnages de Ratkovic»* cégű vállalat az 1904. évben elért fűrási eredmények alapján az 1905. évben 2 aknát mélyített le 59, illetve 89 m.-re, amely aknákkal 0·7—4·3 m. közt váltakozó széntelepet tárt fel. A mű serényen folytatja a feltárási munkálatokat s legközelebb szénelőkészítő és brikettgyár is létesül a telepen.

A *Société anonyme hauts fourneaux mines et forêts* cégű részvénytársaság a beslinaci vas- és rézérczbányászatánál intenzív kutatási és feltárási munkálatokat folytatott, melyeknek eredménye a jövőre nézve igen biztató, amennyiben egy 6 m. vastag barnavaskő telepet sikerült feltárnia.

A Hoffmann és Prileszky tulajdonához tartozó s Pregrada községben fekvő volt kincstári bányatelkekben, melyek már 10 év óta üzemben kívül állottak, egy 1·3 m. vastag fénylőszéntelepet tártak fel s ezenkívül több kisebb mélységű aknácskákkal más telepek létezését is megállapították. Ezen csak az 1905. évben megindított bányászat vasút hiányában egyelőre csak a helyi fogyasztást fogja ellátni.

Bernstein Mór berlini vállalkozó az általa tulajdonjoggal megszerzett s Veliki Poganae községben (Kőrös-Belovármegye) Mária és Anna nevű bányatelkekben hét fűrólyukat mélyített le 25—52 m. mélységig, kőolaj feltárása céljából, amelyek közül négy fűrólyukban gázok és kőolajnyomok keletkeztek.

Az *Első zagorjai bányatársulat* a konscinai bányászatánál a tárgyévben lemélyített lejtőaknából kiindulva, csapásirányban 850 m.-re feltárta és előkészítette széntelepét. A telep 5—6 m. vastag. Ezen főtelepen kívül mély fűrás útján még két 3 és 1·5 m. vastag fedőtelep létezése is megállapított.

Ugyanez a vállalat Ljubescicán az ottani 39° alatt dőlő 26 m. mély lejtaknából kelet felé hajtott 30 m. hosszú fekvőágattal egy 2 m. vastag, vékony agyagpalabeágyazások által 4 padra osztott kiváló jó minőségű fénylőszén-

telepeket tárt fel. E telep egy 51 m. mély függélyes aknával is eléretett, amely akna gőzüzemű szállításra lesz berendezve.

A tárgyév folyamán több új üzemi berendezés is létesült e kerület bányászatánál, melyek közül különösen a következők érdemének említést.

A *Pongrátz-féle vrdniki* bányaműnél 100 m. mély függélyes aknát létesítettek, mely két szállító, egy járó és egy műosztályból áll, mely utóbbiban a szivattyuk és elektromos kábelek vannak elhelyezve s amely akna gőzüzemű szállításra rendeztetett be. A szállítógép 180 lóerős kéthengerű expansió gép, mely ezelőtt a vállalat másik felhagyott aknájánál (Zórakna) volt felállítva. Az akna személyszállításra is be van rendezve, miért is biztonsági tekintetéből a szállítógép önműködő vákuumfékszerkezettel, a szállítókas pedig Fontain-féle excenteres fogókészülékkel is el van látva.

Pitomačana Gollob-féle bányászatnál a Ferencz táró egyik ereszkedő vágata felett gőzüzemű szállító-vitla állítatott fel. Maga a 20 m² felülettel bíró csöves kazán is a táróban van elhelyezve. Az elszálló égési termények, valamint a fáradt gőz is egy 41 m. magas kéményen vezetetik a szabadba. Ezen keresztmetszetében körszelvénynyel bíró kémény két részből áll; a külső 1 m. átmérőjével bír s téglából van építve, ebben van a belső, vaspléből készült 0.5 m. átmérőjű belső kémény, mely közvetlen összeköttetésben áll a kazánal.

A szállítógép 15 lóerős ikergőzgép s az eddig 120 m. hosszú ereszkedő vágatban fogja a szállítást eszközölni. Az ereszkedő vágat 18° dőléssel bír s már állványkocsival történik benne aállítás, amelyre egyszerre két csille fér.

Az *Első zagoriai szénbányatársulat* is berendezett Konseinán egy gőzüzemű lejtőakna-szállítást. A kazánházban két egyszerű locomobil-kazán van elhelyezve, melyeknek fűtőfelülete 24 m², illetve 26.95 m². A szállítógép két hengerrel bíró 24 lóerős gőzvitla fogaskerekű transmissióval. A szállítógép a lejtőakna szája alatt mintegy 4 méterrel mélyebben van elhelyezve a terepviszonyok következtében, miért is az akna szája előtt kötélkorongokat kellett alkalmazni.

Suboticán a *Nordkroatische Kohlegewerkschaft Rosinja* czégű vállalatnál is létesült az 1905. év folyamán egy kettős szállító és egy járóosztályból álló 40 m. mély függélyes akna, gőzüzemű vitlaszállításra berendezve. Ez a szállító-berendezés azonban csak igen rövid ideig volt üzemben, mert az akna állandóan süllyedt s mivel az egész félszeg berendezés sehogy sem felelt meg a követelményeknek. A szállító-vitla egy-két czilinderes, 15 lóerős expansió gép, mely a 12 m² fűtőfelülettel bíró, álló csöves kazánból kapta a gőzt. Az akna-torony 7.5 m. magas volt és ennek az akna-szájától mért 5-dik méterében üritettek ki az aknában vezeték nélkül szabadon mozgó, 1 m³ ürtartalommal bíró hosszukás henger alakú szállító-vedret. A fejtmény a vedrekből közvetlenül osztályozó rostára döntetett.

Ugyancsak Suboticán, a bányától az ország-útig egy 750 m. hosszú keskenyvágányulóvasút is épült.

A *Sonnenberg-féle bányatársulat* a krapinai bányászatnál villamos erővel hajtott szellőztető-berendezést létesített. A primár-dynamo Siemens-Halske-czég által szállított egyenáramú gép, mely 300 Volt feszültségű (10—40 Ampère) áramot ad, mely szigeteletlen rézdróton vezetetik a légaknához. A Kapell-féle szellőztető-gép közvetlenül van a secundárdynamohoz csatolva; 750 fordulatot tesz perczenként s teljesítő képessége ezen idő alatt 120 m³.

A primár-dynamót egy 10 lóerős gőzlocomobil hajtja.

Beslinácon a *Société anonyme hauts fourneaux mines et forêts en Croatie* cz. vállalat egyelőre csak kísérletképen egy kis rézkohót állított fel. Ezen «Water Jacket»-nek nevezett rézolvasztót a Traszer és Chalmers londoni czég építette. A kemence kónikusan végződő kettős vaslemezköpenyből áll, mely a talpon chamotteból készült tűzhelybe megy át, ahol az olvasztás terméke gyűjtetik. Keresztmetszetében a kemence köralakú bír. A vasköpeny a tűzhelylyel együtt egy öntött vaslapra van szerelve, a mely 4 oszlopon nyugszik.

A vízzel hűthető kettős vaslemezköpenyt szélvezeték veszi körül, melyből 5 fűvóka nyílik a kemencébe. A vasköpeny kónikus süveggel bír, mely egy 7.6 m. magas, 76 cm.

átmérővel bíró körszelvényű kéményt tart. A kónikus süveg oldalán van egy elzárható nyílás, melyen át az adagolás történik.

A kemence méretei: felső átmérője a kemence belsejének = 1.1 m., alsó átmérője = 0.762 m., magassága a kemencének a kettős vasköpeny végéig = 4.5 m., a kemence köbtartalma = 1.75 m³; az öntött vasalap a földtől 0.76 m. magasságban áll, a földtől a kohó torkáig (adagoló-nyílás) = 3.658 m., a süveg magassága 1.371 m., a kéményé = 7.600 m., vagyis a kemence egész magassága = 12.629 m.

Továbbá van a köpenyen egymás felett két nyílás: a salak és a rézkén kibocsátására. A kettős köpeny vaslemezei 9.5 mm. vastagok, a süvegéi 3.17 mm., ugyanilyen a kéménye is, a mely fedővel elzárható.

A kemencében végzett próbák közül felemlíthető az, melyet egy 28 napi üzem eredményezett. Ezen idő alatt 379 tonna ércz, 0.4 tonna mész, 2.57 tonna quarex és 60.6 tonna pécsi kokszt használtatott fel a kohó üzeménél. A kohósított ércz Cu tartalma

1.4—1.5% között váltakozott. Az érczek igen sok Ca-tartalommal bírtak, úgy, hogy a salakítás elég jó volt, sőt néha quarexot is kellett adagolni. Termeltetett 21.4 tonna rézkő összesen 5570 kg rézfém-tartalommal, ami 1.47%-os kihozatalnak felel meg az érczekből.

A *Société anonyme des charbonnages de l'Ivan-schitz* cz. vállalat a goluboveci bányászatánál egy kézi erővel hajtott kisebb szénosztályozó gépet állított fel.

Végül említést érdemelnek még e bányakapitányság területében a következő új berendezések.

Az első zagoriai bányatársulat konscinei bányászata egy rendes nyomtávu 8.3 km. vasúttal lett összekötve Konscina vasúti állomással; beszereztetett itt egy gőzmozdony s épült 3 munkáslakház és egy barakk 48 munkás részére; Beslinácon létesült egy chemiai laboratorium és egy új léghevítő, az ógoluboveci aknában egy földalatti vizemelő szereltetett fel s kiépült a ratkovicai vasúti állomást a ratkoviczai bányateleppel összekötő 7.6 km. hosszú bányászati iparvágány.

III.

A munkások száma és megoszlása az egyes bányászati és kohászati ágak között és a kereseti viszonyok.

A) Munkáslétszám.

A magyar korona országaiban az 1905. év végén a bányászat és kohászat valamennyi ágánál (a sóbányászatot s a már iparfelügyelet alá tartozó vasfinomítást és önálló vasöntődéket bele nem értve) összesen 71.570 munkás volt alkalmazva, még pedig 64.870 (+1183) férfi, 1713 (+75) nő és 4987 (—709) gyermek, miként azt az alábbi H) jegyű kimutatás bányahatósági kerületek szerint részletezve s figyelemmel az egyes vállalatoknál elért átlagos napi keresetek (helyesebben mondva: műszakberek) minimumaira és maximumaira előtűnteti; a bányamunkások összlétszámából tehát a férfimunkásokra 90.63 (89.70)%-a, a nőmunkásokra 2.39 (2.30)%-a és a gyermekmunkásokra 6.97 (8.0)%-a esik.

Az előző évhez viszonyítva, a férfimunkásoknál 1.85%-a, a nőmunkásoknál 4.57%-a növeke-

dést, a gyermekmunkásoknál ellenben 12.94%-os csökkenést találunk; 1904-ben a férfi és a gyermekmunkásoknál mutatkozott 4.36%-os, illetve 4.70%-os növekedés és a nőmunkásoknál 1.43%-os apadás.

Az egész munkáslétszám 749 főnyi szaporodása 1.05%-nak felel meg; az előző évi változás 2891 főnyi = 4.25%-os növekedést mutatott.

Meg kell azonban jegyezni e helyen, hogy az oraviczai bányakapitányság 1082 iparfelügyelet alá eső vasgyári munkást is felvett az 1904. évi munkásstatisztikába; ha ezen téves felvételt most helyesbítjük, akkor a munkáslétszám változásánál 1905-re voltaképen nem 749 főnyi, hanem 1082 + 749 = 1831 főnyi szaporodást találunk.

A munkáslétszám százalékban kifejezve, az egyes bányakapitányságok között következőleg oszlik meg:

Besztercebányára esik	14.63	(15.29)
Budapestre	27.32	(26.40)
Nagybányára	8.28	(7.94)
Oraviczára	7.90	(9.91)
Szepes-Iglóra	12.82	(13.78)
Zalatnára	26.20	(23.89)
Zágrábra	2.91	(2.79)

A fentebbiekben közölt arányszámok is mutatják, hogy a munkáslétszámban leginkább a budapesti és a zalatnai bányakapitányságok területében mutatkozik nagyobb emelkedés; amott egyes szénvidékek, különösen a tata-bányai foglalkoztattak több munkást, emitt pedig a fémbányászat és a szénbányászat tartott lekötve nagyobb munkaerőt.

A H) jegyű kimutatásból kitűnik továbbá, hogy a munkások 71.570 (+557) főnyi létszámából 11.074 (—1112), vagyis 15.48 (17.12)% esik a kincstár vállalataira, míg 60.496 (+1661)=84.52 (82.88)% a magánvállalatoknál volt elhelyezve, tehát a kincstári munkások száma 9.11%-kal csökkent, a magánmunkásoké ellenben 2.82%-kal növekedett; 1904-ben amott 2.3, emitt pedig 4.7% volt a növekedés.

A bányá- és kohómunkásoknak az egyes bányászati és kohászati ágak közötti megoszlását bányahatósági kerületek szerint részletezve, az alábbi D), K), L), M), N), O), P) és Q) jegyű kimutatások tüntetik elő.

E táblázatok adatai alapján konstatálhatjuk az 1905. évre vonatkozólag.

1. hogy a bányá- és kohómunkások 71.570 főnyi létszámából a bányászatnál 65.917 (+1723)=92.19 (90.4)%-a, a kohászatnál pedig 5653 (—1174)=7.81 (9.6)%-a nyert alkalmazást;

2. hogy a bányá- és kohómunkások 71.570 főnyi létszámából a barnaszénbányászatra esik 29.198 (+1462)=40.8 (39.0)%-a, a fekete-szénbányászatra 8609 (—238)=12.0 (12.5)%-a, a fémbányászatra 17.599 (+522)=24.6 (24.0)%-a, a vasbányászatra 9996 (—150)=13.9 (14.3)%-a, a vaskohászatra 4643 (—1193)=6.5 (8.2)%-a, a fémkohászatra 1010 (+18)=1.4 (1.4)%-a, az aszfalt- és petroleumbányászatra 515 (+127)=0.7 (0.5)%-a;

3. hogy a tulajdonképeni bányamunkások 65.917 (+1723) főnyi létszámából a barnaszénbányászatra 44.3 (43.3)%-a, a feketeszénbányászatra 13.0 (13.8)%-a, együtt az ásványszénbányászatra 57.3 (57.1)%-a, a fémbányászatra 26.7 (26.6)%-a, a vasbányászatra 15.4 (15.8)%-a, az aszfalt- és petroleumbányászatra 0.8 (0.6)%-a esik;

4. hogy a tulajdonképeni kohómunkások 5653 (—1174) főnyi létszámából a vaskohászatnál 82.1 (85.4)%-a, a fémkohászatnál pedig 17.9 (14.6)%-a nyert foglalkozást;

5. hogy az egyes bányászati és kohászati ágaknál a munkáslétszám az előző év adataival összehasonlítva, a következő változásokat mutatja: az ásványszénbányászatnál 1224 főnyi = 3.3 szaporodást (1904-ben 1662 főnyi

H) Munkáslétszám és átlagos napibér 1905. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napibér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyermek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
Besztercebánya	9.723	20	717	3.564	6.896	10.460	120—293	80—120	52—140
Budapest	18.147	670	721	1.109	18.429	19.538	200—350	80—120	77—135
Nagybánya	4.889	105	935	2.299	3.630	5.929	60—240	60—100	40—120
Oravicza	5.018	172	463	—	5.653	5.653	180—330	80—140	80—140
Szepes-Igló	7.773	549	847	501	8.668	9.169	128—403	60—150	51—194
Zalatna	17.290	175	1.272	3.601	15.136	18.737	80—320	80—120	28—140
Zágráb	2.030	22	32	—	2.084	2.084	150—375	90—140	100—140
Összesen 1905. évben	64.870	1.713	4.987	11.074	60.496	71.570	60—403	60—150	28—194
1904. „	63.687	1.638	5.696	12.186	58.835	71.021	60—386	60—190	30—180

=4·7 szaporodást), a vasbányászatnál 150 főnyi =1·4% apadást (1904-ben 724 főnyi =7·6 szaporodást), a fém-bányászatnál 522 =3·0% szaporodást, (1904-ben 328 főnyi =1·9 szaporodást), a vaskohászatnál 1192 =20·5% apadást, a mi azonban ha az oraviczi bányakapitányság által az 1904. évben a kohómunkások közé tévesen sorozott 1082 ipari munkást leszámítjuk, 110 főnyi apadásra esőkken (1904-ben a vaskohászatnál 527 =5·9% volt a szaporodás) a fémkohászatnál 18 főnyi =1·9% szaporodást (1904-ben 87 főnyi =8·0 apadást);

6. hogy aszénbányamunkások 37.807 (+1224) főnyi összlétszámából a feketeszénbányászatra 8609 (—238) =22·7 (24·2)% , a barnaszénbányászatra pedig 29.198 (+1462) =77·3 (75·8)% esik ;

7. hogy a szorosabb értelemben vett bányászat körében alkalmazott 59.686 (+1948) *férfi-munkás* közül az ásványszénbányászatnál 35.455 (+1145) =59·5 (59·5)% , a fém-bányászatnál 15.141 (+766) =25·4 (24·9)% és a vasbányászatnál 8583 (—86) =14·4 (15·0)% nyert foglalkozást ;

I) Valamennyi bányászati ágban alkalmazott munkások létszáma és keresete az 1905. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napibér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyermek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
Besztercebánya	9.399	15	687	3.221	6.880	10.101	120—293	80—120	52—140
Budapest	18.089	670	721	1.109	18.371	19.480	200—350	80—120	77—135
Nagybánya	4.027	59	867	1.942	3.011	4.953	60—240	60—100	40—120
Oravicza	4.520	105	461	—	5.086	5.086	180—300	77—140	83—140
Szepes-Igló	5.991	524	687	339	6.863	7.202	161—403	60—150	62—170
Zalatna	15.701	174	1.207	2.182	14.900	17.082	80—320	80—120	28—140
Zágráb	1.959	22	32	—	2.013	2.013	150—375	90—140	100—140
Összesen 1905. évben	59.686	1.569	4.662	8.793	57.124	65.917	60—403	60—150	28—170
1904. „	57.738	1.503	4.953	9.851	54.343	64.194	60—386	60—190	30—170

K) Valamennyi kohászati ágban alkalmazott munkások létszáma és keresete az 1905. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napibér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyermek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
Besztercebánya	324	5	30	343	16	359	170—264	93—95	60—90
Budapest	58	—	—	—	58	58	270	—	—
Nagybánya	862	46	68	357	619	976	106—164	60—84	40—66
Oravicza	498	67	2	—	567	567	200—330	80—120	80
Szepes-Igló	1.782	25	160	162	1.805	1.967	128—380	71—100	51—194
Zalatna	1.589	1	65	1.419	236	1.655	160—250	100	50—78
Zágráb	71	—	—	—	71	71	190—220	—	—
Összesen 1905. évben	5.184	144	325	2.281	3.372	5.653	100—380	60—120	40—194
1904. «	5.949	135	743	2.335	4.492	6.827	100—365	60—120	30—180

L) A szén-, az aszfalt- és petroleumbányászatnál alkalmazott munkások létszáma és keresete az 1905. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napibér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyermek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
I. Feketeszenbányászat.									
Budapest.....	4.271	277	36	—	4.584	4.584	224—239	80—90	80—90
Oravicza.....	3.508	58	412	—	3.978	3.978	216—291	95—140	84—120
Zalatna.....	45	2	—	—	47	47	200	100	—
Összesen 1905. évben	7.824	337	448	—	8.609	8.609	200—291	80—140	80—120
1904. „	7.857	317	673	—	8.847	8.847	210—386	80—120	70—125
II. Barnaszénbányászat.									
Besztercebánya.....	6.024	3	137	—	6.164	6.164	180—293	100—120	90—100
Budapest.....	12.663	370	635	1.109	12.559	13.668	200—350	90—120	77—135
Nagybánya.....	328	—	21	—	349	349	200—240	—	100—120
Oravicza.....	120	3	4	—	127	127	180	100	90
Szepes-Igló.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna.....	6.741	51	289	—	7.081	7.081	200—320	97—120	80—103
Zágráb.....	1.755	22	32	—	1.809	1.809	150—302	90—140	100—140
Összesen 1905. évben	27.631	449	1.118	1.109	28.089	29.198	150—350	90—140	77—140
1904. „	26.453	346	937	1.310	26.426	27.736	130—350	80—190	50—160
III. Összesítés a szén- bányászatnál.									
Feketeszenbányászat...	7.824	337	448	—	8.609	8.609	200—291	80—140	80—120
Barnaszénbányászat...	27.631	449	1.118	1.109	28.089	29.198	150—350	90—140	77—140
Összesen 1905. évben	35.455	786	1.566	1.109	36.698	37.807	150—350	80—140	77—140
1904. „	34.310	663	1.610	1.310	35.273	36.583	130—386	80—190	50—160
IV. Aszfalt- és petroleum- bányászat.									
Besztercebánya.....	10	—	—	—	10	10	260	—	—
Budapest.....	60	—	—	—	60	60	215	—	—
Nagybánya.....	422	—	8	—	430	430	200—250	—	80
Zágráb.....	15	—	—	—	15	15	375	—	—
Összesen 1905. évben	507	—	8	—	515	515	200—375	—	80
1904. „	384	—	4	—	388	388	180—280	—	60

8. hogy a szorosabb értelemben vett bányászat körében alkalmazott 1569 (+66) főnyi *nőimunkásnak* az egyes bányászati ágak közötti megoszlása a következő volt: az ásványász-bányászatnál volt foglalkoztatva 786 (+123) = 50·0 44·2)%, a vashányászat körében 586 (+7) = 37·3 (38·5)% és a fémhányavállalatoknál 197 (—64) = 12·5 (17·4)%;

9. hogy a szorosabb értelemben vett bányászat körében alkalmazott 4662 (—291) gyermekmunkás közül az ásványász-bányászat körében 1566 (—44) = 33·6 (32·5)%, a vashányászatnál 827 (—71) = 17·7 (18·1)% és a fémhányászatnál 2261 (—180) = 48·5 (49·3)% nyert elhelyezést;

10. hogy a kohászat körében alkalmazott 5184 (—765) főnyi *férfimunkás* közül 4279 (—792) = 82·6 (85·2)% a vaskohászat körében 905 (+27) = 17·4 (14·8)% pedig a fémkohászat körében volt foglalkoztatva;

11. hogy a kohászat körében alkalmazott 144 (+9) *nőmunkás* közül 123 (+4) = 85·6 (88·1)% esik a vaskohászatra és 21 (+5) = 14·4 (11·9)% a fémkohászatra;

12. hogy a kohászat körében alkalmazott 325 (—418) *gyermekmunkás* közül 241 (—404) = 74·2 (87·1)% esik a vaskohászatra és 84 (—18) = 25·8 (12·9)% a fémkohászatra; az előző évi létszámmal való összehasonlításnál mutatkozó nagy eltérés itt is onnan ered, hogy 1904-ben az oravicza kerületben nagyobb

számu ipari gyermekmunkás is a kohómunkások közé soroztatott;

13. hogy a szorosabb értelemben vett bányamunkások 65.917 (+1723) főnyi összlétszámából 8793 (—58) = 13·3 (15·3)% esik a kincstári művekre és 57.124 (+2781) = 86·7 (84·7)% a magánvállalatokra;

14. hogy a kohómunkások 5653 (—1174) főnyi összlétszámából 2281 (—54) = 40·3 (34·2)% a kincstár vállalatainál 3372 (—1120) = 59·7 (65·8)% pedig a magánvállalatoknál volt alkalmazva; a nagy eltérés az előző évi összehasonlításnál itt is a fentebb jelzett okból ered;

15. hogy a szorosabb értelemben vett bányászatnál alkalmazott 8793 (—1058) főnyi kincstári munkás megoszlása az egyes bányászati ágak között következő volt: a szénbányászat körében alkalmazást nyert 1109 (—201) = 12·6 (13·3)%, a vashányászatnál 992 (—281) = 11·3 (12·9)% és az ércbányászatnál 6692 (—576) = 76·1 (73·8)%;

16. hogy a szorosabb értelemben vett bányászatnál alkalmazott 57.124 (+2781) magánvállati munkás közül a szénbányászatra esik 36.698 (+1425) = 64·2 (64·9)%, a vashányászatra 9004 (+131) = 15·8 (16·3)%, a fémhányászatra 10.907 (+1098) = 19·1 (18·0)% és az aszfalt- és petroleum bányászatra 515 (+127) = 0·9 (0·7)%;

17. hogy a kincstári kohómunkások megosz-

M) A vashányászatnál alkalmazott munkások létszáma és keresete az 1905. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napibér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyermek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
Besztercebánya	51	—	—	49	2	51	160	—	—
Budapest	966	—	47	—	1.013	1.013	253	—	117
Nagybánya	66	—	—	—	66	66	160	—	—
Oravicza	889	44	45	—	978	978	200—281	77	83—140
Szepes-Igló	5.100	485	590	149	6.029	6.175	170—403	90—140	80—160
Zalatna	1.322	57	145	797	727	1.524	150 240	80—120	50—140
Zágráb	189	—	—	—	189	189	190—278	—	—
Összesen 1905. évben	8.583	586	827	992	9.004	9.996	150—403	77—140	50—160
1904. «	8.669	579	898	1.273	8.873	10.146	100—345	80—140	60—153

lása a vas- és fémkohászat között következő volt: a kincstári vaskohászat $1345 (-91) = 58.9 (61.1)\%$, a kincstári fémkohászat pedig $936 (+37) = 41.1 (38.4)\%$ munkást foglalkoztatott a 2281 (-54) főnyi összlétszámból; a magán kohómunkások zöme, v.-is $3298 = 97.8 (97.7)\%$ ellenben a vaskohászatnál nyert foglalkozást;

18. hogy a kincstári munkások az egyes bányászati és kohászati ágaknál az összlétszámokban a következő százalékos arányszámokkal szerepelnek: a fémányászatnál $38.0 (42.7)\%$ -kal, a vaskohászatnál $10.0 (12.6)\%$ -kal, a feketeszénbányászat körében kincstári

vállalat nem létezik, a barnaszénbányászatnál $3.7 (4.7)\%$ -kal, a vaskohászatnál $28.9 (24.8)\%$ -kal, a fémkohászatnál pedig $92.6 (90.8)\%$ -kal; ellenben a magánvállalkozás partícipál a munkások létszámában a fémányászatnál $62.0 (57.3)\%$ -kal, a vaskohászatnál $90.0 (87.4)\%$ -kal, a feketeszénbányászatnál $100 (100)\%$ -kal, a barnaszénbányászatnál $96.3 (95.3)\%$ -kal, a vaskohászatnál $71.1 (75.2)\%$ -kal és a fémkohászatnál $7.4 (9.2)\%$ -kal.

A kincstári és magánmunkások létszámának 1905. évi változásait bányászati és kohászati ágak szerint részletezve az alábbi *Q_r* jegyű táblázat mutatja.

N) A fémányászatnál alkalmazott munkások létszáma és keresete az 1905. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napibér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyermek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
Besztercebánya	3.314	12	550	3.172	704	3.876	120—260	80—101	52—140
Budapest	129	23	3	—	155	155	160—260	60—110	80
Nagybánya	3.211	59	838	1.942	2.166	4.108	60—240	60—100	40—100
Oravicza	3	—	—	—	3	3	300	—	—
Szepes-Igló	891	39	97	193	834	1.027	161—312	60—150	62—170
Zalatna	7.593	64	773	1.385	7.045	8.430	80—250	91—100	28—110
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1905. évben	15.141	197	2.261	6.692	10.907	17.599	60—312	60—150	28—170
1904. «	14.375	261	2.441	7.268	9.809	17.077	60—320	60—160	30—170

O) A vaskohászatnál alkalmazott munkások létszáma és átlagos keresete az 1905. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napibér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyermek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
Besztercebánya	64	—	5	69	—	69	188	—	60
Budapest	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya	568	30	21	—	619	619	100—120	60—80	40—50
Oravicza	498	67	2	—	567	567	200—330	80—120	80
Szepes-Igló	1.760	25	158	138	1.805	1.943	199—380	71—100	70—194
Zalatna	1.318	1	55	1.138	236	1.374	198—250	100	60—69
Zágráb	71	—	—	—	71	71	190—220	—	—
Összesen 1905. évben	4.279	123	241	1.345	3.298	4.643	100—380	60—120	40—194
1904. „	5.071	119	645	1.436	4.399	5.835	100—365	65—120	40—180

B) A munkáslétszám 1905. évi lényegesebb változásai bányahatósági kerületek szerint.

A besztérczebányai m. kir. bányakapitányság kerületében a munkások összes száma az előző évihez képest 396-tal csökkent, minek oka egyrészt a fémbányászat körében eszközölt üzemi megszorításokban (Selmeczbánya, Úrvölgy), másrészt pedig a kerületi bányamunkások egyre fokozódó kivándorlásában keresendő, mely utóbbi kóros tünet leginkább a szénbányászattal szemben érezteti kedvezőtlen kihatását.

A 10.460 főnyi összlétszámból a kincstár vállalataira esett 3.564 = 34.07%, a magánbánya- és kohóvállalatokra pedig 6896 = 65.97% a mi a kincstári munkásoknál 358 főnyi = 9.12% és a magán munkásoknál 0.54% apadásnak felel meg.

Hogy a kincstári munkások száma ily nagy arányban apadt, az annak tulajdonítható, hogy a selmeczbányai üzemeknél történt megszorítások miatt a fiatalabb, ideiglenesen alkalmazott munkások egyrésze a kincstári szolgálatot elhagyni és más helyen megfelelő munkát keresni volt kénytelen s hogy ezen okból az idősebb állandó munkások közül is többen nyugalmába helyeztettek.

A munkások összlétszámának nem és kor szerinti csoportosítása a következő változásokot mutatja:

	1904.	1905.	1905. évben
férfimunkás ...	9907	9723	— 184 = 1.89%
nőmunkás ...	22	20	— 2 = 10%
gyermekmunkás	927	717	— 210 = 29.30%

A művelési ágak szerinti megoszlást véve figyelembe, esett a munkáslétszámból:

	1904.	1905.	1905. évben.
a barnaszénbányászatra	6'050	6'164	+114 = 1.89%
a vasércbányászatra	54	51	— 3 = 5.88%
a fémbányászatra	4'339	3'876	— 463 = 11.94%
az aszfalt és petrol.			
bányászatra	11	10	— 1 = 10.0%
a vaskohászatra	72	69	— 3 = 4.34%
a fémkohászatra	330	290	— 40 = 13.79%

A fémbányászat és a fémkohászat terén mutatkozó visszaesést egyrészt a selmeczi bányavidék viszonyainak fentebb már érintett kedvezőtlen alakulata, másrészt pedig az a körülmény okozta, hogy az úrvölgyi rézbányatársulat az üzemét szüneteltetvén az összes állandó munkásait elbocsátotta és jelenleg csak 14 ideiglenes munkással folytatja a feltérési munkálatokat.

A munkáslétszámból százalékban kifejezve foglalkozást talált a kerületben:

a barnaszénbányászatnál	58.93%
a vasércbányászatnál	0.49%
a fémbányászatnál	37.06%
az aszfalt- és petroleumbányászatnál	0.10%
a vaskohászatnál	0.66%
a fémkohászatnál	2.76%

P) A fémkohászatnál alkalmazott munkások létszáma és keresete az 1905. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napibér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyermek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
Besztérczebánya	260	5	25	274	16	290	170—264	93—95	62—90
Budapest	58	—	—	—	58	58	270	—	—
Nagybánya	294	16	47	357	—	357	145—164	80—84	58—66
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	22	—	2	24	—	24	128	—	51
Zalatna	271	—	10	281	—	281	160—186	—	50—78
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1905. évben	905	21	84	936	74	1.010	128—264	80—95	50—90
1904. „	878	16	98	899	93	992	120—252	60—95	30—80

A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületében a munkások száma az 1905. év végén 788-czal = 4·20% volt több, mint az előző évben. Ezen többletnek a legnagyobb része a magyar általános kőszénbánya részvénytársulat tatabányai (+ 416) az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársulat annavölgyi (+ 143) és a budapestvidéki kőszénbánya részvénytársulat pilis-szentiváni és pilis-vörösvári (+ 125) barnaszénbányaműveire esik. A feketeszenbányászatnál dacára az előző évekhez képest fokozott szénkeresletnek csak 44-gyel emelkedett a munkások száma, ami főként a Pécsvidéken lefolyt nagyobb arányú munkásmozgalmaknak tulajdonítható. Apadt a létszám a vas és a fémbányászatnál 46 illetőleg 41-gyel ami a vasbányászatnál a rudóbányai osztályozó és pörkölő üzem beszüntetésének, az ércbányászatnál pedig a Jármay-féle mátrabányai mű üzemmegszorításának tulajdonítható.

A munkáslétszám fenti emelkedése — miként azt fentebb a kerület viszonyai alakulatának általános ismertetésénél már érintettem — nem áll arányban a kerület bányászatának, különösen pedig a szénbányászatnak újabban nagyobb lendületet vett fejlődésével, s a munkáslétszám nyomottabb emelkedése a bányamunkások kivándorlásával áll okozati összefüggésben, mely körülmény úgyszólván már az egész ország bányászatát sújtja s hátráltatni fogja fejlődésében.

A munkások kor és nem szerinti csoportosí-

tásánál az előző évvel szemben a következő eltérések mutatkoznak:

	1904.	1905.	1905. évben.
férfimunkás	17·436	18·147	+ 721 = 4·14%
nőmunkás	577	670	+ 93 = 16·12 %
gyermekmunkás	747	721	— 26 = 3·48 %

Feltűnő a nőmunkásoknak nagy arányú emelkedése, ami a mindjobban érezhető munkáshiányból eredő kényszerűség eredményének tekinthető:

A művelési ágak szerint pedig a munkások a következőkép oszlottak meg:

Az összlétszámból esett:

	1904.	1905.	1905. évben.
a fémbányászatra	196	155	— 41 = 20·92%
a vasbányászatra	1·059	1·013	— 46 = 4·34 %
a szénbányászatra	17·408	18·252	+ 844 = 4·85 %
a petroleum-bányászatra	—	45	60 + 15 = 33·33%
a vaskohászatra	—	—	—
a fémkohászatra	42	58	+ 16 = 38·09 %

E szerint a munkások legnagyobb része (93·42%) az ásvány-szenbányászatnál van alkalmazva, még pedig 23·46 (24·26)% a feketeszenbányászatnál és 69·96 (68·58)% a barnaszénbányászatnál és csak 6·58 (7·16)% jut együttevén a többi bányaművelési ágakra.

A nagybányai m. kir. bányakapitányságnál a munkások létszámában + 291 (+ 108) főnyi = 4·91 (1·95)% szaporodás következett be.

Q) A munkások megoszlása az egyes bányászati és kohászati ágak között az 1905. évben.

Művelési ág	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napibér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyermek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
Fémbányászat	15.441	197	2.261	6.692	10.907	17.599	60—312	60—150	28—170
Vasbányászat	8.583	586	827	992	9.004	9.996	150—364	77—140	50—160
Feketeszenbányászat	7.824	337	448	—	8.609	8.609	200—291	80—140	80—120
Barnaszénbányászat	27.631	449	1.118	1.109	28.089	29.198	150—350	90—140	77—140
Aszfalt- és petroleum- bányászat	507	—	8	—	515	515	200—375	—	80
Vaskohászat	4.279	123	241	1.345	3.298	4.643	100—380	60—120	40—194
Fémkohászat	905	21	84	936	74	1.010	128—264	80—95	50—90
Összesen	64.870	1.713	4.987	11.074	60.496	71.570	60—380	60—150	28—194

A létszámnak 38·76 (44·7)⁰/₁₀-a kincstári munkás;

A bányamunkásoknak nem és kor szerinti megoszlása az utolsó két esztendőben a következőleg alakult:

	1904.	1905.	1905. évben
férfimunkás	4563	4889	+ 326 = + 7·0 ⁰ / ₁₀
nőmunkás	88	105	+ 17 = + 20·4 «
gyermekmunkás	987	935	- 52 = - 5·3 «

A tárgyi évben feltűnő nagy eltérések mutatkoztak a munkásoknak a művelési ágak szerinti csoportosításánál. Ugyanis a munkások létszáma volt:

	1904.	1905.	1905. évben
a fémhányászatnál	3852	4108	+ 256 = 6·6 ⁰ / ₁₀
a vashányászatnál	258	66	- 102 = 74·4 «
a szénhányászatnál	325	349	+ 24 = 7·5 «
az aszfaltbányászatnál	299	430	+ 130 = 43·3 «
a vaskohászatnál	563	619	+ 56 = 10·0 «
a fémkohászatnál	341	357	+ 16 = 4·9 «

Feltűnő és magyarázatot igényelne az aszfaltbányákban a munkásoknak 130-czal való növekedése (= 43·3⁰/₁₀), midőn az e művekből kikerülő földszuroktermelésnél 92·1⁰/₁₀, a petroleumnál pedig, mely szintén az aszfaltbányák nyers terményeiből gyártatik, 88⁰/₁₀ visszaesés mutatkozik.

Hasonlóképen nem tudom a jelentésekből magyarázatát adni a vashányászat körében kimutatott 192 főnyi = 74·4⁰/₁₀ létszámapadásnak sem.]

Százalékban kifejezve, a munkáslétszámból foglalkozást talált e kerületben:

a fémhányászatnál	69·28 ⁰ / ₁₀
a vashányászatnál	1·11 «
a szénhányászatnál	5·82 «
az aszfaltbányászatnál	7·25 «
a vaskohászatnál	10·44 «
a fémkohászatnál	6·10 «

Az oraviczi m. kir. bányakapitányság kerületében a munkáslétszám az 1904. évi és a most közzétett 1905. évi statisztikai táblázatok szerint 7039-ről esett volna le 5653-ra; az apadás eszerint — 1386-ot = 19·6⁰/₁₀-ot tenne ki. Azonban már említettem fentebb, hogy az 1904. évi munkáskimutatásba a kohómunkások címe alá 1082 vasgyári (Anina) munkás is felvétellett. Ha az összehasonlításnál e téves adat helyesbítésére is figyelemmel vagyunk, úgy csak 304 főnyi létszámapadásról kell e helyen beszámolnunk.

A munkások nem és kor szerinti megoszlása a két utolsó esztendőben, ha 1904. évre a helyesbített adatokat jegyezzük fel:

	1904.	1905.	1905. évben
férfimunkás	5103	5018	- 85 = - 1·6 ⁰ / ₁₀
nőmunkás	153	172	+ 19 = + 14·6 «
gyermekmunkás	701	463	- 238 = - 34·0 «

A művelési ágak szerinti összehasonlító csoportosítás pedig a következő eredményeket adja:

	1904.	1905.	1905. évben
fémhányászat	64	3	- 61 =
vashányászat	846	978	+ 132 = + 15·7 ⁰ / ₁₀
feketeszénbányászat	4261	3978	- 283 = - 6·6 «
barnaszénbányászat	277	127	- 150
vaskohászat	509	567	+ 58 = + 11·3 «

Q1) Változás a kincstári és magánmunkások létszámában az 1905. évben.

M ű v e l é s i á g	Kincstári munkások		Magánmunkások	
	száma az 1904. évi létszámhoz képest az 1905. évben			
	több	kevesebb	több	kevesebb
Fémbányászat	—	576	1.098	—
Vasbányászat.....	—	281	131	—
Feketeszénbányászat	—	—	—	238
Barnaszénbányászat	—	201	1.663	—
Aszfalt- és petroleumbányászat	—	—	127	—
Vaskohászat	—	91	—	1.101
Fémkohászat	37	—	—	19

Ez összehasonlító adatokból kitűnik először is a gyermek- és fiatal munkások számának megfogyatkozása, a mi leginkább azon tapasztalati ténykörményre vezethető vissza, hogy különösen a szab. o.-m. államvasúttársaság resiczai telepein a bányák helyett inkább a gyárműhelyekbe húzódik a fiatal munkaerő.

Kivehető továbbá a fenti adatokból, hogy az ásványszénbányászatnál és a fémbányászatnál észlelhető e kerületben számottevő munkápadás. A feketeszenbányászatnál mutatózó létszámpadás a szab. o.-m. államvasúttársaság dománi «Széchen-akná»-jának beszüntetésére vezetendő vissza; a barnaszenbányamunkások számának apadását a nevezett bányavállalat mehádiai bányüzemének teljes beszüntetése okozta, míg a fémbányamunkások létszámesökkenésének oka az új-moldovai és csiklovai ércbányák ideiglenes szüneteltetésében keresendő.

A kerületbeli munkások 67·1%-a feketeszenbányászatnál 17·4%-a a vashányászatnál és 10·1%-a a vaskohászatnál talált alkalmazást, míg a többi művelési ágakra az összlétszámból mindössze 5·5% jut.

A szepes-iglói m. kir. bányakapitányság kerületében a munkáslétszám 9791-ről 9169-re esett le; apadt tehát 622-vel, a mi 6·35%-nak felel meg.

A munkáslétszám esökkenése leginkább Szepesvármegyében észlelhető, még pedig az iglói közvetlen kerületben 215-tel, a gölnicz-bányai kerületben pedig 127-tel; a rozsnyói kerület létszámában is 1904. év közölt adataihoz képest 280 főnyi apadás volna meállapítandó, de itt figyelembe veendő, hogy ezen apadás onnan származik, hogy a kuntaaplóczai és a hisnyóvízi vasgyárak, melyek még az előző évben a rozsnyói bányabiztosság kimutatásában 451 munkással szerepeltek, az iparfelügyelet alá tartozó öntödei munkások kihagyása következtében most csak 63 munkással (tisztán kohómunkások) vétettek számításba, minek tekintetbe vételével a rozsnyói bányabiztosság kerületében a fenti apadás helyett 171 főnyi szaporodást kell megállapítanunk.

Az iglói közvetlen kerületben és a gölnicz-bányai biztossági kerületben a férfimunkások száma 235-tel, a nőké 69-czel és a gyermekeké 38-czal apadt, tehát a két kerületben a 342

főnyi apadásból esik a férfimunkásokra 68·7%, a nőkre 20·2% és a gyermekekre 11·1%. Ezzel szemben pedig a létszámbeli arány a következő: a férfimunkásoknak 4842 főnyi létszáma a két kerület 5905 főnyi összlétszáma 82%-át, a nőké 7·5%-át és a gyermekeké 10·5%-át teszi ki.

A munkáslétszám apadásának oka itt is a kivándorlás, a mely egyre nagyobb arányokat ölt, úgy, hogy pl. Szepes vármegyében 1905-ben 5109 útlevel állított ki, míg 1904. évben csak 3974. Ebből férfiaknak adatott ki 3200 (1904-ben 2684). Hogy útlevel nélkül hányan vándoroltak ki, ennek megállapítására hiányzik minden támpont, annyival is inkább, mert 1905-ben a sorozás elmaradt s így az sem volt megállapítható, hogy a hadkötelesek közül hány távozott el útlevel nélkül.

A kerületbeli bányavállalatok nem tartják számon a kivándorlottakat, hanem csak általánosságban jelzik, hogy a kivándorlás nagy. Részletes adatot csupán a witkowitzi bányá- és vaskohótársulat közöl, melynek pórács-kotterbach-i bányászatától 1905-ben 44 munkás vándorolt ki Amerikába és visszatért 11 munkás.

A rozsnyói bányabiztosság kerületében a kivándorlás a múlt évben esökkenőben volt, de sőt már korábbról is megállapítható ott a kivándorlás esökkenése. Míg a kivándorolt kerületbeli bányá- és kohómunkásoknak már erősen megapadt száma 1904-ben még 232 volt, addig a tárgyévben a kerületből már csak 138 férfimunkás vándorolt ki s e mellett 60 férfimunkás ez évben visszatért a kivándorlásból. A kivándoroltak közül csak 5 vitte magával a családját is.

Hangsúlyozza továbbá a bányabiztosság, hogy a tárgyévben a kivándoroltak sokkal kevesebb pénzt küldöttek hozzátartozóiknak, mint az előző években. Így pl. Dobsinára a múlt év folyamán az Amerikába kivándorolt bányá- és kohómunkásoktól csak 45.999 K érkezett postán, holott ez az összeg 1903-ban még 185.145 K-ra rúgott.

A szepesiglói bányakapitányság egész kerületéből a munkásoknak nem, kor és foglalkozási ágak szerinti csoportosítását az utolsó két évre vonatkozólag a következőkben adjuk:

Alkalmazva volt:

	1904.	1905.	1905. évben
férfimunkás	8213	7773	— 440 = — 5·3%
nőmunkás	621	549	— 72 = — 11·6%
gyermekmunkás	957	847	— 110 = — 11·5%
a fémhányászatnál	1189	1027	— 162 = — 13·6%
a vasbányászatnál	6258	6175	— 83 = — 1·3%
a petroleumbányász- szatnál	—	—	—
a szénbányászatnál	—	—	—
a fémkohászatnál	23	24	+ 1 = + 0·4%
a vaskohászatnál	2321	1943	— 378 = — 16·3%

E hatósági kerületben a vasbányamunkások száma az összlétszám 68·2 (63·9)%-át teszi, azután jönnek a kohómunkások 21·2 (23·7)%-kal s a többi művelési ágakra az összlétszámból együttvéve 10·0 (12·4)% esik.

A *zalatnai m. kir. bányakapitányság* kerületében a bánya- és kohómunkások összlétszámánál 1775 főnyi szaporulattal találkozunk, melyből 34·6% a szénbányászatra esik és a zsilvölgyi bányászat fejlődésével áll okozati összefüggésben.

A munkások összlétszámából 19·14 (22·61)%-o esik a kincstári és 80·86% a magánbányaművekre.

A két utolsó év munkáslétszámának a nem és kor szerinti csoportosítása itt a következő eredményeket adja:

	1904.	1905.	1905. évben.
férfimunkás	15.794	17.290	+ 1496 = + 9·4%
nőmunkás	106	175	+ 69 = + 65·1%
gyermekmunkás	1.062	1.272	+ 210 = + 19·8%

A művelési ágak szerinti megoszlást pedig a két utolsó esztendőről a következő adatok tüntetik fel:

Alkalmazva volt:

	1904.	1905.	1905. évben
a fémhányászatnál	7437	8430	+ 993 = + 13·3%
a vasbányászatnál	1521	1524	+ 3 = + 0·2%
a szénbányászatnál	6538	7128	+ 590 = + 9·1%
a vaskohászatnál	1210	1374	+ 164 = + 13·5%
a fémkohászatnál	256	281	+ 25 = + 10·0%

Az összlétszámból a szénbányászatra 38·1 (38·4)%-o, a fémhányászatra pedig 45·0 (43·7)%-o esik.

Bányavidékek szerint foglalkoztatott a Zsilvölgy 6175 (5681) munkást = 32·95 (33·39)%-o, a hunyadmegyei vasbányászat 2487 (2436) munkást = 13·87 (14·36)%-o, — Hunyad vármegyének a Marostól északra eső része és Zaránd

4596 munkást = 24·52%-o, — az abrudbánya-verespataki és a bucsum-zalatnai bányamegye 3408 munkást = 18·18%-o, — végül Erdély keleti és északi része 2·071 munkást + 11·08%-o.

Horvát-Szlavonországban annak még fejletlen, kezdetleges bányáipara mellett, a munkáviszonyok alakulatán is alig vehető észre a fejlődés képe. Az itteni bányászatnál foglalkozók között igen ritka még a hivatásos bányamunkás; a bányamunkások zöme az egyes bányavidékeken földműveléssel foglalkozó néposztályból kerül ki, mi mellett nagyon kétséges és bizonytalan a szolgálati viszony állandósága. Az is természetes másrészt, hogy kisarányu kezdetleges bányáipar mellett, — amilyen Horvát-Szlavonország bányászata, egy-két vállalat kivételével az egész vonalon mindenütt, — hivatásos bányamunkás-elem, meggyökösödött munkástörzs, minek alapját a czélutadatos munkásgyarmatosítás képezi, nem keletkezhetik.

Horvát-Szlavonországban a munkáslétszám újabb alakulatát és az egyes művelési ágak közötti megoszlását a két utolsó évre vonatkozó következő számadatok mutatják:

A nem és a kor szerinti megoszlás volt

	1904.	1905.	1905. évben
férfimunkás	1922	2030	+ 108 = + 5·6%
nőmunkás	40	22	— 18 = — 45·0%
gyermekmunkás	23	32	+ 9 = + 39·1%

A művelési ágak közötti megoszlást pedig a két utolsó évről a következő adatok tüntetik fel. Alkalmazva volt:

	1904.	1905.	1905. évben
a vasbányászatnál	150	189	+ 39 = + 26·0%
a szénbányászatnál	1724	1·809	+ 85 = + 5·0%
a petroleumbány.	33	15	— 18 = — 54·5%
a vaskohászatnál	78	71	— 7 = — 8·9%

Horvát-Szlavonországban tehát a szénbánya munkások az összlétszám 86·9 (87)%-o-át képviselik.

Mint fentebb, a drávántúli államterület bányászati viszonyainak általános ismertetésénél már említve volt, a szénkereslet növekedése főleg a tárgyi év második felében Horvát-Szlavonországban is bekövetkezett, ami azonban itt is arra a tapasztalatra vezetett, hogy a bányauzemek kifejlesztését észrevehetően akadályozza a munkáshiány.

Megállapítható, hogy 1905-ben az Amerikába való kivándorlás is érezteti már kedvezőtlen hatását nemcsak a szénbányáknál, hanem és különösen a vashányászat és vaskohászat körében.

Azt hiszem, nem lesz érdektelen, ha a horvát-szlavonországi bányamunkások kivándorlásának tüneteit és jelentőségét közelebbről szemügyre vesszük.

A kivándorlás Amerikába Horvát-Szlavonországból is már évek óta tart; a bányamunkások kivándorlása azonban nem régi keletű, de újabb időben mindinkább elharapódzik.

Éleszti és ébren tartja a munkások köztudatában a kivándorlási szellemet az a körülmény, hogy a kivándoroltak a nagy keresetekre és a tengeren túli jobblétre való utalással, folyton hivatgatják, csalogatják otthonlévő társaikat és ismerőseiket. Pénz és hajójegy is érkezik Amerikából, ami erős nyomatókat ad a kifelé való hivatgatásnak.

De nemcsak a tengeren túli magasabb kereset és általános jobblét vonzó hatása, hanem bent az országban különösen a földmivelő néposztály eladósodása és a közterhek ijesztő mérvben való emelkedése is indítóokul szolgál a kivándorlásra.

Miként a felvidéken is tapasztaltuk, Horvát-Szlavonországban is tapasztalható, hogy a legtakarékosabb és a legszorgalmasabb, tehát a java munkáselem veszi kezébe a vándorbotot; s az is tapasztalható Horvátországban is, hogy a kivándorlási szellem terjeszkedése lazítólag hat a fegyelemre s kiöli a lelkekből a szolgálati szerződés tiszteletben tartását.

Horvát-Szlavonországban kiváltképpen a vasipari telepek környékén (Topuskó, Beslinác) alig van már munkás, kinek valamelyik hozzátartozója Amerikában ne volna.

Topuskón pl. hol a Ganz és társa cég folytat bányaművelést és vaskohóüzemet, először a kohómunkások kezdtek kivándorolni; a vállalat helyükbe új munkásokat volt kénytelen alkalmazni, de midőn ezek 5—6 hónap múltán elsajátították a foglalkozáshoz megkívántó gyakorlati szaktudást, ők is kezökbe vették a vándorbotot s a vállalat megint tanulatlan munkásokkal kénytelen folytatni az üzemet, ami a kohóüzemre esetleg igen súlyos következményekkel járhat. A topuskói bányá- és

kohóvezetőség azt mondja, hogy ha a kivándorlás oly arányú lesz, mint volt az 1905. évben, be fog kelleni szüntetni a kohó- és bányáüzemet.

A kivándorlás folytán a szénfuvarosok száma is megapadt. A topuskói kohó, mely ezelőtt nyáron 100—150 szénfuvarost is foglalkoztatott, hogy a télre szükséges faszenet beraktározza, most alig képes 30—40 fuvarost előállítani.

Hasonlók a viszonyok Beslinácban is.

A kerületbeli szénbányászat is érzi ugyan a kivándorlás következményeként jelentkező munkáshiányt, de még sem annyira, mint a vashányászat és vaskohászat, mert a szénbányászat nyáron különben is megszorítja üzemet s kisebb munkaerővel is dolgozhat, holott a vaskohászat a dolog természeténél fogva a munka állandóságát kívánja.

Az 1905. évben kivándorolt bányá- és kohómunkások számát a bányakapitányságnak nem sikerült egész pontosan megállapítani, miután nem mindegyik vállalat tartja számon munkásának vándorlását. De megállapítható volt, hogy Topuskóról 62, Pitonacáról 50, Beslinác vidékéről 40, Ivanecről 30 bányá-, illetve kohómunkás vándorolt ki Amerikába az 1905. év folyamán.

Ezek ugyan magukban véve, nem valami nagy számok, de aránylag mégis nagy számoknak kell azokat minősítenünk, ha az illető vállalatok kisebb terjedelmét nézzük.

Hiszen Topuskónak az egész munkáslétszáma (bányá- és kohómunkások) mindössze 120, Pitomačéé 108, Berlinácé 115 stb.

A kivándorlók folyton hivatgatják itthonmaradt társaikat Amerikába, azonban családjaikat itthon hagyják, azoknak pénzt is küldözgetnek, a melynek évi összege 100—500 K között váltakozik, a melyen a család otthon földet vesz, adósságokat törleszt, egyes esetekben pedig a küldött pénzt könnyelműen elfecsérlik, elpazarolják.

A kivándorolt munkások 2—3 év múltán visszatérnek, hogy bizonyos idő elteltével, ismét kimenjenek; ilyenkor több esetben kivándorol az egész család. Máskülönben igen ritka eset, hogy a kivándorolt férjet a család is kövesse.

A kerületbeli bányavállalatok közül emelte a munkáslétszámot az első zagoriai bányatár-

sulat, mely a tárgyévben intenzívebb üzemet folytatott, 92-vel a Nordkroatische Kohlenwerkschaft 45-el, a Gollob-féle pitomacai bányászat 34-el, a beslináci bányászat a kutatási és feltárási munkálatok siettetése végett 19-el; ellenben csökkent a munkáslétszám a vrtniki szénbányaműnél munkáshiány következtében 74-el s a Czernkovich Ludmilla-féle subotici bányamű üzemének beszüntetése folytán 35-el. Ezt az üzemet azért szüntette be a tulajdonos, mivel az a közlekedő utak hiányossága és a magas koeficiensűberek miatt nem volt haszonnal folytatható.

* * *

A Q) jegyű táblázat feltünteti az országban alkalmazott összes bányá- és kohómunkásoknak az egyes művelési ágak szerinti csoportosulását.

Nem lesz érdektelen e kimutatást a munkáslétszám megfelelő csoportosítása útján, még azzal is kiegészíteni, hogy a bányászat és kohászat művelési ágazatai a lekötött munkaerő

nagysága szempontjából, az egyes bányahatósági kerületekben mily arányokban vannak képviselve. Erre nézve az alábbi QII) jegyű kimutatás nyújt megfelelő tájékoztatást.

C) Kereseti viszonyok.

A munkások szociális helyzetét a kereseti viszonyok alakulata érinti legközelebb. A fentebbi H—Q) jegyű kimutatásokban az egyes vállalatoknál elért átlagos keresetek minimumait és maximumait is feljegyezve találjuk ugyan, hanem ezek a szélsőségek, melyek különben is nagy hullámnak vannak kitéve, nem nyújtanak tájékoztatást a munkáskeresetek tulajdonképeni nagysága és a kereseti viszonyok időnkinti alakulata felől. Ezt csak a munkások összességének keresetére vonatkozó átlagszámok teszik szemléltethetővé.

A keresetekre vonatkozó adatgyűjtés 1902 óta olyatén irányítás mellett történik, hogy a közölt adatok az átlagszámításra alkalmasak legyenek.

QII) A munkások megoszlása bányahatóságok és művelési ágak szerint az 1905. évben.

Művelési ág	Besztercebányai		Budapesti		Nagybányai		Oraviczai		Iglói		Zalatnai		Zágrábi	
	bányakapitányság kerületében alkalmazott munkások													
	száma	o/o	száma	o/o	száma	o/o	száma	o/o	száma	o/o	száma	o/o	száma	o/o
Fémbányászat ...	3.876	22.0	155	0.9	4108	23.3	30.01	1027	5.8	8.430	47.9	—	—	
Vasbányászat ...	51	0.5	1.013	10.1	66	0.7	978	9.8	6175	61.7	1.524	15.2	189	1.9
Feketeszénbányászat ...	—	—	4.584	53.3	—	—	3978	46.2	—	—	47	0.5	—	—
Barnaszénbányászat ...	6.164	21.1	13.668	46.8	349	1.2	127	0.4	—	—	7.081	24.2	1809	6.2
Aszfalt- és petroleumbányászat ...	10	1.9	60	11.6	430	83.3	—	—	—	—	—	—	15	2.9
Összes bányászat	10.101	15.3	19.480	29.5	4953	7.5	5086	7.7	7202	10.9	17.082	25.9	2013	3.0
Vaskohászat ...	69	1.5	—	—	619	13.5	567	12.3	1943	42.2	1.374	29.9	71	1.5
Fémkohászat ...	290	28.7	58	5.7	357	35.3	—	—	24	2.3	281	27.8	—	—
Összes kohászat ...	359	6.4	58	1.0	976	17.3	567	10.0	1967	34.8	1.655	29.2	71	1.2
Összes bányászat és kohászat ...	10.460	14.6	19.538	27.3	5929	8.3	5653	7.9	9169	12.8	18.737	26.2	2084	2.9

Jegyzet: A százalékos arányszámok az egyes művelési ágakban foglalkoztatott összlétszámoknak az egyes bányakapitánysági kerületek közti megoszlására vonatkoznak.

Az alábbi Q_{III} jegyű táblázatban közlöm a felnőtt munkások átlagos napi keresetét az utolsó 4 esztendőről; a nőmunkások és a gyermekmunkások kereseténél ezt az átlagszámítást mellőzhetőnek vélem, mert eme munkáscsoportok kereseti viszonyainak alakulata nem bir nagy jelentőséggel s mert a nagyobb vállalatokra vonatkozólag alább közlendő adatok nyomán átlagszámítás nélkül is konstatálhatjuk, hogy e két csoportba tartozó bányamunkások zömének átlagos napi bére egy (1) korona körül áll.

A kereseti viszonyoknak objectiv mérlegelhetése szempontjából meg kell itt még jegyezni, hogy az «átlagos napibér» alatt voltaképen «átlagos műszakbér» értendő s hogy a műszak időtartama bányáinkban hol 8, hol pedig 12 óra s csak igen kevés helyen 10 óra. Figyelembe veendő továbbá, hogy azon bányaművekben, hol a munkának időtartama 8 óra, a munkások pótműszakokat is szoktak teljesíteni, sőt a 12 órás műszak mellett is előfordul pótműszak, kiváltképen a heti munkásváltás (nappali és éjjeli műszakcsere) idejében. Ily körülmények között az évi kereset kiszámításánál alapul vett 300 műszak aligha fogja fedni minden bányavidéken a tényleges munkateljesítést.

A munkások átlagos keresetének évi összegét 300 munkanappal (műszakkal) számítva, az alábbi Q_{IV} jegyű kimutatás tünteti fel. A Q_V jegyű kimutatásban pedig a szénbányamunkások kereseti viszonyait ismertetem szénvidékek szerint részleteire.

A Q_{III} , Q_{IV} és Q_V jegyű kimutatásokból kivehető:

1. hogy ama csekély mérvű emelkedés, melyet a bányá- és kohómunkások összességének kereseténél 1902-től 1904-ig tapasztalhattunk (238·5, 239·5, 247·4 fillér), 1905-ben némi visszaesésbe ment át (246·2 fillér), a mi annál feltűnőbb, mert a megélhetési viszonyok újabban köztudomás szerint nem hogy javultak, hanem inkább kedvezőtlenebb alakulatot vettek;

2. hogy az összlétszámra vonatkozó átlagnál mutakozó visszaesés annak tulajdonítható, hogy a feketeszénbányászatnál alkalmazott munkások átlagos műszakbére 270·4 fillérről 251·2 fillérre csökkent; ezt a csökkenést pedig a Q_V jegyű kimutatás adatai szerint a délmagyarországi feketeszénterületen foglalkozó munkások keresetének nagymérvű visszaesése (325·6 fillérről 283·9 fillérre) okozza; de valószínű, hogy e visszaesés csak látszólagos, jelesül onnan származik, hogy az előző

Q_{III}) A felnőtt (férfi) munkásoknak átlagos napi keresete az 1902—1905. években.

Művelési ág	A kincstári				A magán				Az összes			
	férfimunkásoknak átlagos napi keresete											
	fillérekben az											
	1902	1903	1904	1905	1902	1903	1904	1905	1902	1903	1904	1905
é v b e n												
Fémbányászat	149·7	154·5	150·2	156·4	186·7	162·9	171·3	169·8	171·6	159·4	168·2	164·9
Vasbányászat	212·2	232·1	254·1	236·8	255·7	253·3	271·7	288·2	249·8	250·6	269·7	282·6
Feketeszenbányászat	—	—	—	—	269·6	280·6	270·4	251·2	269·6	280·6	270·4	251·2
Barnaszenbányászat	271·0	282·0	340·0	345·0	262·4	271·0	279·4	280·3	262·7	271·1	282·1	282·5
Aszfalt- és petroleum- bányászat	—	—	—	—	196·1	194·9	211·7	223·8	196·1	194·9	211·7	223·8
Összes bányászat	171·9	181·8	192·3	190·6	248·6	251·0	257·7	255·7	237·7	239·1	248·7	247·5
Vaskohászat	207·6	208·9	201·3	197·6	270·3	276·5	258·5	260·6	257·7	257·9	245·7	241·1
Fémkohászat	161·2	159·5	165·1	169·5	203·6	210·9	202·1	268·7	167·2	165·1	168·9	177·4
Összes kohászat	188·3	189·4	186·5	182·2	270·5	275·0	257·2	261·0	243·7	242·7	243·4	229·5
Összes bányászat és ko- hászat	175·5	183·2	191·2	189·8	250·7	252·9	257·7	255·9	238·5	239·5	247·4	246·2

években egyes művek a férfimunkások kereseténél csak a vájárok átlagos keresetét mutatták ki;

3. hogy a barnaszénbányászat körében stagnáltak a keresetek, ellenben felismerhetően javult a helyzet a vasbányászat körében, a hol a kimutatás keretébe vont 4 esztendő alatt az összlétszámnál 249·8 fillérről 282·6 fillérre szűkött fel az átlagos műszakbér, habár a kincstári vasbányamunkások kereseténél 1904-ről 1905-re — 17·3 fillérnyi visszaesés mutatkozik.

4. A keresetek alakulata a Q_{III} jegyű kimutatás szerint a vaskohászat körében is visszaesést mutat, ellenben a fémkohászatnál némi emelkedés mutatkozik. Egyébként pedig az 1905. évben legjobbak voltak a keresetek a vas- és a szénbányászatnál, legalacsonyabban pedig a fémbányászat (164·9 fillér) és a fémkohászat (177·4 fillér) körében.

5. A kincstári munkások keresete a barnaszénbányászatnál (345·0 fillér) tetemesen felülmúlja a magán-szénbányamunkások keresetét (280·3 fillér); ellenben a vas- és fémkohászat körében annál kedvezőbb a magánmunkások helyzete a kincstári munkások helyzetével szemben. A magánvállalati vaskohó-

munkások átlagos műszakbére ugyanis 63 fillérrel, a fémkohászoké pedig 99·2 fillérrel múlta felül a kincstári munkásokét.

6. A mi a legtöbb munkást foglalkoztató barnaszénbányászat körében a kereseti viszonyoknak az egyes szénvidékek szerinti alakulatát illeti, állandó emelkedést 1902 óta csak a tatai medenczében találunk; ellenben felülnő a zsilvölgyi keresetnek 21 fillérrel való visszaesése 1904-től 1905-re; a többi szénvidéken nem mutatkozik jelentősebb változás.

Ha a Q_{IV} jegyű kimutatás adatai alapján kiszámítjuk a hazai bányászat és kohászat körében alkalmazott munkásoknak az egész évre eső összkeresetét és ezt összehasonlítjuk a bányá- és kohótermelés pénzértékével, arra a végeredményre jutunk, hogy a kifizetett munkabérek 46·8%-át (1904-ben 47·8%-át) teszik az össztermelés pénzértékének, mert a férfimunkások összkeresete $64.870 \times 739 = 47.938.000$ K-t, a nőmunkásoké kerekén 500.000 K-t (1713×300) és a gyermekmunkásoké $1.500.000$ K-t (4987×300), a bányá- és kohótermelés pénzértéke pedig kerekén $106.700.000$ K-t képvisel.

Mivel a kohászat körében a munkabér a dolog természeténél fogva a termények pénz-

Q_{IV}) A felnőtt munkások átlagos évi keresete az 1902—1905. években.

Művelési ág	A kincstári				A magán				Az összes			
	felnőtt (férfi) munkások átlagos évi keresete 300 munkanapot számítva, koronákban											
	1902	1903	1904	1905	1902	1903	1904	1905	1902	1903	1904	1905
	é v b e n											
Fémbányászat	449	464	451	469	560	489	514	509	515	478	488	495
Vasbányászat	636	696	762	710	767	760	815	865	739	752	809	848
Feketeszénbányászat	—	—	—	—	809	842	811	754	809	842	801	754
Barnaszénbányászat	813	846	1020	1035	737	813	838	841	788	813	846	847
Aszfalt- és petroleum- bányászat	—	—	—	—	588	585	635	671	588	585	635	671
Összes bányászat	516	545	577	572	746	753	773	767	713	717	746	743
Vaskohászat	623	628	604	593	811	830	773	782	773	774	737	723
Fémkohászat	483	479	495	509	611	633	606	806	502	495	507	532
Összes kohászat	565	568	560	547	811	825	772	783	731	731	703	689
Összes bányászat és kohá- szat	526	550	574	569	752	759	773	768	715	719	742	739

értékének aránylag sokkal kisebb részét köti le, illetve mivel ottan az anyagszerek s egyéb üzemi és vállalati kiadások rovatain sokkal nagyobb összegek számoltatnak el, mint a szoros értelemben vett bányaművelés körében a fenti százalékos arányszám lényegesen fog emelkedni akkor, ha a munkabéreknek és a termelés pénzértékének arányát csak a bányaművelés körében tesszük vizsgálat tárgyává.

Igy pl. a barnaszénbányászatnál az 1905. évi össztermelés kimutatott pénzértéke 39,121.000 K, a kifizetett munkabérek összege a férfimunkásoknál $27.631 \times 847 = 23,403.000$ K a nő- és a gyermekmunkásoké: $1567 \times 300 = 470.000$ K, összesen 23,873.000 K, a mi a termelt szén pénzértéke 61,0%-ának (1904-ben 60%-nak) felel meg.

Sokkal nagyobb százalékát kötik le a kifizetett munkabérek a termelés kimutatott pénzértékének a vasércbányászat körében. Mert termeltünk 1905-ben 16,613.000 q vasérczet, melynek pénzértékét a vállalatok 8,259.000 K-ban tüntették ki; a kifizetett munkabérek összege pedig a vasbányászat körében a férfimunkásoké $8583 \times 848 = 7,278.000$ K, a nő- és gyermekmunkásoké: $1413 \times 300 = 424.000$ K, összesen: 7,702.000 K, a mi a termelés kimutatott pénzértéke 93,2%-ának felel meg. Talán szükségtelen is azonban rámutatnom

arra a körülményre, hogy a vasbányavállalatok a termelt vasércznek nem a vasfémartalom szerint változó értékét mutatják ki, hanem egy oly értéket, mely inkább a termelési költség mérvét tünteti fel.

A feketeszénbányászatnál az 1905. évi termelés pénzértéke 11,345.000 K, a kifizetett munkabérek összege pedig, jelesül a férfimunkásoké: $7824 \times 754 = 5,899.000$, a nő- és gyermekmunkásoké: $785 \times 300 = 235.000$ K, együtt: 6,134.000 K, vagyis 54,1%-a (1904-ben 56%-a) a termelés pénzértékének.

A munkások létszámának és kereseti viszonyainak alakulata művelési ágak és vállalatok szerint.

a) Feketeszenbányászat.

Munkáslétszám a feketeszénbányászatnál 8609 (— 238) és pedig 7824 (— 33) férfi 200—291 (210—386) fillér átlagos napikeresettel, illetve műszakbérrel, 337 (+ 20) nő és 448 (— 225) gyermek.

Ezen létszám az egyes szénvidékek között következőleg oszlik meg:

α) A délmagyarországi feketeszénterületen alkalmazva volt 3508 (— 63) férfi, 58 (+ 6) nő és 412 (— 226) gyermek, összesen 3978 (— 283), vagyis a feketeszénbányamunkások összlétszámának 46,2%-a.

QV) A feketeszén- és a barnaszénbányászatnál alkalmazott férfimunkások átlagos napi és évi keresete szénvidékek szerint.

A bányavidék megjelölése	Átlagos napi kereset (műszakbér)				Átlagos évi kereset 300 munkaszakot számítva			
	1902	1903	1904	1905	1902	1903	1904	1905
	évben fillér				évben korona			
Délmagyarországi feketeszénterület	331·6	345·2	325·6	283·9	995	1036	997	852
A tolna—baranyai	220·2	223·9	224·7	224·7	661	672	674	674
A brassói	240·0	240·0	240·0	200·0	720	720	720	600
A feketeszénbányászatnál általában	269·6	280·6	270·4	251·2	809	842	812	754
A nógrádi barnaszénmedenceze	268·3	269·6	279·3	276·7	805	809	840	830
Az esztergomi	262·2	267·5	266·8	262·0	787	803	800	786
A sajómelléki	283·1	295·6	314·4	310·9	849	887	943	933
A zsilvölgyi	267·1	277·3	307·9	286·9	801	832	924	861
A tatai	269·0	271·0	275·0	302·0	807	813	825	907
A többi	233·4	246·0	245·6	252·5	700	758	737	757
A barnaszénbányászatnál általában	262·7	271·1	282·1	282·5	788	813	846	847

A nagyobb termelő vállalatok eszénvidéken:

1. A szab. osztr.-magy. államvasúttársaság délmagyarországi szénbányászata (Anina, Resicza) 2160 (291 fillér) + 882 (286 fillér) férfi, 34 + 23 (95, 106 fill.) nő és 280 + 117 (84, 120 fillér) gyermek, összesen 3496 (— 195) munkással.

A zárójegy közé tett számok mindenütt az átlagos napibért (műszakbért) fillérekben, az összlétszám után zárójegy közé tett szám pedig az előbbi évi létszámmal való összehasonlításánál mutatózó különbözetet jelzik.

2. Guttman testvérek drenkovai kőszénbányája 263 (234 fillér) férfi és 15 (86 fillér) gyermek, összesen 278 (— 114) munkással.

3. A beocsini cementgyár szénbányászata Eibenthalban 149 (281 fillér) férfi és 1 (140 fillér) nő, összesen 150 (+ 58) munkással.

β) A tolna-baranyai feketeszénvidéken alkalmazva volt 4271 (+ 27) férfi, 277 (+ 14) nő és 36 (+ 3) gyermek, összesen 4584 (+ 44), vagyis a feketeszénbányamunkások összlétszámának 53·2%-a, még pedig a főbb vállalatokat tekintve:

1. A cs. kir. szab. dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányaműveiben 3113 (224 fillér) férfi és 253 (90 fillér) nő, összesen 3366 (— 36).

2. Az esztergom-szászvári kőszénbányarésztársaság szászvári bányaművében 280 (232 fillér) férfi és 6 (90 fillér) gyermek, összesen 286 (— 61); ugyanezen társaságnak az általa évközben megvett nagymányoki bányaművében 283 (216 fillér) férfi és 10 (100 fill.) nő, összesen 293 (+ 35).

3. Engel A. és fiai bányászatánál Komlón 362 (239 fillér) férfi, 9 (80 fillér) nő és 24 (80 fillér) gyermek, összesen 395 (+ 42).

4. A délmagyarországi kőszénbányarésztársaság tolnaváraljai bányaművében 233 (230 fill.) férfi, 5 (120 fillér) nő és 6 (70 fillér) gyermek, összesen 244 (+ 64).

γ) A brassói feketeszénterületen csak a Czell és Arzt cég volkányi bányaműve folytat alárendelt jelentőségű bányaművelést 45 (200 fillér) férfi és 2 (100 fillér) nő, összesen 47 (+ 1) munkással.

A közölt adatokból kitűnik, hogy a feketeszénbányászatnál alkalmazott munkások összes számának 40·6 (41·7)%-a a szab. osztr.-

magy. államvasúttársaságra, 39·1 (38·4)%-a a dunagőzhajózási társaságra esik és hogy a többi vállalatok a munkáslétszámban együtvéve csak 20·3 (19·9)%-kal szerepelnek.

A munkaszak időtartama az államvasúttársaságnál és a dunagőzhajózási társaságnál régtől fogva 8 óra; az 1905. év folyamán Szászvárott és Komlón is 8 órára szállították le sztrájkmozgalom következtében a munkaidőt; Nagymányokon 11 óra, egyebütt pedig 12 óra a munkaszak időtartama.

A közölt adatokból kitűnik továbbá, hogy legmagasabb volt a kereset (az ily általános összehasonlításoknál mindenütt csak a férfimunkásokra leszünk tekintettel) Aninán = 291 fillér (1904-ben 386 fillér) és legkisebb Nagymányokon = 216 (1904-ben 213) fillér.

Az előző évvel összehasonlítva, a férfimunkások kereseténél a következő különbségek mutatkoznak: Aninán — 95 fillér, Resiczán (Domán, Szekul) + 32 fillér, Drenkován + 8 fillér, Eibenthalban + 8 fillér, a dunagőzhajózási társaság bányatelepein átlag + 7 fillér, Szászvárott — 38 fillér, Nagymányokon + 3 fillér, Komlón — 28 fillér és Tolnaváralján + 20 fillér.

Feltűnő az államvasúttársaság munkásai keresetének nagymérvű változása, a mi azonban inkább csak téves kimutatáson alapul, illetve onnan ered, hogy az átlagszámítást az egyes években szűkebb körre vonatkoztatták. Szászvárott és Komlón az átlagos műszakbér csökkenése a munkaidő leszállításával áll okozati összefüggésben.

b) Barnaszénbányászat.

Munkáslétszám 29.198 (+ 1462) és pedig 27.631 (+ 1178) férfi, 449 (+ 103) nő és 1118 (+ 181) gyermek.

Ezen létszám az egyes szénvidékek között következőleg oszlik meg:

a) A nógrádi szénmedenczében (Salgótarján és vidéke) alkalmazva volt 6041 (+ 108) munkás és pedig 5904 (+ 107) férfi, 2 (— 2) nő és 135 (— 3) gyermek, összesen 6041 munkás, vagyis a barnaszénbánya-munkások összlétszámának 20·7 (21·4)%-a; még pedig a főbb vállalatokat tekintve:

1. A salgótarjáni kőszénbányarésztársaságnál 3930 (278 fillér) férfimunkás, + 62-

vel több, mint az előző évben; gyermek- és nőmunkást a társaság nem mutatott ki.

2. Az északmagyarországi egyesített kőszénbánya- és iparvállalat részvénytársulat bányaműveiben 1661 (270 fillér) férfi, 2 (120 fillér) nő és 115 (100 fillér) gyermek, összesen 1778 (+ 20).

3. A rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaság salgói bányatelepén 306 (293 fillér) férfi és 20 (90 fillér) gyermek, összesen 326 (+ 34).

b) Az esztergomvidéki barnaszénterület 1905. évi munkásállománya: 1628 (+ 153) férfi, 46 (— 5) nő és 17 (— 34) gyermek, összesen 1691 (+ 114), vagyis a barnaszénbányamunkások összlétszámának 5.8 (5.7)%-a. Nagyobb vállalatok itten:

1. Az esztergom-szászvári kőszénbányarészvénytársaság (Annayölgy, Dorog): 1149 (252 fillér) férfi, 28 (110 fillér) nő és 15 (120 fillér) gyermek, összesen 1192 (+ 120) munkással.

2. A magyar általános kőszénbányarészvénytársaság (Tokod, Ebszőny): 397 + 78 (288,290 fillér) férfi, 18 (120 fillér) nő és 2 (77 fillér) gyermek, összesen 495 (— 6) munkással.

c) A sajómeléki barnaszénterületen alkalmazva volt 3856 (+ 124) férfi, 26 (— 1) nő és 377 (— 22) gyermek, összesen 4259 (+ 140) munkás, vagyis a barnaszénbányamunkások összlétszámának 14.6 (14.8)%-a; a nagyobb vállalatok munkásainak száma és keresete ezen medenczében:

1. Magyar általános kőszénbányarészvénytársaság (Sajószentpéter, Királd): 409 (337 fillér) + 460 (311 fillér) férfi, 66 (108,111 fill.) gyermek, összesen 935 (— 29).

2. Rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaság (Járdánháza, Csépany, Sajóvárkony): 335 (320 fillér) + 330 (330 fillér) + 591 (278 fillér) férfi, 2 (100 fillér) nő és 107 (90,130.109 fillér) gyermek, összesen 1365 (+ 223).

3. Diósgyőri kincstári bányaművek: 945 (345 fillér) férfi, 5 (120 fillér) nő és 159 (135 fillér) gyermek, összesen 1109 (— 201).

4. Kazinczi kőszénbánya részvénytársaság (Sajókazincz): 234 (350 fillér) férfi, 2 (100 fillér) nő, 15 (110 fillér) gyermek, összesen 251 (+ 34).

5. Báró Radvánszky-család sajókazai bányaműve 409 (250 fillér) férfi, 17 (100 fillér) nő 25 (120 fillér) gyermek, összesen 451 (+ 106);

6. Szendrői kőszénbánya részvénytársaság (szünetelt).

7. Sárkány Kornél disznós-horvátai bányaműve (bérle: Magyar általános kőszénbánya részvénytársaság) 80 (220 fillér) férfimunkással (— 30).

d) A zsilvölgyi szénmedenczében alkalmazva volt 5898 (+ 335) férfi, 35 (+ 24) nő és 242 (+ 135) gyermek, összesen 6175 (+ 494) munkás, vagyis a barnaszénbányamunkások összlétszámának 21.1 (20.5)%-a, még pedig:

1. A salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaságnál: 3628 (273 fillér) férfi, 35 (120 fillér) nő és 242 (103 fillér) gyermek, összesen 3905 (+ 82).

2. Az urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya részvénytársaságnál: 1837 (320 fillér) férfi (+ 309);

3. A felsőzsilvölgyi kőszénbánya-társulatnál 375 (260 fillér) férfi, 45-tel több, mint az előző évben.

4. Az urikány-zsilvölgyi kokszyár részvénytársaságnál 58 (320 fillér) férfi.

e) A tatavidéki szénmedenczében az ottani egyetlen vállalatnál, a magyar általános kőszénbánya részvénytársaságnál alkalmazva volt 4803 (302 fillér) férfi, 156 (108 fillér) nő és 128 (108 fillér) gyermek, összesen 5087 (+ 416) munkás, vagyis a barnaszénbányamunkások összlétszámának 17.4 (16.8)%-a.

f) A többi kisebb vagy ez időszert bányászatiilag még kevésbé kultivált barnaszénmedenczékre együttvéve 5945 (+ 185) munkás esik, még pedig 5542 (+ 131) férfi, 184 (— 4) nő és 219 (— 58) gyermek: e munkaállomány a barnaszénbánya-munkások összlétszámának 20.3 (20.8)%-át képviseli. E csoportban a nagyobb vállalatok munkásügyi statisztikája a következő adatokat foglalja magában:

1. Bécsi «Kohlenindustrie-Verein» ajkai bányaműve: 562 (280 fillér) férfi, 20 (90 fillér) nő, 83 (95 fillér) gyermek, összesen 665 (+ 30) munkással.

2. Brennbergi bányamű Sopron vármegyében: 837 (260 fillér) férfi, 110 (102 fillér) nő, 35 (78 fillér) gyermek, összesen 982 (— 15) munkással.

3. Pestvidéki kőszénbánya részvénytársaság pilis-vörösvári és pilis-szentiváni bányászata: 462 (289 fillér) + 330 (306 fillér) férfi,

12 (150 fillér) nő, összesen 804 (+122) munkással.

4. Guttman J. és társai bátonyi bányaműve: 80 (248 fillér) férfimunkással (— 9).

5. Bodonosi szénbányamű Bihar vármegyében: 270 (240 fillér) férfi, 16 (100 fillér) gyermek, összesen 286 (— 9) munkással.

6. Az Erdővidéki bányaegylet köpeczi bányaműve: 413 (250 fillér) férfi és 30 (80 fillér) gyermek, összesen 443 (+14) munkással;

7. Erdélyi bányarészvénytársaság egeresi bányászata: 370 (250 fillér) férfi, 16 (97 fill.) nő és 15 (90 fillér) gyermek, összesen 401 (+86) munkással.

Továbbá Horvát-Szlavonországban a következő bányaművek:

8. A Pongrátz-féle vrdniki bányamű: 328 (302 fillér) férfi, 10 (130 fillér) nő, 14 (100 fillér) gyermek, összesen 352 (—74).

9. A bécsi «Kohlenindustrie-Verein» ivaneci szénbányája: 335 (200 fillér) férfimunkással (+17).

10. A goluboveci szénbánya részvénytársulat: 95 (180 fill.) férfi, 12 (100 fillér) gyermek, összesen 107 (+2).

11. Sonnenberg Fülöp krapinai bányaösszelete: 116 (178 fillér) férfi, 8 (90 fillér) nő, összesen 124 (—12).

12. Az első zagoriai szénbányatársaság: 108 (200 fillér) férfimunkással.

13. A pitomačai szénbányamű: 108 (221 fillér) férfimunkással.

14. A troptvoí szénbányamű: 120 (247 fillér) férfimunkással.

A barnaszénbányászat munkásviszonyaira vonatkozó ezen adatokból kitűnik, hogy valamennyi medenczében szaporodott a munkáslétszám; de míg a régebben művelt szénmedenczékben a létszámemelkedés nem nagy számot képvisel (Salgótarján +108, Esztergom +114, Sajóvölgy +140, addig az újabban megnyitott szénvidékeken a bányászati viszonyok kedvező alakulatával kapcsolatban a munkáslétszám is nagyobb mérvben emelkedett, így a tatai medenczében 416-tal, a zsilvölgyiben 494-gyel.

Vállalatok szerint vizsgálva a munkáslétszám alakulatát említésre méltó növekedéssel találkozunk: Tatabányán (+416), a Rimamurány-sajóvölgyi bányáiban (+223) Lupény-

ban (+309), Vörösvárott (+122), Annavölgyön (+120), Sajókazán (+106), Petrozsényben (+82) ellenben csökkent a létszám; Diósgyőrött 201-gyel Vrdniken — 74-gyel stb.; a szendrői és a mehádiai bányaművekben pedig teljesen szünetelt az üzem.

A mi pedig a felnőtt munkásoknak a vállalatok szerinti átlagos keresetét illeti, legmagasabbak voltak a keresetek Sajókazinczon (350 fillér), Diósgyőrött (345 fillér), Somsályban (330 fillér), Járdánházán (320 fillér), Sajószentpéteren (337 fillér), Királdon (311 fillér), Lupényban (320 fillér), Tatabányán és Vrdniken (302 fillér), Pilisvörösvárott (306 fill.). Ellenben legalacsonyabbak voltak a keresetek Krapinán (Sonnenberg-féle bánya) 178 fillér, Ógolubovecen: 180 fillér, Ivanecen, Koncsinán 200 fillér, Bodonoson: 240 fillér, Köpecen, Egeresen 250 fillér stb.

A kereseti különbözete az előző évhez képest a következők: a salgótarjáni kőszénbánya r.-társ. nógrádvármegyei bányáinál — 2 fillér; ugyanezen társulat zsilvölgyi bányáinál — 42 fillér, Salgóbanán — 33 fillér, Annavölgyön — 23 fillér, Tokodon +38 fillér, Ebszőnyben +45 fillér, Sajószentpéteren +40 fillér, Királdon +15 fillér, Járdánházán +45 fillér, Somsályban +30 fillér, Sajóvárkonyban — 18 fillér, Diósgyőrött +5 fillér, Sajókazinczon +30 fillér, Sajókazán — 100 fillér, Lupényban +20 fillér, Tatabányán +27 fillér, Ajkán +30 fillér, Brennbergben +7 fill., Bátönyban +28 fillér, Köpeczen +16 fillér, Egeresen +30 fillér, Vrdniken +9 fillér, Ógolubovecen — 20 fill., Krapinán — 2 fillér. A többi itt fel nem említett bányaműveknél a keresetek nem változtak.

A munkaszak időtartama a barnaszénbányászatnál 12 óra.

c) Vasbányászat és vaskohászat.

Munkáslétszám a vasbányászatnál 8583 (—86) férfi 150—364 (100—345) fillér vállalatok szerinti átlagos keresetekkel (az egész létszámra eső átlagos kereset 282,6 fillér), 586 (+7) nő, 827 (—71) gyermek, összesen 9996 (—150); munkáslétszám a vaskohászatnál; 4279 (—792) férfi 100—380 (100—365) fillér vállalatok szerinti átlagos keresetekkel (az egész létszámra eső átlagos ke-

reset 241·1 fillér), 123 (+ 4) nő és 241 (— 404) gyermek, összesen 4643 (— 1192). A mutatózó 1192 főnyi különbözet nem valóságos létszámcsökkenés, hanem mint láttuk, jórészen onnan ered, hogy az előző évben a szab. osztr.-magy. államvasúttársaságnak 1082 főnyi aninai vasipari munkása is a kohómunkások közé soroztatott.

Ezen művelési ágak körében a nagyobb vállalatok munkásállománya s azok átlagos napi keresete (műszakbére) a következő, megjegyezvén, hogy a kohászatnál a munkaszak időtartama 12 óra, a vashányászatnál is a legtöbb helyen ennyi s csak kivételképen van néhol 10 órás munkaszak időtartama bevezetve:

1. Vajdahunyadi m. kir. vasgyár *a)* bányászata (Gyalár, Govasdia): 737 (230 fill.) férfi, 60 (75 fillér) gyermek, összesen 797 (— 236); *b)* vaskohászat Vajdahunyadon: 1098 (198 fillér) férfi, 1 (100 fillér) nő és 39 (69 fillér) gyermek, összesen 1138 (+ 161).

2. A m. kir. államkincstár gömörvármegyei *a)* bányászata (Vashegy, Nadabula): 124 (280, 364 fillér) férfi, 5 (99 fillér) nő, 17 (106 fillér) gyermek, összesen 146 (— 43); *b)* vaskohászata Tiszolezon 138 (199 fillér) férfimunkással (+ 2).

3. Kincstári vasmű Libethányán: *a)* bányászat: 49 (160 fillér) férfi (— 2); *b)* kohászat: 64 (188 fill.) férfi, 5 (60 fillér) gyermek, összesen 69 (— 3).

4. A gyertyánligeti (Kabolapojana) vasmű magántulajdonba ment át s mint most már kizárólag az ipartörvény alá eső gyártelep kiesik a bányastatisztika keretéből.

5. Borsodi bányatársulat vashányászata Rudobányán: 966 (253 fillér) férfi, 47 (117 fillér) gyermek, összesen 1013 (— 46).

6. Szab. osztr.-magy. államvasúttársaság *a)* vashányászata Vaskő-Dognácskán: 747 (281 fillér) férfi, 44 (77 fill.) nő, 43 (83 fill.) gyermek, összesen 834 (+ 36); *b)* vaskohászata Aninán, Resiczán: 191 (293 fill.) + 268 (330 fillér) férfi, 33 (80—120 fill.) nő, 2 (80 fillér) gyermek, összesen 494 (— 968, illetve tekintetbe véve az 1904-ben tévesen kimutatott 1082 vasgyári munkást + 114).

7. Rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaság *a)* vashegy-rákosi vashányá-

szata: 384 (336 fillér) + 296 (315 fillér) férfi, 44 (104—130 fill.) nő, 35 (88—85 fillér) gyermek, összesen 758 (+ 28); *b)* metzenzéfi Lucia-bánya: 219 (302 fillér) férfi, 42 (110 fillér) nő, 57 (87 fillér) gyermek, összesen 318 (+ 0); *c)* rozsnjóvidéki vashányászat (Rozsnjó, Nadabula, Alsósajó, Felsősajó): 384 (278 fillér) + 43 (243 fillér) + 48 (265 fillér) férfi, 54 (90 fillér) nő, 40 (87—97 fillér) gyermek, összesen 569 (+ 25); *d)* vaskohászat Likéren, Nyustyán, Alsósajón, Oláhpatakon: 424 (306 fillér) + 225 (380 fill.) + 68 (245 fillér) férfi, 5 (100 fill.) nő, 61 (100—120 fill.) gyermek, összesen 783 (— 27); *e)* Rimamurány, mint a hernád völgyi magyar vasipar-részvénytársaság vagyonának tulajdonosa, bányászat Szepes vármegyében: 335 (300 fillér) férfi, 42 (100 fillér) nő, 39 (80 fillér) gyermek, összesen 416 (— 12); *f)* ugyanaz, vaskohászat Krompachon: 389 (353 fillér) férfi, 24 (194 fillér) gyermek, összesen 413 (+ 47); *g)* Rimamurány mint a gróf Andrássy György-féle hitbizományhoz tartozó bányá- és kohóművek bérelője, bányászat (Krasznahorkaváralja, Dernő, Rozsnjó): 70 (216, 218, 223 fillér) férfi (+ 16); *h)* ugyanaz, vaskohászat Dernőn: 143 (229 fillér) férfi, 32 (70 fill.) gyermek, összesen 175 (+ 42); *i)* kisebb szétszórt bányák és külmértéki üzemek: 185 (170, 239, 300 fillér) férfi, 2 (100 fillér) nő, 2 (80 fillér) gyermek, összesen 189 (+ 75).

A Rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaság összesített létszáma tehát: *a)* a vashányászatnál: 1964 (+ 119) férfi, 184 (— 24) nő és 172 (+ 37) gyermek, összesen 2320 (+ 132); *b)* a vaskohászatnál: 12469 (+ 48) férfi, 5 (+ 0) nő és 117 (+ 14) gyermek, összesen 1371 (+ 62).

8. Kaláni bányá- és kohórészvénytársaság: *a)* felsőteleki és ploczkói bányamű: 323 (220 fillér) férfi, 13 (120 fillér) nő, 62 (80 fillér) gyermek, összesen 398 (+ 99); a társaság ruszkiezai szünetelő bányatelepén mindössze 3 (+ 0) munkás volt alkalmazva; *b)* vaskohászat Pusztakalánban (a ruszkiezai kohó üzemen kívül állott): 75 (250 fillér) férfi (+ 2).

9. Nadrági vasipar-részvénytársaság: *a)* vashányászata Krassó-Szőrény és Hunyad vármegyékben: 70 (230 fillér) férfi, 4 (140) gyermek, összesen 74 (+ 48); *b)* vaskohászat Nad-

rágón 39 (200 fillér) férfi, 34 (120 fillér) nő, összesen 73 (— 56).

10. A Heinzelmann-féle vashányatársulat
a) vashányászata (Vashegy, Rákos): 48 (384 fillér) + 19 (403 fillér) férfi, 5 (110 fillér) gyermek, összesen 72 (+ 11); b) kohóműve Hísnóvízen: 41 (209 fillér) férfi; az előző évben még 282 munkás volt e kohónál kitüntetve, a különbözet a bányastatisztikából kihagyott iparmunkásokra esik.

11. Csetneki «Concordia» vasgyártársulat
a) bányászata (Ochtina, Felsőhajó stb.): 84 (310 fill.) + 28 (326 fill.) férfi és 2 (105 fill.) gyermek, összesen 114 (+ 27); b) vaskohászat (Csetnek, Kuntaplocza) 21 (235 fillér) 22 (249 fillér) férfi. 1904. évben még 252 munkás volt felvéve, az eltérés itt is az ipari munkások kihagyása folytán állott elő.

12. Frigyes főherceg vashányászata Szepesvármegyében (Bindt, Zakárfalva): 239 (310 fillér) + 988 (325 fillér) férfi, 111 (107—110 fillér) nő, 133 (101—105 fillér) gyermek, összesen 1471 (— 108).

13. A witkovitzi bánya- és kohóműrészvénytársaság kotterbacher bányászata: 535 (314 fillér) férfi, 94 (90 fillér) nő, 61 (124 fillér) gyermek, összesen 690 (— 44).

14. Az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs A. G.» rosztokai bányászata: 429 (300 fillér) férfi, 38 (140 fillér) nő, 97 (90 fillér) gyermek, összesen 564 (+ 32).

15. Az «Oberschlesische Eisen-Industrie A. G.» gleiwitzi cég a) zavackai és bindti bányászata: 329 (280 fillér) férfi, 18 (110 fillér) és 60 (113 fillér) gyermek, összesen 407 (— 43), b) merényi kohászata: 22 (234 fillér) férfi (— 6).

16. Fülöp szász-koburg-gothai herceg a) bányászata: 23 (300 fillér) férfi, 14 (160 fillér) gyermek, összesen 37 (— 85); b) vaskohászata: 25 (250 fill.) férfi, 3 (100 fillér) gyermek, összesen 28 (— 8).

17. Gróf Csáky László-féle vasmű a) bányászata: 35 (203 fillér) férfi (+ 0); b) kohászat Prakfalván: 114 (250 fillér) férfi, 9 (71 fillér) nő, 16 (70 fillér) gyermek, összesen 139 (+ 9).

18. Bárány Ottokár a) vashányászata: 22 (225 fillér) férfi (— 3); b) vaskohászata Kassa-Hámorban: 106 (217 fillér) férfi, 11

(100 fillér) nő, 22 (80 fillér) gyermek, összesen 139 (— 9).

19. Dolha-rókamezői vasmű: 305 (100 fillér) férfi, 8 (50 fillér) gyermek, összesen 313 (+ 1);

20. Borossebesi vasmű: 128 (120 fillér) férfi, 4 (60 fillér) nő, 8 (40 fillér) gyermek, összesen 140 (+ 5).

21. Ujdéznai vasmű: 69 (120 fillér) férfi, 19 (60 fillér) nő, összesen 88.

22. Szentkeresztbányai vasmű: a) bányászat: 145 (200 fillér) férfi, 20 (80 fillér) nő, 16 (50 fillér) gyermek, összesen 181 (+ 46); b) kohászat: 145 (200 fillér) férfi, 16 (60 fillér) gyermek, összesen 161 (+ 1).

23. Petrovagarai bányatársulat Horvát-Szlavonországban (bérlő: Ganz és társa): a) bányászat: 75 (278 fillér) férfi; b) kohászat Tapuskón: 45 (220 fillér) férfi.

24. A «Société anonyme hauts fourneaux mines et forêts» cégü belga vállalat beslinaci a) vashányászata: 89 (190 fillér) férfi; b) vaskohászata 26 (190 fillér) férfimunkással.

A vashányamunkások létszámánál mutatkozó 150 főnyi csökkenés nincsen összhangzásban vasércztermelésünknek 1,373.000 q-val való növekedésével; ugyanez áll a vaskohászatra nézve is, a hol a nyersvasnál + 335.000 q termelési többlet mutatkozik, a munkáslétszámban pedig apadás állott be. Az eltérés a kohászatra nézve könnyen megmagyarázható, hivatkozással az ipartörvény alá eső munkásoknak a bányamunkás-statisztikából történt kihagyására (Anina, Kuntaplocza); a vashányászatnál pedig a nagyobb mérvben alkalmazott üzemi gépek (fűrógépek) szöktették fel a munkahatályt s a létszámcsökkenés a kivándorlásnak tulajdonítható.

A tárgyi évben a legmagasabb volt a felnőtt vashányamunkások átlagos keresete a Heinzelmann-féle vállalatnál Vashegyen* és Rákoson (384, illetve 403 fillér és legkisebb a dolha-rókamezői vasműnél (100 fillér).

A munkáslétszámban beállott nagyobb változások a gyalári kincstári bányászatnál — 236, a vajdahunyadi kincstári vasműnél + 161, a kincstárnál Gömörben — 43, Rudobányán — 46, Dognácska-Vaskón + 36, a Rimamurányinál + 132, illetve + 62, a káláni részvénytársaságnál + 99, Frigyes főherceg bányászatánál — 108, Kotterbachon

— 44, Rosztokán + 32, Szentkeresztbányán + 46 stb.

Változtak a keresetek Gyaláron + 10 fillérrel, Vajdahunyadon — 8 fillérrel, a kincstárnál Gömörben — 18—20 fillérrel, Rudobányán + 27 fillérrel, Vaskő-Dognácskán — 9 fillérrel, a Rimamurányinál Vashegyen, Rákoson + 73, + 49 fillérrel, ugyanannál Rozsnyó vidékén + 8, + 10 fillérrel, a Heinzelmann-féle vashegyi, rákosi bányánál + 86, illetve + 99 fillérrel, Frigyes főhercegnél Bindten + 10, Zakárfalván — 4 fillérrel, Kotterbachon + 4 fillérrel stb.

d) *Fémbányászat és fémkohászat.*

Munkáslétszám a fémbányászatnál: 15.141 (+766) férfi, 197 (— 64) nő, 2261 (— 180) gyermek, összesen 17.599 (+522); a férfi-munkásoknak bányavállalatok szerinti átlagos keresete 60—312 (60—320) fillér között mozog, az összlétszámra vonatkoztatott átlag pedig 164·9 (168·2); munkáslétszám a fémkohászatnál 905 (+27) férfi 128—264 (120—252) fillér közt váltakozó vállalatonkénti átlagos keresettel, az egész létszámra vonatkoztatott átlag 177·4 fillér, 1904-ben 168·9 fillér; alkalmazva volt továbbá még a fémkohászatnál 21 (+5) nő és 84 (— 14) gyermek, összesen 1010 (+18) munkás.

A kincstári fémbányászatnál a munkaszak mindenütt 8 óráig tart, a kohászatnál, ércelőkészítésnél 12 óráig. A magánfémbányászatnál is ott, hol a kincstári üzem szomszédságában fekszik (Hodrusbánya, Nagybánya) 8 óra a munkaidő, egyebütt 12 óra.

A fémbányászat és a fémkohászat körében a nagyobb vállalatoknál a munkások létszáma és átlagos napi keresete az 1905. évben következő volt:

1. Selmeczvidéki kincstári bányászat: 1943 (164 fillér) férfi, 7 (101 fillér) nő, 385 (52 fillér) gyermek, összesen 2335 (— 295).

2. Körmöczvidéki kincstári bányászat: 588 (136 fillér) férfi, 3 (82 fillér) nő, 101 (55 fillér) gyermek, összesen 692 (— 50).

3. Magurkai kincstári bányászat 98 (195 fill.) férfi, 47 (92 fill.) gyermek, összesen 145 (— 3).

4. Felsőbányai kincstári fémbányászat 423 (143 fillér) férfi, 104 (55 fillér) gyermek, összesen 527 (— 157).

5. Nagybányai kincstári fémbányászat (Kereszthegey, Veresviz) 180 (188 fillér) + 438 (155 fillér) férfi, 132 (62—68 fillér) gyermek, összesen 750 (+39).

6. Kapnikbányai kincstári a) fémbányászat: 484 (151·5 fillér) férfi, 37 (54 fillér) gyermek, összesen 521 (+128); b) fémkohászat: 65 (145 fillér) férfi, 2 (80 fillér) nő, 9 (58 fillér) gyermek, összesen 76 (+6).

7. Rézbányai kincstári bányamű 100 (160 fillér) férfi, 34 (65 fillér) gyermek, összesen 134 (+6).

8. Oláhláposbányai kincstári a) bányászat: 203 (150 fillér) férfi, 51 (64 fillér) gyermek, összesen 254 (+23); b) kohászat: 58 (160 fillér) férfi, 2 (50 fillér) gyermek, összesen 60 (+9).

9. Óradnai kincstári a) bányamű: 142 (230 fillér) férfi, 65 (101 fillér) gyermek, összesen 207 (— 69); b) kohómű szünetelt.

10. Verespataki m. kir. és társulati Szentkereszt-orlai: 269 (134 fillér) férfi, 16 (91 fillér) nő, 63 (63 fillér) gyermek, összesen 348 (— 131).

11. Nagyági kincstári és társulati bányamű: 506 (143 fillér) férfi, 18 (100 fillér) nő, 52 (28 fillér) gyermek, összesen 576 (— 44).

12. Geramb J. J. bányaegetlet Hodrusbányán: 579 (190 fillér) férfi, 2 (80 fillér) nő, 2 (80 fillér) gyermek, összesen 583 (— 48).

13. Óhegy-úrvölgyi bányászat: 14 (186 fill.) férfi (— 88).

14. Miller J. M. és társa bécsi cég a) dáránybányászata Bányán és Csúcsdombon: 117 + 3 (260 fillér) férfi, 21 (110 fillér) nő, 3 (80 fillér) gyermek, összesen 144 (— 13); b) dáránykohója Bányán; 58 (270 fill.) férfi (+16).

15. Nagybányai «Calasanti József» fémbányamű: 186 (200 fillér) férfi, 135 (50 fillér) gyermek, összesen 321 (— 101).

16. Felsőmagyarországi bányá- és kohómű-résztvénytársaság kovandbányászata Szomolnokon: 524 (280 fillér) férfi, 17 (150 fillér) nő, 50 (80 fill.) gyermek, összesen 591 (— 22).

17. Nagybányai borpataki Lipót-bányamű: 178 (186 fillér) férfi, 10 (80 fill.) nő, 92 (90 fillér) gyermek, összesen 280 (+20).

18. Aranyidkai kincstári a) fémbányászat: 153 (161 fillér) férfi, 13 (60 fillér) nő, 27 (62

fillér) gyermek, összesen 193 (—17); b) fémkohászat: 22 (128 fillér) férfi, 2 (51 fillér) gyermek, összesen 24 (+1).

19. A felsőmagyarországi bányá- és kohómű botesi bányászata: 179 (184 fillér) férfi, 5 (100 fillér) nő, 18 (90 fillér) gyermek, összesen 202 (+29).

20. Zeibig F. J. bojczai bányaműve: 360 (200 fillér) férfi, 78 (80 fillér) gyermek, összesen 438 (—112).

21. Rudai 12 apostol bányatársulat: 2003 (184 fillér) férfi, 3 (100 fillér) nő, összesen 2006 (+111).

22. Muszári aranybányatársulat brádi bányászata: 356 (181 fillér) férfi (+39).

23. Vulkoji Péter-Pál bányatársulat: 123 (80 fill.) férfi, 16 (30 fill.) gyermek, összesen 139.

24. A felsőmagyarországi bányá- és kohómű-résztulajdonosok egyesülése kazanesdi kovandbányaműve: 198 (250 fillér) férfi, 2 (100 fillér) gyermek, összesen 200

25. «Comp. de miniere de Siculie» r.-társ. balánbányai rézbányászata: 125 (250 fillér) férfi, 22 (100 fillér) nő, 25 (60 fillér) gyermek, összesen 172 (+8).

26. Kincstári fémkohó a) Selmeczbányán: 211 (170 fillér) férfi, 3 (95 fillér) nő, 16 (62 fillér) gyermek, összesen 230 (—3); b) Fernezelyen: 229 (164 fillér) férfi, 14 (84 fillér) nő, 38 (66 fill.) gyermek, összesen 281 (+10); c) Zalatnán: 213 (186 fillér) férfi, 8 (78 fill.) gyermek, összesen 221 (+16).

27. Bélabányai Szt. Mihály-kohó végleg beszüntette üzemét (—28 munkás).

28. Dárdánykohó Fehérkőn: 14 (264 fillér) férfi, 2 (93 fillér) nő, összesen 16 (—7).

29. M. kir. központi electrolyt rézejtőmű Besztercebányán: 35 (190 fillér) férfi, 9 (90 fillér) gyermek, összesen 44 (—2).

30. Végül a felsőbányai és az erdélyrészi kisiparjellegű nemesfémkohászat munkásállománya a következő volt:

a) a felsőbányai középhegyi bányamegyében 53 (—7) bányaműben, melyek közül 28 (—11) bányában csak egy-egy ember foglalkozott, összesen 189 (+17) férfi, 1 (+0) nő és 45 (—19) gyermek, tehát összesen 235 (—2) munkás volt alkalmazva és a felnőtt munkások átlagos napi keresete 60—220 (60—160) fillér között váltakozott;

b) az abrudbánya-verespataki bányamegyében létező magánbányaművek munkáslétszáma 1397 (+623) férfi, 100 (+0) fillér átlagos műszakképpel és 203 (+121) gyermek, 66 (+0) fillér átlagos napibérrrel, összesen 1600 (+744);

c) a bucsum-zalatnai bányamegyében létező kisebb bányák 688 (100 fillér) férfi, 99 (66 fillér) gyermek, összesen 787 (+87) munkást foglalkoztattak;

d) a körösbányai bányamegye kis bányászata körében: 279 (130 fill.) férfi és 30 (70 fillér) gyermek, összesen 309 (—153) munkás talált foglalkozást.

A közölt adatokból kitűnik, hogy a fémkohómunkások létszámában a következő helyeken történt jelentősebb változás: az abrudbánya-verespataki kisbányászatnál +744, a körösbányai bányamegyei kisbányászatánál —153, a rudai 12 apostol bányatársulatánál +111, a muszári aranybányatársulatánál +39, a nagybányai Calasanti József-bányánál —101, Úrvölgyön —88, Geramb I. J. bányagyűlésénél —48, Nagygáton —44, a verespataki kincstári bányászatnál —131, Óradnán —69, Oláhláposbányán +32, Kapnikbányán a kincstárnál +134, Nagybányán a kincstárnál +39, Felsőbányán a kincstárnál —45, a selmeczvidéki kincstári bányászatnál —295, a körmöczyi kincst. bányászatnál —50.

A mi pedig a kereseti viszonyok alakulását illeti, növekedett az átlagos munkabér Selmeczbányán +3 fill., Körmöczybányán +1 fill., Magurkán +3 fillér, Felsőbányán (kincst.) +3 fill., Veresvízen —2 fill., Kereszthegyen +2 fillér, Kapnikbányán a kincstári bányászatnál +51.5 fillér (?), a kohónál pedig +15 fillér, Rézbányán +10 fillér, Oláhláposbányán +20 fillér, Verespatakon (kincst.) +2 fillér, Nagygáton +5 fillér, Hodrusi Schöpfungstárnán +2 fillér, Úrvölgyön +8 fillér, a bányai antimonvállalatnál +20, +30 fillér, Calasanti József-bányánál Nagybányán +10 fill., a szomolnokai kovandbányászatnál +20 fillér, Botesen +36 fillér, Rudai 12 apostol bányatársulatánál +2 fill., a selmeczyi kincst. kohónál +2 fillér, a fernezelyinél és a zalatnainál 4—4 fillér, a fehérvölgyi dárdánykohónál 88 fillér, a besztercebányai electrolyt-műnél +15 fillér.

Ellenben keresetcsökkenéssel csak a következő vállalatoknál találkozunk: Óradnán (kinest.) — 7 fillér, a borpataki Lipót-bányánál — 6 fill., Aranyidkán (kinest.) — 7, illetve a kohónál — 51 fillér, Bojezán — 4 fillér, a muszári aranybányatársulatnál — 17 fillér.

Egyébült a fémbányászatnál a keresetek változatlanok maradtak.

e) *Aszfalt- és petroleumbányászat.*

Munkáslétszám 507 (+123 férfi és 8 (+4) gyermek, összesen 515 (+127) a felnőtt munkások átlagos keresete 12 órás munkaszakonként 200—375 között váltakozik vállalatonként, az összlétszámra eső átlag: 223,8 (211,7) fillér.

A munkáslétszám az egyes vállalatok között következőleg oszlik meg: a biharvármegyei aszfaltművek foglalkoztattak (Tataros, Felsőderna): 422 (200—250 fill.) férfi és 8 (80 fill.) gyermekmunkást, a horvátországi petroleumkutatásoknál 15 (375 fill.) férfi, ifj. dr. Holzmann L. turzófalvai petroleumbányájánál 6 (260 fill.) és Milch Zsigmond várnai aszfaltbányájánál 4 (260 fill.) felnőtt munkás nyert foglalkozást.

D) *Munkásmozgalmak.*

A munkásviszonyok alakulását ismertető jelen fejezet záradékában meg kell még emlékeznem az 1905. évi munkásmozgalmakról is.

Sztrájkmozgalom támadt a lefolyt évben a pécsvidéki feketeszénterület valamennyi vállalatánál (Tolnaváralját kivéve) az államkincstár parasznyai bányatelepén, továbbá a Rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaságnál Vashegyen a Zeibig-féle bojezai bányaműnél és Csikbalánbányán, a kohómunkások között.

A) Legkitartóbb és legmakacsabb sztrájkküzdlem színhelye volt a lefolyt évben a *cs. és kir. szab. dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányászata.*

Ez az általános bányász-sztrájk 1905. évi július hó 4-én a mecsekszabolcsi Frencz József-aknánál vette kezdetét s csakhamar valamennyi bányatelepre kiterjedt és rövid megszakítással csaknem 8 hétig tartott.

A munkások követelései voltak:

1. a keresetek felemelése és biztosítása még pedig a vágároknál 340 fillérre, a bányácsok-

nál 400 fillérre, a segédvágároknál 240, illetve 280 fillérre, a két év utáni vágári előléptetés biztosításával, a csilléreknél 240 fillérre, a két év utáni segédvágári előléptetés biztosításával a bányatanonezoknál 120—140 fillérre, a két év utáni csilléri előléptetés biztosításával, a fakészítőknél 320 fillérre, a separációnál 240 fillérre, az aknaszállításnál 280 fillérre, a vaggonrakodásnál 340 fillérre stb;

2. az 5 hetes hónap (bérszakasz) eltörlése és 13 bérszakasz behozatala, illetve 2 hetenkénti leszámolás;

3. a nő- és fiú munkásoknak a csilletolásra való alkalmazása betiltandó;

4. jobb minőségű ingyenes szén kiszolgáltatása;

5. a telepi lakások rendes javítása;

6. május 1-jének szabad megünneplése;

7. a felügyelő személyzettől tisztességes bánásmód minden tekintetben;

8. a sztrájkmozgalomban való részvétel teljes büntetlensége.

E munkássztrájk lefolyásának részletes ismertetését mellőzhetőnek vélem e helyen, mivel az már meg van írva a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1905. évfolyamának 18. számában; a II. kötet 376—379 lapjain.

Hogy a munkások ily hosszú ideig kitarthattak követeléseik mellett, ez azzal magyarázható meg, hogy az ottani munkásállomány tetemes része nincsen pusztán bányász keresetére utalva, hogy a munkások küzdelmét a helyi sajtó is támogatta s az egész környék, különösen Pécs város anyagi támogatásban is megnyilatkozó rokonszenve kísérte.

A béke megkötése és a munkának aug. 25-én újból való felvétele az egész vonalon leginkább annak tulajdonítható, hogy a bányavállalat képviselője ígéretet tett arra nézve, hogy október hó 1-jével új bérszabályzatot léptet életbe, mely a bérek javítását fogja tartalmazni.

A kormány a sztrájkmozgalom megszűnte után tüzetes felülvizsgálat tárgyává tette a vállalat munkásviszonyait, a mely alkalommal már is észrevehető volt a kereseti viszonyok kedvezőbb alakulata az életbe léptetett új bérszabályzat következtében.

b) *Az Engel A. és fiaí cég komlóí feketeszénbányaművénél július 10-én az összes munkások körülbelül 300-an, sztrájkba állottak s kérel-*

mők főként a 12 órai munkaidő megszüntetésére, illetve a 8 órai munkaidő behozatalára s a munkabérek emelésére irányult.

A bányatulajdonos a megindult tárgyalás során a következő engedményeket tette:

1. Az alaphér vajúroknál 240 fillérről 270 fillérre, segédvajúroknál 180 fillérről 200 fillérre, a csilléseknél 120—160 fillérről 140—180 fillérre emeltetett.

Az alaphérnek ezen felemelése azonban nem jelenti a béremelést, sem az alaphérnek mint minimális keresetnek biztosítását, hanem tisztán csak a szakmány-összkereset elosztásához adja meg a kulesot és a társ-pénztári nyugbér-igény megállapításánál bir jelentőséggel.

2. Urasági műszakért (8 órai) a vajúr fog kapni 3 K-t, a segédvajúr 2-40 K-t és a csillés 1-30—2-0 K-t.

3. A szerszámélesítési díj a felére szállítatik le, vagyis fejenként és műszakonként 4 fillérről 2 fillérre.

4. A dynamit, a szerszámok és az összes élelemtári cikkek ezentúl haszon nélkül fognak a munkásoknak kiadni s az eladási árak ellenőrzésére a munkások egy 6 tagu bizottságot választhatnak.

A munkások ezen engedményekkel megelégedtek és másnap mindnyájan munkába állottak.

c) Az esztergom—szászvári kőszénbánya részvénytársaság szászvári feketeszenbányaüzeménél augusztus hó 8-án valamennyi munkás, még pedig úgy a telepített, mint a községekből jövő munkásállomány mintegy 200-an megszüntették a munkát.

A 9-én megtartott békítési tárgyalás alkalmával a munkások kérelmeket a következőkben adták elő:

1. Kérték a 12 órai helyett a 8 órai munkaidő behozatalát.

2. A vajúr alaphérét, mint minimális keresetet 270 fillérben kérték megállapítani.

3. Azon kívánságuknak adtak kifejezést, hogy a szászvári társ-pénztár a részvénytársaság más bányaműveinél fennálló társ-pénztárakkal egyenlítettessék.

A bányavállalat képviselői a munkások kérelmére belementek a munkaidőnek 8 órára való leszállításába, de csak oly kikötéssel, hogy a mennyiben a 8 órai munkaidő alkalmazása

akár a munkaadóra, akár a munkásokra nézve hátrányosnak mutatkoznék, fenntartják magoknak a jogot ez úton is, hogy a 12 órai munkaidőt újból életbe léptethessék. Kikötöttetett továbbá a vállalat részéről, hogy a be- és kiszállásra fordított idő a 8 órai munkaidőbe be nem számítható, tehát a munkáscsapatok kötelesek lesznek egymást a munkahelyeken felváltani és hogy minden munkás kötelezve lesz hetenként két kettős műszakot (16 óra) csinálni.

A keresetekre vonatkozólag a vállalat képviselői kijelentették, hogy szakmánykeresetknél minimális bért nem biztosíthatnak, hanem a régi alaphéreket, amelyek urasági műszakbérek is egyszersmind, megtartják a 8 óra munkaidőre is.

Kijelentették végül a bányavállalat képviselői, hogy a 8 órai munkaidő csak a tulajdonképeni bányamunkára vonatkozik, minél fogva a csatlósok és az összes külszíni munkások továbbra is 12 órás munkaszakban tartoznak dolgozni.

A munkásoknak a 3-dik pontban foglalt kérelmére vonatkozólag kijelentette a tárgyalást vezető bányahatósági kiküldött, hogy a társ-pénztárak egyesítése, mint az önkormányzati hatáskörbe eső cselekmény, az érdekelt társ-pénztárak kölcsönös szabad elhatározásától függ s a mennyiben az illető társ-pénztárak ebben az irányban megegyezésre jutnának, az egyesülés a bányahatóság részéről is jóvá fog hagyatni.

A munkások a fenti engedményekkel és kijelentésekkel megelégedtek és már a következő napon mindnyájan munkába állottak.

d) Az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársaság nagymányoki feketeszenbányaművénél a pécsi és a szászvári sztrájk hatása alatt augusztus hó 9-én szintén kitört a sztrájk, amelyben részt vettek úgy a kolonizált, mint a közeli falvakban lakó munkások, mintegy 230-an.

Augusztus hó 11-én a bányahatósági kiküldött vezetésével megtartott békítési tárgyalás alkalmával a munkások a következő kérelmeket terjesztették elő:

1. Az eddigi 12 órai munkaidő helyett kérték a 8 órai munkaidő behozatalát.

2. Kérték továbbá az alaphérnek, mint minimális keresetnek felemelését a vajúroknál

3 K-ra, a segédvájároknál 2·60 K-ra, a csillésknél 2·20 K-ra és a takarító fiúknál 1·60 K-ra.

3. Kérték, hogy a csillést 2 évi szolgálat után előléptessék, hogy a segédvájár is érdeme szerint előlépjen és hogy az ideiglenes előléptetések beszüntetessenek.

4. Kérték, hogy a munkásszemélyzet az aknában a géppel szállíttassék le és fel.

A bányavállalat megbízottai, tekintettel arra, hogy a bánya nehéz természeti viszonyokkal küzd s jelenleg is veszteséggel dolgozván, nagyobb pénzbeli áldozatokat elviselni nem képes, kijelentették, hogy hajlandók a jelenlegi munkaidőt 11 órára leszállítani, egyebekben pedig a munkások összes kérelmét visszautasították.

A munkások a fenti engedménynyel megelégedve nem voltak s kijelentették, hogy további engedmények nélkül munkába nem állanak.

Augusztus 12-én a bányahatósági kiküldött az egybegyűlt munkások előtt kihirdette a bányavállalat azon elhatározását, hogy mindazokat, akik aug. 14-én munkába nem állanak, a szolgálatból azonnal elbocsátja. Kijelentette továbbá a hatósági-kiküldött a munkások előtt, hogy a bányavállalat ezen elhatározása törvényes alapon nyugszik s hogy ezen elbocsátással az illetők az alapszabályok értelmében társaspénztári igényeiket is el fogják veszíteni.

Augusztus 14-én és 15-én aztán a munkások valamennyien munkába állottak.

e) Az államkincstár parasznyai bányatelepen támadt sztrájkmozgalom május 6-án kezdődött s részt vettek benne a 468 főnyi munkásállományból 296-an, legnagyobb részt falusi munkások is kérték:

1. hogy vasárnap a széntermelés szüneteljen, mert a jelenlegi vasárnapi munkabeosztás mellett kevés a pihenő, a mennyiben az egyik csapat szombat este 6 órától vasárnap déli 12 óráig dolgozik, a másik csapat pedig vasárnap déli 12 órától hétfőn reggel 6 óráig;

2. hogy a csilleszakmány 40 fillérről 50 fillerre emeltessék és hogy a fejtésben történő ácsolásért és fahordásért, a mi eddig külön díjazva nem volt, páros ácsolatonként 1·60 K fizetessék;

3. hogy a jelenlegi 1·40 és 1·60 K alapbér, a mely alapul szolgál a betegpénz kiszabására, felemeltessék, még pedig úgy, hogy a 1·60 K-s

alapbér (kezdő alapbér) 3 évi szolgálat után 2·60 K-ra és 10 évi szolgálat után 3·60 K-ra emelkedjék;

4. hogy a vasárnapi munka kétszeresen díjaztassék;

5. hogy a munkásoknak adott szén ára, a mely eddig tonnánként 5 K-t tett ki, leszállíttassék.

A munkások ezen panaszaira és kérelmeire az üzemvezetőség kijelentette, hogy a vasárnapi széntermelés fel nem hagyható, mert a bányaműüzem szoros kapcsolatban áll az állandó üzemben lévő diósgyőri vas- és aczélgyárral a vasárnapi munkát kétszeresen díjazni nem hajlandó; a jelenlegi szakmányt felemelni nem lehet, mert azt a bányamű el nem bírná, de különben is az ottani keresetek (3·92, 3·84, 4·00 K átlagos vajar-kereset) nincsenek alatta a vidéken lévő más bányáknál elért átlagos kereseteknek; igéri azonban, hogy az egyes nehezebb munkahelyeken a nehézség mérvének és természetének megfelelő kárpótlást fog adni; az alapbérnek a betegpénz kedvezőbb megállapítása céljából való felemelését méltányosnak tartja, s igéri, hogy ez irányban illetékes helyen közben fog járni; a munkásoknak kiadott szén árát le nem szállíthatja, mert az már amugy is mindig a termelési áron adatik.

A sztrájkolók zöme az üzemvezetőség fenti kijelentéseivel megelégedett s 50 kivételével május 9-én mindannyian munkába állottak. Az az 50 ember is azzal a megjegyzéssel vette ki leszámolását, hogy tekintettel a megkezdődött mezei munkákra, máskülönben is kérték volna leszámolásukat.

f) A rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaság vashegyi bányászatánál kiűtött sztrájkmozgalom lefolyásának ismertetésre a következőkben foglalható össze:

Május hó 14-én, vagyis a bérfizetést követő vasárnapon tudomására jutott a részvénytársulat vashegyi üzemfőnökének, a ki ezt az állását csak pár nappal azelőtt foglalta el, hogy a szirki és a turesoki bányamunkások már másnap sztrájkba állani készülnek. Nevezettek hétfőn megjelentek ugyan a rendelő helyiségnél, de a bányába való beszállás idejének elérkezését jelentő csengetésre nem indultak munkahelyökre, hanem az ott megjelent bányauzem-

vezető előtt kijelentették, hogy addig nem folytatják a munkát, míg az alábbi kívánságaik teljesítve nem lesznek. A Szirk és Turcsok községbeli munkások illetően fellépésére a telepés bányamunkások is kijelentették, hogy a sztrájkoló községek fenyegetése miatt ők sem mennek munkához látni.

Ennélfogva május hó 15-dikétől kezdve a társulatnak 400 munkást foglalkoztató vashegyi bányaüzeme az egész vonalon szünetelt, s a szirki pörkölőtelep és a vashegy-likéri drótkötélpálya is csak a jelenvolt 18 csendőr támogatására kirendelt két század katonaság megérkezése után május hó 18-án délután volt üzembe helyezhető.

A bányahatósági kiküldött és a politikai hatóság képviselője a mozgalom hírére legottan a helyszínére kiszállottak s tudomást szerezvén arról, hogy a munkából kiállottak nagy része Szirk községben gyűlésezik, ők is oda mentek; ott meghallgatták a munkások panaszait s őket a munkába lépésre reá birni igyekeztek. A sztrájkoló munkások azonban a hatósági kiküldöttek előtt is kijelentették, hogy addig nem térnek vissza a munkába, míg a következő kívánságaik teljesítve nem lesznek:

1. Kivánták a főfelőrnek és két felőrnek át-helyezését.

2. Minden rendes munkahelyen dolgozó bányamunkás naponta 3—4 K-t kereshessen. Ha azonban a megállapított egységár mellett többet keresne, neki a többlet is kifizetendő. Három koronánál kevesebbet egy munkás se kereshessen, s ha vasárnap vagy ünnepnapon volnának munkába rendelve, kétszeres bért kapjanak.

3. Délben két órai szünetet kérnek, mivel a mostani egy órai szünet alatt az esetleg szükséges bányafát előkészíteni, vagy a bányaalajkiosztáshoz átmenni képtelenek.

4. A szirki munkások kívánsága volt továbbá, hogy a reggeli jelentkezést a lejjebb és közelebb fekvő László-tárónál tehessek meg, hogy az István-tárhoz való mindennapi felmeneteltől megkíméltesse.

5. Minden bányamunkás, a ki a társulatnál 20 évet dolgozott, a társuladánál a II-dik osztályba helyeztessék át.

6. Végül, hogy a mostani munkabeszüntetés miatt senki ne üldöztessék, munkából el ne bo-

csátassék s általában semmiféle zaklatásnak kitéve ne legyen.

Május 17-én megjelent a helyszínén a bányavállalat igazgatója s hosszasan tárgyalt a bányahatósági kiküldött jelenlétében a sztrájkoló munkásokkal. De miután ezeket az ő felvilágosításai és ígéretei ki nem elégítették s nemcsak a munkába visszatérni, hanem még további tárgyalásokba bocsátkozni is vonakodtak: a részvénytársulat bányai igazgatója következő, Szirk és Turcsok községekben kihirdetett írásbeli válasza és figyelmeztetést intézte a munkásokhoz:

«Miután alulírottak a rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaság szirki és turcsoki bányamunkásainak 1905. évi május hó 15-én kelt beadványában foglalt kérelmek és panaszok alulírott személyes közbenjárása mellett való orvoslására irányuló jóakaratu intelme és a panaszok alapos megvizsgálását célzó abbéli határozott ígérete, hogy oly intézkedések tétessenek, a melyek hasonló eseteknek a jövőben való előfordulását megakadályozni lesznek hivatva, — meghiusultak az által, hogy az illető bányamunkások megtagadták azt, hogy kebelükből egy, a tárgyalásra alkalmasabb kisebb bizottság alakíttassék: nem marad egyéb hátra, mint az említett beadvány pontjaira írásban adni feleletet.

A beadvány első pontjához: A nevezett 3 felvigyázó áthelyezését célzó kívánságukat a bányai igazgatóság nem teljesítheti, mivel e kívánság indokolva egyáltalán nincsen, sőt alulírottak az összegyűlt munkásokkal való személyes érintkezése alkalmával sem tudtak oly határozott és súlyos eseteket felhozni, a melyek alapján a nevezett egyének azonnali áthelyezése indokolt volna. Biztosítjuk azonban a munkásokat, hogy abban az esetben, ha a nevezett altiszteket terhelő határozott és súlyos esetek jutnak tudomásunkra, azokat a legszigorubban és a legigazságosabban fogjuk megvizsgálni s ha vétkeseknek találjuk őket, a legszigorubban megbüntetjük s hasonló esetek ismétlődésekor azonnal elbocsátjuk a társulat kötelékéből.

A második pontban kifejezett kérelmük tárgytalan. Ez a szakmánykönyvek tanúsága szerint már eddig is teljesítve volt az által, hogy a szakmányok úgy voltak megadva eddig

is, hogy minden vājár közepes szorgalommal is elérhette a napi 3—4 K-ig terjedő keresetet és mivel eddig is minden megszolgált tiszta kereset levonás nélkül fizettetett ki.

Az eddigi szakmányberek jó akaratu átvizsgálása elöl nem zárkózunk el.

Ad. 3. Az ezen pont első részében foglalt kérelmük sem indokolt, mert egy bányamunkás sem volt kényszerítve arra, hogy a déli pihenő alatt készítse elő bányafáját.

Az üzemi anyagok (olaj stb.) kiadását illetőleg azonban a jövőben oly intézkedés fog tetetni, hogy ezen anyagok az előre megjelölt napokon, a déli pihenő órákkal össze nem eső időben kerüljenek kiadásra.

Jóllehet, meg vagyunk győződve arról, miszerint az 1 óránál tovább terjedő déli munkaszünet engedélyezését a munkások érdeke meg nem kívánja, sőt anyagi hátrányukra fog szolgálni, még sem fogjuk a jövőben felelősségre vonni azt a munkást, aki délben 1½ órai pihenőt fog tartani.

A negyedik pontban foglaltabbeli kérelmüknek, hogy a szirki bányamunkásoknak a rendelés a «László»-tárna előtt tartassék, helyt adunk.

Az ötödik pontban foglalt kérelem a társ-pénztári alapszabályok megváltoztatását célozza, ezért annak teljesítése nem tartozik a bányagazgatóság jogkörébe hanem erre nézve a társ-pénztár kezelősége és az illetékes hatóságok döntenek. Kérelmüket a társ-pénztári kezelőséghez pártolól fogjuk beterjeszteni.

A hatodik pontban foglalt kérelmőknek azon kikötéssel adunk helyt, hogy a munkások semminemű kihágást nem fognak elkövetni.

A nyilatkozat záradékában újból felhívta a bányagazgató a sztrájkoló munkásokat, hogy a félbehagyott munkát saját jól felfogott érdekekben mielőbb újból fölvegyék; egyben tudomásukra hozta az illetőknek, hogy minden egyes munkás, a ki legkésőbb május 22-én munkába nem áll, az ált. bányatörvény 203. §-ában foglalt rendelkezéshez képest, valamint a társulat kebelében fennálló szolgálati szabályzat 12. §-ának f) pontja értelmében a munkából azonnal elbocsájtottnak tekintetik. Ettől a naptól kezdve úgy a társulattal, valamint a társ-pénztárral szemben, eddig fennállott mindennemű igényjogosultságát elveszti.

Ezen bányagazgatói nyilatkozat kiadása után, május hó 18-án, a hatósági kiküldöttek még egy újabb kísérletet tettek az ügy békés kiegyenlítésére, mely beavatkozás lényegesen elősegítette azt, hogy a sztrájkoló munkások megelégedve a bányagazgató engedményeivel, május 22-én a munkát újból megkezdték.

g) A Zeibig F. János bojczai bányaművénél lefolyt sztrájkmozgalom elő nem készített, ötletszerű összebeszélés eredménye volt, s a mily hirtelen keletkezett, oly gyorsan vége is szakadt.

E teljes munkás-sztrájk június hó 10-én ütött ki egész váratlanul, amennyiben a munkások elégtelenségöknök sem kérvényezés, sem küldöttség útján előzetesen nem adtak kifejezést. Az illetékes bányakapitányság június 13-án este érkezett táviratban vette az első jelentést a sztrájkról, amit 14-én az igazgatóság írásbeli jelentése követett, míg 15-én már a sztrájk megszűnéséről érkezett távirati jelentés.

A sztrájk csak a bojczai üzemre terjedt ki, míg a tulajdonos szomszédos füzesdi és trszitai bányáiban zavartalanul folyt tovább az üzem.

A bányagazgatóság 13-án hirdetményt bocsátott ki, melyben felhívta a szünetelő munkásokat, hogy 14-én reggel 6 órakor a munkát újból fölvegyék, s hogy azoknak, a kik a bányába való beszállást továbbra is megtagadják, a szolgálatot fel fogja mondani, s végül, hogy a munka megkezdése után hajlandó velök esetleges panaszaik felől tárgyalni.

Erre a munkások 14-én követeléseiket egy küldöttség útján, a következőkben hozták a bányagazgatóság tudomására.

1. Kívánunk magasabbszakmánybereket azon biztosíték mellett, hogy minden vājárnak napenként az összes levonások után, legalább 2 K tiszta keresete maradjon.

2. A szakmányberek, ha jó kihajtások voltak, a következő hónapban le ne szállítsanak; ellenben csekélyebb kereset esetében, még ugyanabban a hónapban elemelendők.

3. A szolgálati szabályzatból egy-egy példány minden munkásnak saját anyanyelvére lefordítva kézbesítettessék.

4. A fizetésnél bérszámadások adassanak ki, a melyekben a keresetek, levonások stb. részletesen kiűntetve legyenek.

Az igazgatóság azt a választ adta a küldött-ségnek, hogy a munkásokkal csak a munkába-állás után bocsátkozik tárgyalásokba, s hogy követeléseiket, a 3. pont alatti kívül, már előre is teljesíthetlenné jelzi. Egyben felhívta a munkásokat a munka újbóli megkezdésére, mert máskülönben kénytelen volna nekik felmondani és már csak a veszélyeztetett mélyszinti műveletek megóvása céljából is, azonnal idegen munkásokat hozatni.

Erre a munkások még aznap délután olajat vettek ki s másnap reggel mindnyájan beszál-lottak a bányába. A beszállás után többé követelésekkel nem léptek fel.

Fenyegető magatartást a munkások a sztrájk alatt nem tanúsítottak.

Az ügy lefolyását tekintve, valószínűnek látszik, hogy a munkásokat nem anyagi helyzetök tarthatatlansága hajtotta a sztrájkba, s nem tűnik fel alaptalannak a bányagazgatóság azon föltevése, hogy a munkások váratlan föllépésükkkel az akkor éppen családjával együtt Bojczán időző bányatulajdonosra akartak hatni némi előnyök kinyerése céljából.

b) A «Compagnie minière de Siculie» cégű vállalat balánbányái művénél január 15-én támadt munkássztrájk.

Az ottani kokómunkások egy része egyesek által felbujtogatva, magasabb munkabér ki-

erőszakolása céljából, a munka beszüntetését határozta el s hogy így az üzemben levő rézkohónál kényszerhelyzetet teremtsen. A munkások józanabb része ezen elhatározást magára kötelezőnek el nem ismervén, január 15-én este 6 órakor szabályszerűen megjelentek a kohóban, hogy munkájukhoz lássanak, ebben azonban a zajongó csoport vasrudakkal fölfegyverkezve, megakadályozta őket. Az aznapi nappali műszakban dolgozó munkások pedig este 6 órakor, dacára a kohó teljes üzemének, az izzó folyékony salak lecsapolását beszüntették, minélfogva az égő salak a kohó épületében kiömleni kezdett s az ott lévő éghető tárgyakat meggyújtotta.

A vállalat kénytelen volt segítségül kért kincstári kohómunkásokkal a kohót lefuvatni.

A sztrájk január 18-ig tartott. Akkor jelent meg a helyszínén a közigazgatási hatóság képviselője s felszólította a hibásoknak talált munkásokat, hogy a vállalat vezetéségét kövessék meg és saját jól felfogott érdekükben lássanak azonnal a munkához.

A bocsánatkérés megtörtént; a vállalat a megtorló intézkedések szorgalmazásától elállott s még aznap este úgy a bányánál, mint a kohónál az egész vonalon újból fölvették a munkát.

IV.

Balesetek.

A) A balesetek száma és csoportosítása a művelési ágak, a ható okok és a felelősség szerint.

A bányá- és a kohómunkásokat az 1905. év folyamán hivatásuk gyakorlása közben ért balesetek számát bányahatósági kerületek, művelési ágak és a vállalatok kincstári és magánjellege szerint csoportosítva, az alábbi R és R₁ jegyű táblázatok tüntetik fel.

Az R₁ jegyű táblázat adatai nyomán megállapítható, hogy a hazai bányászat körében az 1905. év folyamán az életbiztonság nagyobb mértékben volt ténylegesen veszélyeztetve, mint az előző évben, amennyiben a súlyos baleseteknél 64 = 22·3% növekedés, a halálos

baleseteknél 14 = 12·5% növekedés, s a súlyos és halálos baleseteknél együttvéve 19·6% növekedés mutatkozik, holott a munkáslétszám 1904-ről 1905-re csak 1·05%-al emelkedett. A biztonsági viszonyok kedvezőtlen alakulata, már az előző évben is észrevehető volt, amidőn 4·25%-os munkáslétszámemelkedés mellett a súlyos balesetek száma 42-vel = 18·2%, a halálos baleseteké 14-el = 14·3% s a súlyos és halálos baleseteké együttvéve 58-al = 17% növekedett.

A súlyos balesetek 10·8 (18·2, 13·6, 15·5) %-ának, a halálos balesetek 9·5 (14·2, 19·3, 12·3) %-ának és az összes súlyos és halálos balesetek 10·6 (19·5, 15·3, 14·5) %-ának kincs-

tári mű volt a színhelye, holott a munkások összlétszámából 15·48 (17·1, 17·6, 16·5) % esik a kincstári vállalatokra. Ezen számadatokból látható, hogy a kincstári vállalatok körében a biztonsági viszonyok legújabbán igen kedvező alakulatot vettek a korábbi évek idevonatkozó eredményeivel összehasonlítva.

A sérülések számának a munkások létszámával való egybevetését az egyes bányakapitánysági kerületek szerint részletezve, az alábbi

(S) jegyű táblázat tünteti elő, a melybe összehasonlítás céljából, az előző évre vonatkozó adatok is felvételtek.

Az ezen kimutatás utolsó sorában kitüntetett két évi átlag mutatja, hogy a halálos baleseteknél 0·19-el (1903-ról 1904-re 0·14-el), a súlyos baleseteknél pedig 0·86-al (1903-ról 1904-re 0·48-al) növekedett az 1000 munkásra vonatkoztatott baleseti arányszám; vagyis míg 1904. évben minden 634-ik embert ért ha-

R) A balesetek statisztikája 1905. évben.

Bányakapitányság	B a l e s e t e k s z á m a								
	súlyos			halálos			összes		
	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt
Besztercebánya	9	37	46	3	10	13	12	47	59
Budapest	15	114	129	2	14	16	17	128	145
Nagybánya	8	38	46	2	1	3	10	39	49
Oravicza	—	35	35	—	42	42	—	77	77
Szepes-Igló	—	38	38	2	20	22	2	58	60
Zalatna	6	34	40	3	26	29	9	60	69
Zágráb	—	16	16	—	1	1	—	17	17
Összesen 1905. évben	38	312	350	12	114	126	50	426	476
1904. "	52	234	286	16	96	112	78	320	398

R1) Az egyes művelési ágak baleseti statisztikája az 1905. évben.

Bányakapitányság	Feketeszenbányászat			Barnaszenbányászat			Vasbányászat			Másbányászat			Vaskohászat			Fémkohászat			Összesen		
	súlyos	halálos	összes	súlyos	halálos	összes	súlyos	halálos	összes	súlyos	halálos	összes	súlyos	halálos	összes	súlyos	halálos	összes	súlyos	halálos	összes
	b a l e s e t e k s z á m a																				
Besztercebánya	—	—	—	34	10	44	—	—	—	12	3	15	—	—	—	—	—	—	46	13	59
Budapest	16	2	18	104	13	117	7	1	8	2	—	2	—	—	—	—	—	—	129	16	145
Nagybánya	—	—	—	6	—	6	—	—	—	40	2	42	—	—	—	—	1	1	46	3	49
Oravicza	23	39	62	1	1	2	7	2	9	—	—	—	4	—	4	—	—	—	35	42	77
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	29	19	48	4	—	4	5	3	8	—	—	—	38	22	60
Zalatna	—	—	—	22	20	42	5	3	8	13	6	19	—	—	—	—	—	—	40	29	69
Zágráb	—	—	—	14	1	15	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	1	17
Összesen 1905. évben	39	41	80	181	45	226	50	25	75	71	11	82	9	3	12	—	1	1	350	126	476
1904. "	48	18	66	146	53	199	37	20	57	48	21	69	7	—	7	—	—	—	286	112	398

lános és minden 248-ikat súlyos és minden 178-ikat általában súlyos vagy halálos baleset, addig 1905-ben már 569 munkásra esett egy halálos, 208 munkásra egy súlyos és 150 munkásra egy súlyos vagy halálos sérülés.

Az S) jegyű táblázat adataiból kitűnik továbbá, hogy a legkedvezőtlenebbül alakultak a biztonsági viszonyok az oraviczai bányakapitányság kerületében, a hol a tárgyévben két nagyobb sújtólégrobbanás okozta bányaszerencsétlenség történt, nevezetesen márczius 16-án a Gutmann-testvérek drenkovai szénbányászatánál és május 12-én a szab. o. m. államvasúttársaság dománi Almássy-aknájában, az előbbi robbanás 16 halálos és 3 súlyos, az utóbbi pedig 23 halálos és 1 súlyos balesetet okozott. Ennek tulajdonítható, hogy az oraviczai bányakapitányság kerületében a halálos balesetek száma a tárgyévben felülmúlta a súlyos balesetek számát.

A zalatnai bányakapitányság kerületében az előző évben a szilvölgyi katasztrófák erősen felszöktették a halálos balesetek számát, lényegesen megjavult a helyzet, amennyiben a halálos balesetek száma 42-ről 29-re s az ezen baleseteknek 1000 munkásra vonatkoztatott relatív száma 2·48-ról 1·54-re esett le.

A szepesiglóai bányakapitányság kerületében is emelkedik a balesetek száma, aminek oka a vasbányüzemek intenzívitásának fokozásában keresendő.

Feltűnő a nagybányai kerületben a súlyos

baleseteknek több mint megkétszereződése (+ 130%); másrészt azonban lényegesen enyhíti itt ezt a sötét alakulatot az a körülmény, hogy a halálos balesetek száma 6-ról 3-ra, tehát felére csökkent.

Javult a helyzet a budapesti bányakapitányságnak kerületében is, még pedig különösen a halálos szerencsétlenségek tekintetében; ellenben Besztercebányán, a hol az előző évben még a biztonsági viszonyok kedvező alakulását lehetett megállapítani, visszaesés mutatkozik.

A mi a baleseteknek a munkáslétszámhoz való viszonyát, illetve a sérülések mérvét külön a kincstári és külön a magánbányászat körében illeti: a kincstár bányá- és kohóvállalatainál 1000 munkásra 3·55 (1904-ben 4·26) súlyos és 1·12 (1·31) halálos sérülés esett, a magánvállalatoknál pedig 5·15 (3·97) súlyos és 1·88 (1·63) halálos; vagyis míg a magánvállalkozás körében minden 194-dik (1904-ben 247-dik) embert ért súlyos és minden 530 (613)-dik munkást halálos baleset, addig a kincstár vállalatainál minden 291 (234)-dik munkás sérült meg súlyosan és minden 923 (761)-dik halálosan.

Ezer munkásra esik súlyos baleset:

a kincstári barnaszénbányászatnál	13·51
a magán " "	5·93
a kincstári vasbányászatnál	5·05
a magán " "	5·00
a kincstári ércbányászatnál	2·69
a magán " "	4·64

S) A balesetek összehasonlító statisztikája az 1904. és 1905. évekről.

Bányakapitányság	Balesetek száma						Munkáslétszám		1000 munkásra esik baleset					
	súlyos		halálos		összesen				súlyos		halálos		összesen	
	1904	1905	1904	1905	1904	1905	1904	1905	1904	1905	1904	1905	1904	1905
é v b e n														
Besztercebánya	39	46	12	13	51	59	10·856	10·460	3·61	4·39	1·11	1·24	4·72	5·63
Budapest	121	129	28	16	149	145	18·750	19·538	6·47	6·61	1·49	0·82	7·86	7·43
Nagybánya	20	46	6	3	26	49	5·638	5·929	3·57	7·79	1·07	0·51	4·64	8·30
Oravicza	29	35	6	42	35	77	7·039	5·653	4·14	6·19	0·86	7·43	5·00	13·62
Szepes-Igló	26	38	16	22	42	60	9·791	9·169	2·65	4·14	1·63	2·40	4·28	6·54
Zalatna	42	40	42	29	84	69	16·962	18·737	2·48	2·14	2·48	1·54	4·96	3·68
Zágráb	9	16	2	1	11	17	1·985	2·084	4·30	7·69	0·96	0·48	5·26	8·17
Összesen 1905. évben	286	350	112	126	340	476	71·021	71·570	4·03	4·89	1·57	1·70	5·60	6·65

Ezer munkásra esik halálos baleset:

a kincstári barnaszénbányászatnál	1:80
a magán „	1:53
a kincstári vasbányászatnál	4:04
a magán „	2:33
a kincstári ércbányászatnál	0:74
a magán „	0:55

Ezen adatokból az a tanulság, hogy habár az összes munkáslétszámra vonatkoztatva a biztonság tekintetében kedvezőbb eredményeket nyerünk is a kincstár vállalatainál, a helyzet illetően kedvezőbb képe nem korlátozható az egyes művelési ágaknál, melyekben a kincstár is termelő üzemet folytat.

Hogy általánosságban véve a kincstári bányamunkások összességére kisebb baleseti relatív szám esik, ez egyrészt onnan van, mivel a legveszélyesebb művelési ág, t. i. a feketeszenbányászat körében csak a magánvállalkozás szerepel, másrészt pedig onnan, hogy a kincstári kohóműveknél, melyek $2\frac{1}{4}$ ezer embert foglalkoztatnak, a tárgyévben nem fordult elő szerencsétlenség.

A baleseteknek a bányászat és a kohászat közötti megoszlása a következő:

A 350 súlyos baleset közül a bányászatnál történt 341 (+ 62), vagyis 98:0 (97:5)%, a kohászatnál pedig 9 (+ 2), vagyis (2:5)%; a mi pedig a halálos sérüléseket illeti, a 126 halálos baleset közül 122 (+ 10)-nek = 96:8% a bá-

nyászat volt a színhelye, 4 pedig = 3:2% a kohászatnál történt; az előző évben a kohászatnál nem fordult elő halálos szerencsétlenség.

A súlyos és halálos balesetek abszolút és relatív számait az egyes bányászati és kohászati ágak szerint részletezve, továbbá a baleseteknek a termeléshez való viszonyát az alábbi T) és T_I) jegyű kimutatások tüntetik fel, mely táblázatokba összehasonlítás kedvéért az előző (1904) évi adatok is felvételtek.

Ezen táblázatok adataiból is kitűnik, hogy mily sötét képet mutat a halálos szerencsétlenségek tekintetében a feketeszenbányászat baleseti statisztikája s hogy a súlyos balesetek relatív száma mennyire felszökött (3:66-ról 5:0-re) a vasércbányászat körében s végül, hogy a helyzet némi javulása csak a feketeszenbányászat súlyos baleseteinél és lényeges javulás az ércbányászat halálos baleseteinél mutatkozik, a hol az 1000 munkásra vonatkoztatott halálos baleseti relatív szám 1:21-ről 0:61-re esett le.

Ha a munkáslétszámnak az egyes bányászati és kohászati ágakra százalékos arányszámait a balesetek megfelelő relatív számaival összehasonlítjuk, eredményül nyerjük, hogy a balesetekből:

1. a feketeszenbányászatra esik 11:14 (16:7)% súlyos, 32:61 (16:07)% halálos, 16:81 16:5)%

T) A balesetek megoszlása az egyes bányászati és kohászati ágak között az 1904. és 1905. években.

A művelési ág	Balesetek száma						Munkás- létszám		1000 munkásra esik baleset					
	súlyos		halálos		összesen				súlyos		halálos		összesen	
	1904	1905	1904	1905	1904	1905	1904	1905	1904	1905	1904	1905		
	é v b e n													
Feketeszenbányászat	48	39	18	41	66	80	8.847	8.609	5.42	4.53	2.03	4.77	7.45	9.30
Barnaszénbányászat	146	181	53	45	199	226	27.736	29.198	5.27	6.19	1.91	1.54	7.18	7.73
Vastányászat	37	50	20	25	57	75	10.146	9.996	3.66	5.00	1.98	2.50	5.64	7.50
Más bányászat	48	71	21	11	69	82	17.465	18.114	2.75	3.92	1.21	0.61	3.96	4.53
I. Összesen	279	341	112	122	391	463	64.194	65.917	4.35	5.17	1.74	1.85	6.09	7.02
Vaskohászat	7	9	—	3	7	12	5.835	4.643	1.20	1.95	—	0.65	1.20	2.60
Fémkohászat	—	—	—	1	—	1	992	1.010	—	—	—	0.99	—	0.99
II. Összesen	7	9	—	4	7	13	6.827	5.653	1.03	1.61	—	0.71	1.03	2.32
I. Összesen	279	341	112	122	391	463	64.194	65.917	4.35	5.17	1.74	1.85	6.09	7.02
Főösszeg	286	350	112	126	398	476	71.021	71.570	4.03	4.89	1.57	1.76	5.60	6.65

súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 12·0 (12·4)⁰/₀;

2. a barnaszénbányászatra esik 51·71 (51·05)⁰/₀ súlyos, 35·71 (47·4)⁰/₀ halálos, 47·48 (50·0)⁰/₀ súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 40·8 (39·1)⁰/₀;

3. a vasércbányászatra esik 14·29 (12·8)⁰/₀ súlyos, 19·83 (17·8)⁰/₀ halálos, 15·75 (14·3)⁰/₀ súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 13·9 (14·3)⁰/₀;

4. a fémbányászatra esik 20·29 (16·7)⁰/₀ súlyos, 8·70 (18·2)⁰/₀ halálos, 17·22 (17·3)⁰/₀ súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 24·6 + 0·7 (24·6)⁰/₀;

5. a vaskohászatra esik 2·55 (2·4)⁰/₀ súlyos, 2·37 (0)⁰/₀ halálos, 2·52 (1·7)⁰/₀ súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 6·5 (8·2)⁰/₀;

6. a fémkohászatra esik 0 (0)⁰/₀ súlyos, 0·78 (0)⁰/₀ halálos, 0·21 (0)⁰/₀ súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 1·4 (1·4)⁰/₀.

Hogy az előfordult balesetek mely okokra vezethetők vissza, ez irányban az alábbi U) jegyű kimutatás nyújt közelebbi tájékoztatást.

E táblázat adataiból kiszámítható, hogy:

1. a közel- vagy érczomlás a súlyos balesetek 35·7 (31·1, 29·1, 34·9)⁰/₀-ánál és a halálos balesetek 31·7 (41·07, 32·6, 34·2)⁰/₀-ánál szerepelt ható ok gyanánt;

2. sújtólégrobbanás folytán a súlyos balesetek 2·3 (1·4, 1·6, 4·2)⁰/₀-a és a halálos balesetek 29·3 (4·4, 3·3, 13·1)⁰/₀-a következett be;

3. repesztő anyagok által a súlyos balesetek

6·3 (6·9, 7·9, 7·3)⁰/₀-z és a halálos balesetek 2·4 (0, 4·1, 4·4)⁰/₀-a idéztetett elő;

4. leesésre a halálos balesetek 11·1 (16·9, 13·2)⁰/₀-a és a súlyos balesetek 8·5 (8·04, 6·6, 17·5)⁰/₀-a vezethető vissza;

5. szállítás közben a súlyos baleseteknek 34·3 (31·1, 34·1, 24·4)⁰/₀-a és a halálos baleseteknek 12·7 (9·8, 21·4, 13·1)⁰/₀-a következett be;

6. másnemű üzemű gépek és munkaszerszámok által a súlyos balesetek 7·1 (10·4, 11·2)⁰/₀-a és a halálos balesetek 1·6 (1·8, 6·1)⁰/₀-a idéztetett elő;

7. villamos áramütés által a halálos balesetek 3·17 (8·9, 6·1)⁰/₀-a okoztatott;

8. a rossz levegő a halálos baleseteknek 3·17 (9·8, 8·2, 7·0)⁰/₀-át idézte elő stb.

A balesetek okainak vizsgálatánál annak a megállapítására is ki kell végül terjeszkedni, hogy a sérülések bekövetkezésénél mily arányban szerepelt: a) a véletlen, b) a sérült vigyázatlansága vagy hibája, illetve c) mások vigyázatlansága vagy vétkeisége.

Ez irányban az alább közölt U_I) jegyű kimutatás nyújt megfelelő tájékoztatást.

E táblázat adatai szerint az összes baleseteknek 48·9 (52·7, 55·3, 52·9)⁰/₀-a a szerencsétlen véletlennek tulajdonítható, 34·4 (36·9, 35·8, 36·7)⁰/₀-a a sérült gondatlanságából vagy tilomellenes eljárásából származott, 12·8 (8·3, 8·5, 9·9)⁰/₀-a pedig mások vétkes cselekményére, vagy pedig a mű hiányos vagy szabályellenes berendezésére vezethető vissza és a balesetek 3·9⁰/₀-ánál nem lehetett a ható okot a felelősség szempontjából megállapítani.

TI) A baleseteknek a termeléshez és a munkáslétszámhoz való viszonya.

Bányászati ág	Egy súlyos		Egy halálos		Egy súlyos vagy halálos		Egy súlyos		Egy halálos		Egy súlyos vagy halálos	
	balesetre jut a munkás-létszámból az						balesetre esik az össztermelésből					
	1904	1905	1904	1905	1904	1905	1904	1905	1904	1905	1904	1905
	é v b e n						é v b e n m é t e r m á z s a					
Feketeszen-bányászat ...	185	220	491	209	134	107	240.000	279.000	642.000	265.000	175.000	171.000
Barnaszén-bányászat ...	189	161	522	648	139	120	378.000	334.000	1,041.000	1,353.000	277.000	269.000
Vasbányászat	274	199	507	399	178	133	412.000	332.000	762.000	664.000	267.000	221.000
Más bányászat	363	256	831	1646	253	221	Az adatgyűjtés hiányossága következtében ki nem mutatható.					

B) A nagyobb bányavállalatok baleseti statisztikája.

1. Feketeszenbányászat.

Ezen bányászati ágban 8609 (— 238) munkásra és 10,880,866 (— 672,335) q össztermelésre esik 39 (— 9) súlyos, 41 (+ 23) halálos, 80 (+ 14) súlyos vagy halálos sérülés; tehát 220 (+ 35) munkásra esik egy súlyos, 209 (— 282) munkásra egy halálos és általában 107 (— 27) munkásra egy súlyos vagy halálos baleset, a mi pedig a baleseteknek a termeléshez való viszonyát illeti, az össztermelésből esik egy súlyos sérülésre 279.000 (+ 39.000) q, egy halálosra 265.000 (— 377.000) q és egy súlyos vagy halálosra 171.000 (— 4000) q.

A feketeszenbányászattal foglalkozó két nagy bányavállalat közül a szab. o.-m. államvasúttársaság aninai és resiczai bányaműveiben 3496 (— 195) munkás és 3,763 830 (+ 212,246) q termelés mellett 17 (— 4) súlyos és 23 (+ 20) halálos, a cs. kir. szab. dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányaműveiben pedig 3366 (— 36) főnyi munkáslétszám és 5,081,668 (— 1,001,574) q termelés mellett 15

(— 8) súlyos és 1 (— 10) halálos baleset fordult elő; amott tehát 1000 munkásra esett 4·93 (5·69) súlyos, 6·59 (0·82) halálos, 11·52 (6·51) súlyos vagy halálos; emitt pedig 1000 munkásra 4·46 (6·76) súlyos, 0·30 (3·23) halálos, 4·76 (9·99) súlyos vagy halálos sérülés; továbbá amott az össztermelésből egy súlyos sérülésre 221.000 (+ 52.000) q, egy halálosra 163.000 (— 1,021.000) q, egy súlyos vagy halálosra 94.000 (— 54.000) q, emitt pedig egy súlyos sérülésre 339.000 (+ 76.000) q, egy halálosra 5,082.000 (+ 4,529.000) q és általában egy súlyos vagy halálos sérülésre 317.000 (+ 138.000) q esett.

A közölt adatokból kitűnik, hogy míg a dunagőzhajózási társaságnál a biztonsági viszonyok az előző évi állapothoz képest kedvező alakulatot vettek, addig a szab. o.-m. államvasúttársaságnál a már említett dománi Almássy-aknai katasztrófa nagyon megterhelte a balesetek statisztikáját.

2. Barnaszénbányászat.

Ezen bányászati ág körében 29,198 (+ 1462) munkásra és 60,885,776 (+ 5,692,283) q össz-

U) A balesetek okai 1905. évben.

Bánya- kapitányság	Közvetlen (szénmű) v. más tárgy lehullása által		A szállítási szer- kezetek által		Másnemű gépek vagy szerzők által		Beesés által		Sutófogóba- zás által		Rossz levegő által		Vízvetés által		Repesztanya- gok által		Villamos áram- ütés által		Égő vagy izzó anyagok által		Más ható okok által	
	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos
	e l ő z e t t																					
	b a l e s e t e k s z á m a																					
Besztercebánya	20	3	20	6	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	1	2
Budapest	44	12	52	1	8	1	6	—	2	—	—	—	—	—	11	1	—	—	—	—	6	1
Nagybánya	7	2	18	—	8	1	11	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Oravicza	16	2	6	1	2	—	2	1	5	37	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	1
Szepes-Igló	17	8	9	5	2	—	6	3	—	—	1	4	—	—	2	—	—	—	1	1	—	1
Zalatna	18	13	9	3	2	—	3	7	1	—	—	—	—	—	4	2	1	4	1	—	1	—
Zágráb	3	—	6	—	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—
Összesen 1905.	125	40	120	16	25	2	30	14	8	37	1	4	—	—	22	3	1	4	3	1	15	5
1904.	89	46	89	11	30	2	23	19	4	5	—	11	—	1	20	—	—	10	2	1	30	5
1903.	70	32	82	21	27	6	16	13	4	3	1	8	—	—	19	4	—	6	1	2	22	3
1902.	90	39	63	15	15	3	26	20	11	15	2	8	—	—	19	5	1	2	8	1	23	6

termelésre esik 181 (+35) súlyos, 45 (—8) halálos, 226 (+27) súlyos vagy halálos sérülés; tehát 161 (—28) munkásra egy súlyos, 648 (+126) munkásra egy halálos és 129 (—10) munkásra egy súlyos vagy halálos; az össztermelésből pedig egy súlyos sérülésre esik 334.000 (—44.000) q, egy halálosra 1.353.000 (+212.000) q és általában egy súlyos vagy halálos sérülésre 269.000 (—8000) q.

E művelési ág 1905. évi baleseti statisztikája az egyes *barnaszénmedencék* szerint a következőleg alakul:

1. *A nógrádi szénvidéken* 6.041 (+108) munkásra és 13,839.874 (+740.561) q össztermelésre esik 34 (+11) súlyos és 10 (+3) halálos sérülés.

2. *Az esztergomi szénmedencében* 1691 (+114) munkásra és 3,432.400 (+4.901) q össztermelésre 6 (+3) súlyos és 1 (+0) halálos sérülés.

3. *A sajómelléki szénvidéken* 4259 (+140) munkásra és 11,009.037 (+889.690) q össztermelésre 51 (+23) súlyos és 5 (+3) halálos sérülés.

4. *A zsilvölgyi szénmedencében* 6175 (+494) munkásra és 12,470.580 (+1,060.050) q össztermelésre 22 (+1) súlyos és 18 (+6) halálos sérülés.

5. *A tatavidéki szénmedencében* 5087 (+416) munkásra és 11,106.000 (+1,734.000) q össztermelésre 28 (+12) súlyos és 6 (+1) halálos sérülés.

6. *Egyéb szénvidékeken* együttvéve 5945 (+185) munkásra és 9,027.885 (+1,263.081) q össztermelésre 34 (+15) súlyos és 5 (+9) halálos sérülés.

Ezen abszolút számokból a következő, a hazai barnaszénbányászat egyes medenczéinek biztonsági állapotára jellemző relatív számokat nyerjük.

a) Egy súlyos sérülésre esik:

a nógrádi szénvidéken	177 (258)	munkásra
az esztergomi	282 (175)	„
a sajómelléki	83 (147)	„
a zsilvölgyi	280 (270)	„
a tatai	181 (292)	„
a többi	175 (117)	„

b) Egy halálos sérülés esik:

a nógrádi szénvidéken	604 (847)	munkásra
az esztergomi	1691 (1577)	„
a sajómelléki	852 (2057)	„
a zsilvölgyi	343 (233)	„
a tatai	848 (934)	„
a többi	1191 (411)	„

c) Általában egy súlyos vagy halálos sérülésre esik:

a nógrádi szénvidéken	137 (198)	munkásra
az esztergomi	241 (158)	„
a sajómelléki	76 (137)	„
a zsilvölgyi	154 (126)	„
a tatai	149 (222)	„
a többi	152 (91)	„

UI) A balesetek csoportosítása a felelősség szempontjából.

Bányakapitányság	Véletlennel tulajdonítható		Sérült vigyázatlanságából vagy hibájából származó		Mások vigyázatlanságából vagy hibájából származó		Ki nem derített	
	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos
	b a l e s e t e k s z á m a							
Besztercebánya	22	3	11	8	1	—	12	2
Budapest	99		39		7		—	
Nagybánya	27	—	19	3	—	—	—	—
Oravicza	20	2	12	3	3	37	—	—
Szepes-Igló	19		30		7		4	
Zalatna	19	18	18	10	3	1	—	—
Zágráb	4	—	10	1	2	—	—	—
Összesen 1905. évben	233		164		61		18	
1904. „	210		147		33		8	

d) A széntermelésből egy súlyos sérülésre esik:

a nógrádi szénvidéken	404.000	(569.000)	q
az esztergomi „	572.000	(381.000)	„
a sajómelléki „	2,202.000	(361.000)	„
a zsilvölgyi „	567.000	(543.000)	„
a tatai „	396.000	(586.000)	„
a többi „	265.000	(158.000)	„

e) A széntermelésből egy halálos sérülésre esik:

a nógrádi szénvidéken	1,384.000	(1,842.000)	q
az esztergomi „	3,432.000	(3,427.000)	„
a sajómelléki „	2,202.000	(5,059.000)	„
a zsilvölgyi „	693.000	(475.000)	„
a tatai „	1,851.000	(1,874.000)	„
a többi „	1,805.000	(554.000)	„

f) A széntermelésből általán egy súlyos vagy halálos sérülésre esik:

a nógrádi szénvidéken	314.000	(436.000)	q
az esztergomi „	490.000	(343.000)	„
a sajómelléki „	196.000	(337.000)	„
a zsilvölgyi „	312.000	(253.000)	„
a tatai „	327.000	(446.000)	„
a többi „	231.000	(123.000)	„

A balesetekre vonatkozó abszolút és relatív számok az egyes nagyobb barnaszénbányavállalatoknál pedig a következők:

1. A salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaság salgótarjáni bányaműveiben 3930 (+6) munkásra és 9,561.522 (+734.193) q széntermelésre esik 26 (+11) súlyos és 8 (+4) halálos sérülés;

2. ugyanezen részvénytársulat zsilvölgyi bányaműveiben 3905 (+82) munkásra és 8,198.300 (+1,043.500) q termelésre 16 (+2) súlyos és 12 (+4) halálos sérülés;

3. a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság nógrádi és borsodi szénbányaműveiben 1691 (+257) munkásra és 4,220.237 (+542.089) q termelésre 17 (+3) súlyos és 1 (—1) halálos sérülés;

4. az északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat részvénytársaság bányaműveiben 1778 (+20) munkásra és 3,108.562 (—39.142) q termelésre 5 (—2) súlyos és 2 (+0) halálos sérülés;

5. az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársaság barnaszénbányaiban 1192 (+120) munkásra és 2,467.000 (+64.000) q termelésre 6 (+0) súlyos 1 (+1) halálos sérülés;

6. a magyar általános kőszénbánya részvénytársaság összes bányaműveiben 6517 (+882) munkásra és 14,364.020 (+1,686.435) q össztermelésre 43 (+17) súlyos és 7 (+0) halálos sérülés;

7. a diósgyőri kincstári szénbányászat körében 1109 (—201) munkásra és 3,495.209 (+149.339) q termelésre 15 (—5) súlyos és 2 (—1) halálos sérülés;

8. az urikány-zsilavölgyi magyar kőszénbánya részvénytársaság lupényi bányászatánál 1837 (+309) munkásra és 3,291.580 (—203.350) q termelésre 4 (+0) súlyos és 6 (—1) halálos sérülés.

Ezen számadatok nyomán a következő relatív számokhoz jutunk:

a) Egy súlyos sérülés esik:

1. a salgótarjáni kőszénbánya részv.-társ.-nál Salgótarjában	151	(258)	munkásra
2. ugyanezen társulatnál Petrozsényban	244	(273)	„
3. az északmagyarországi egyesített kőszénbánya r.-társ.-nál	355	(251)	„
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaságnál	99	(102)	„
5. az esztergom-szászvári kőszénbánya részv.-társ.-nál	199	(178)	„
6. a magyar általános kőszénbánya részv.-társ.-nál	151	(217)	„
7. a diósgyőri kincstári bányaműveknél	74	(65)	„
8. az urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya részv.-társ.-nál	459	(382)	„

b) Egy halálos sérülés esik:

1. a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaságnál Salgótarjában	491	(967)	munkásra
2. ugyanezen társulatnál Petrozsényban	325	(239)	„
3. az északmagyarországi egyesített kőszénbánya r.-társ.-nál	889	(879)	„
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű részv.-társ.-nál	1691	(717)	„
5. az esztergom-szászvári kőszénbánya részv.-társ.-nál	1192	(—)	„

6. a magyar általános köszénbánya részv.-társ.-nál	931	(805)	munkásra
7. a diósgyőri kincstári bányaműveknél	554	(436)	"
8. az urikány-zsilvölgyi magyar köszénbánya részv.- társ.-nál	306	(218)	"

c) Általában véve egy súlyos vagy halálos sérülés esik:

1. a salgótarjáni köszén- bánya részv.-társ.-nál Salgó- tarjánban	115	(204)	munkásra
2. ugyanezen társulatnál Petrozsényban	139	(127)	"
3. az északmagyarországi egyesített köszénbánya r.- társ.-nál	254	(195)	"
4. a rimamurány-salgó- tarjáni vasmű részvénytár- saságnál	94	(89)	"
5. az esztergom-szászvári köszénbánya részvénytár- ságnál	170	(178)	"
6. a magyar általános kö- szénbánya részv.-társ.-nál	130	(171)	"
7. a diósgyőri kincstári bányaműveknél	65	(57)	"
8. az urikány-zsilvölgyi magyar köszénbánya részv.- társ.-nál	184	(139)	"

d) A széntermelésből egy súlyos sérülésre esik:

1. a salgótarjáni köszén- bánya részv.-társ.-nál Salgó- tarjánban	368.000	(588.000)	q
2. ugyanezen társulatnál Petrozsényban	512.000	(511.000)	"
3. az északmagyarországi egyesített köszénbánya r.- társ.-nál	621.000	(449.000)	"
4. a rimamurány-salgó- tarjáni vasmű részvénytár- ságnál	249.000	(262.000)	"
5. az esztergomi-szászvári köszénbánya részv.-társ.-nál	411.000	(400.000)	"
6. a magyar általános kö- szénbánya részv.-társ.-nál	334.000	(487.000)	"
7. a diósgyőri kincstári szénbányászat közében	233.000	(167.000)	"
8. az urikány-zsilvölgyi magyar köszénbánya részv.- társ.-nál	823.000	(873.000)	"

e) A széntermelésből egy halálos sérülésre esik:

1. a salgótarjáni kö- bánya részvénytársaság- nál Salgótarjánban	1.195.000	(2.207.000)	q
3. ugyanezen társulat- nál Petrozsényban	685.000	(447.000)	"
3. az északmagyaror- szági egyesített köszén- bánya részv.-társ.-nál	1.551.000	(1.573.000)	"
4. a rimamurány-salgó- tarjáni vasmű részvény- társaságnál	4.220.000	(1.839.000)	"
5. az esztergom-szász- vári köszénbánya részv.- társ.-nál	2.467.000	(—)	"
6. a magyar általános köszénbánya részv.-társ.- nál	2.052.000	(1.811.000)	"
7. a diósgyőri kinc- stári bányászat közében	1.747.000	(1.115.000)	"
8. az urikány-zsil- völgyi köszénbánya rész- vénytársaságnál	548.000	(499.000)	"

f) A széntermelésből általában egy súlyos halálos sérülésre esik:

1. a salgótarjáni köszén- bánya részv.-társ.-nál Salgó- tarjánban	281.000	(464.000)	"
2. ugyanezen részv.-társ.- nál Petrozsényban	293.000	(238.000)	"
3. az északmagyarországi egyesített köszénbánya rész- vénytársaságnál	444.000	(349.000)	"
4. a rimamurány-salgó- tarjáni vasmű részvénytár- saságnál	234.000	(229.000)	"
5. az esztergom-szászvári köszénbánya részv.-társ.-nál	352.000	(400.000)	"
6. a magyar általános kö- szénbánya részv.-társ.-nál	287.000	(384.000)	"
7. a diósgyőri kincstári szénbányászat közében	205.000	(145.000)	"
8. az urikány-zsilvölgyi magyar köszénbánya részv.- társ.-nál	329.000	(318.000)	"

3. Vashányászat.

Ezen bányászati ág körében 9996 (— 150) munkásra és 16,613.581 (+ 1,373.225) q termelésre esik 50 (+ 13) súlyos 25 (+ 5) halálos 75 (+ 18) súlyos vagy halálos sérülés, vagyis

199 (— 75) munkásra és 332.000 (—80.000) q termelésre egy súlyos, 399 (— 108) munkásra és 664.000 (— 98.000) q termelésre egy halálos és általában 133 (— 45) munkásra és 221.000 (— 46.000) q termelésre egy súlyos vagy halálos sérülés.

E művelési körben a nagyobb vállalatok bal-
eseti statisztikája következőképen alakult:

1. a borsodi bányatársulatnál Rudabányán 1013 (— 46) munkásra és 3,814.114 (+1,258.202) q termelésre esik 7 (— 1) súlyos és 1 (+ 0) halálos sérülés;

2. a gyalár-govasdiai kincstári bányászatnál 797 (—236) munkásra és 1,679.085 (—143.261) q termelésre esik 5 (+2) súlyos és 2 (+0) halálos sérülés;

3. a szab. o.-m. államvasúttársaság vaskő-dognácskai bányászatánál 834 (+36) munkásra és 1,204.460 (+108.710) q termelésre 5 (+2) súlyos és 2 (+1) hatálos sérülés;

4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság összes bányáiban a hernádvölgyi részvénytársulati és a volt gróf Andrássy-fele vasgyártásulati bányákat is beszámítva, 2320 (+132) munkásra és 3,545.020 (— 76.006) q össztermelésre 13 (+8) súlyos és 12 (+6) halálos sérülés;

5. Frigyes főherczeg szépelességi bányászatánál 1471 (—108) munkásra és 1,686.759 (+49.832) q termelésre 3 (+0) súlyos és 0 (+3) halálos sérülés.

Ezen abszolút számokból a következő relatív számokat nyerjük:

a) Egy súlyos sérülés esik:

1. a borsodi bányatársulatnál Rudabányán	145	(132)	munkásra
2. a gyalár-govasdiai kincstári bányászatnál	159	(325)	«
3. az államvasúttársaság vaskő-dognácskai kincstári bányászatánál	167	(266)	«
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű részv.-társ. összes bányáiban	178	(437)	«
5. Frigyes főherczeg szépelességi bányászatánál	490	(526)	«

b) Egy halálos sérülés esik:

1. a borsodi bányatársulatnál Rudabányán	1013	(1039)	munkásra
--	------	--------	----------

2. a gyalár-govasdiai kincstári bányászatánál	398	(488)	munkásra
3. az államvasúttársaság vaskő-dognácskai bányászatánál	417	(798)	«
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű részv.-társ. összes bányáiban	193	(364)	«
5. Frigyes főherczeg szépelességi bányászatánál	—	(526)	«

c) Általában egy súlyos vagy halálos sérülés esik:

1. a borsodi bányatársulatnál Rudabányán	126	(118)	munkásra
2. a gyalár-govasdiai kincstári bányászatnál	114	(195)	«
3. az államvasúttársaság vaskő-dognácskai bányászatánál	119	(199)	«
5. a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság összes bányáiban	93	(199)	«
5. Frigyes főherczeg szépelességi bányászatánál	490	(263)	«

d) A vasércztermelésből egy súlyos sérülésre esik:

1. a borsodi bányatársulatnál Rudabányán	545.000	(319.000)	q
2. a gyalár-govasdiai kincstári bányászatnál	336.000	(606.000)	«
3. szab. osztrák-magyar államvasúttársaság vaskő-dognácskai bányáiban	241.000	(365.000)	«
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság bányáiban	272.000	(724.000)	«
5. Frigyes főherczeg szépelességi bányászatánál	562.000	(545.000)	«

e) A vasércztermelésből egy halálos sérülésre esik:

1. a borsodi bányatársulatnál Rudabányán	3,814.000	(2,556.000)	q
2. a gyalár-govasdiai kincstári bányászatnál	839.000	(911.000)	«
3. az államvasúttársaság vaskő-dognácskai bányászatánál	602.000	(1,096.000)	«
4. rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság összes bányáiban	295.000	(603.000)	«
5. Frigyes főherczeg szépelességi bányászatánál	—	(545.000)	«

f) A vasércztermelésből általában egy súlyos vagy halálos sérülésre esik:

1. a borsodi bányatársulatnál Rudóbányán	476.000	(284.000)	q
2. a gyalár-govasdiai kincstári bányászatnál	239.000	(364.000)	«
3. az államvasúttársaság vaskő-dognácskai bányászatánál	172.000	(274.000)	«
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű részv. társ. összes bányáiban	142.000	(330.000)	«
5. Frigyes főherczeg szélességi bányászatánál	562.000	(272.000)	«

4. Más bányászat.

Ezen művelési csoportban, mely a fém-bányászaton kívül az aszfaltbányászatot is felöleli 18.114 (+649) munkásra esik 71 (+23) súlyos 11 (—10) halálos, 83 (+13) súlyos vagy halálos sérülés, tehát 256 (—107) munkásra egy súlyos 1646 (+815) munkásra egy halálos és általában 221 (—32) munkásra egy súlyos vagy halálos baleset. A sérüléseknek a termeléshez való viszonyát az egész országra vonatkozólag ezen művelési csoportnál a rendelkezésre álló adatok hézagossága következtében nem tárgyalhatom.

A főbb érczbányavidékek s a nagyobb érczbányavállalatok 1905. évi baleseti statisztikájából felemlíthetők a következők:

1. A selmeczvidéki kincstári bányászat körében 2335 (—295) munkás között 7 (—1) súlyos és 1 (—2) halálos baleset fordult elő; egy súlyos sérülés esik 333 (328) munkásra és 53.793 (—8276) q ércz- és zúzóércztermelésre, egy halálos sérülés pedig 2335 (876) munkásra és 887.492 (+721.903) q ércz- és zúzóércztermelésre.

2. A nagybányai és a zalatnai bányakapitányságok kerületében létező kincstári fém-bányaművek (Felsőbánya, Nagybánya, Kapnikbánya, Rézbánya, Oláhláposbánya, Ó-Radna, Verespatak, Nagyág) 3284 (—238) főnyi összesített munkásállományában 9 (—1) és 2 (—5) halálos baleset fordult elő; tehát 365 (352) munkásra esik egy súlyos és 1642 (503) munkásra egy halálos sérülés.

3. A rudai 12 apostol-bányatársulat s a vele egyesült muszári aranybányatársulat bányaműveiben 2362 (+150) munkás között 5 (—6)

súlyos és 0 (—4) halálos baleset fordult elő, tehát 472 (147) munkásra esett egy sérülés.

4. Ami végül a fém-bányászatnál előfordult baleseteknek a kincstári és a magánvállalkozás közötti megoszlását illeti; 6692 (—576) kincstári munkás közül 18 (—4) sérült meg súlyosan és 5 (—5) halálosan; a 11.422 (+1225) magánmunkás közül pedig 53-at (+27) ért súlyos és 6-ot (—5) halálos baleset; vagyis egy súlyos sérülés a kincstárnál 372 (330), a magánvállalatoknál 215 (392) munkásra és egy halálos sérülés a kincstárnál 1358 (727), a magánvállalatoknál pedig 1903 (927) munkásra esik, vagy pedig a balesélyeket összevéve, mondhatjuk, hogy a kincstár fém-bányavállalatainál minden 291 (227)-dik, a magánvállalatoknál pedig minden 193 (275)-dik munkás sérült meghivatása gyakorlása közben súlyosan vagy halálosan.

C) A többes és a különösebb bányaszerencsétlenségek tényállásának okfejtő leírása.

1. A besztercebányai m. kir. bányakapitányság kerületében különszerűségénél fogva, említést érdemlő baleset a tárgyévben nem fordult elő; tömeges baleset is csak egy ízben történt, még pedig június hó 20-án az Északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat korancsaljai Gusztáv-aknájában, ahol hirtelen bekövetkezett fedűomlás folytán az egy munkahelyen dolgozó Sprech Mihály és Czúz Gáspár vájárok elszerencsétlenedtek. A megejtett bányahatósági vizsgálat szerint a balesetet a fedűközetben elrejtve volt két ellenlejtés, zsíros tapintású, csuszamlós vállap jelenléte okozta, mely vállapokon a fedűréteg hirtelen, minden előzetes jeladás nélkül lecsúszva, az alatta dolgozó vájárookra esett.

A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületében az év folyamán 8 ízben fordult elő többes baleset, 3 baleset pedig különleges ritka voltánál fogva érdemel említést.

2. Az I. cs. és kir. szab. dunagőzhajózási társaság pécsbányatelepi bányaművénél márczius hó 10-én Papp Adám vájár és Ackermann Ignác segédvájár, az előbbinek szabálytalan eljárása miatt, oly módon szenvedtek súlyos sérüléseket, hogy Papp Adám a dinamittal megtöltött fűrólyukból a villamos szikragyújtó gyutacsát, miután az előzőleg nem akart el-

sülni, a vezetékenél fogva ki akarta rántani, minek következtében a villamos gyújtó mint frictiós gyújtó működött s a töltés felrobbant.

3. Krška János és Grimdorad József lőmesterek vigyázatlanság folytán a budapestvidéki kőszénbánya részvénytársaság pilisvörösvári Lipót aknájának második szintjén márczius hó 17-én robbanás folytán a következőképen szenvedett több súlyos sérülést: Grimdorad a nevezett szinten a robbanóanyagkamrában hat drb gyújtószinórt vágott le; majd hozott a gyutacs kamrából egy doboz gyutacsot, abból hét darabot kivett s elkezdte a gyutacsokat a gyújtószinórral felszerelni, miközben a kamara főtéjére felakasztott nyílt bányamécstől a gyutacsok valamely módon felrobbantak s úgy Grimdoradon, mint az épen szintén ott levő Krška Jánoson több súlyossérülést okoztak.

4. A magyar általános kőszénbánya részvénytársulat tatabányai III. sz. aknájának egyik fejtőhelyén egy fúrólyukban a dinamittöltény nem sült el, mire Holly János lőmester a fojtást a fúrólyukból kiszedte s az el nem sült töltés fölé egy újabb töltést helyezve el, a fúrólyukat elrobbantotta.

Az eredeti töltés azonban most sem sült el, hanem benn maradt a fúrólyuknak épen maradt végében s midőn a robbantás után Kohl Jakab és Bally Károly abban a hitben, hogy az eredeti töltény is elsült, hozzáfogtak a robbantás helyének kiegyengetéséhez, a bentmaradt töltény a csákány által megütve, felrobbant s a nevezett két vájár súlyos sérülését okozta.

5. A Brennbergi bányatársulat brennbergi barnaszén bányatelepén a szénosztályozóban Heinrich Terézia, Dioxler Terézia, Golhern Mária és Frimmel Julia augusztus hó 29-én azzal voltak megbízva, hogy a készletpadozatról a szénkészletet letakarítsák s ezen munka közben a padozat talajsúlyedés folytán bedőlt és a fentnevezetteken súlyos sérülést okozott.

6. A cs. kir. Dunagőzhajózási r.-társaság vasasi bányatelepén a Thomenakna egyik munkahelyén október hó 6-án Deák Boldizsár és Krász János úgy szenvedtek halalos, illetőleg súlyos sérüléseket, hogy a dynamittal megtöltött fúrólyukból, miután a robbantás, illetőleg a gyújtás nem sikerült, a villamos

szikragyújtó gyutacsot a vezetékdronál fogva ki akarták húzni, mire a dynamittöltés elsült s nevezettek halálát, illetőleg súlyos sérülését okozta.

7. Balla Ferencz vájár és Kopcsik József csillér, a magyar általános kőszénbánya részvénytársulat sajószentpéteri bányaművénél az Erzsébet- és Alfréd aknákat összekötő siklóban egy géptér kivágásán dolgoztak október hó 13-án, amidőn a munkahely aláreselt homloka leomlott és nevezetteknek lábán és fején horzsolts, illetőleg zúzott sebeket okozott.

8. A budapestvidéki kőszénbányarészvénytársaság pilisvörösvári Lipót-aknájában Lába István és Brandhuber György vájárok decz. hó 9-én a rendes munkaidő alatt vésőélesítés végett az első szintről az épen ott álló szállító-kason kijöttek, daczára annak, hogy a csatlós, illetőleg a jelzésre egyedül felhatalmazott munkás nem volt az aknánál.

A véső megélesítése után nevezettek ismét az aknához mentek és megadták a gépésznek a jelzést a leszállásra. A gépész azonban, miután a kas a második szintre volt beállítva s külön jelzést nem kapott, nevezetteket szabályszerűen a második szintre akarta leszállítani. Szállítás közben azonban a kas fennakadt az első szint zárva lévő kasszékén s az így bekövetkezett rázkódtatás folytán nevezettek súlyos belső sérüléseket szenvedtek.

9. Vétkes gondatlanságuk folytán szenvedtek súlyos égési sebeket a cs. kir. szab. dunagőzhajózási társaság pécsbányatelepi Schroll-aknájának bányamezejében Pollák Nándor és Mente Antal gyakorló bányaiskolások, kik közül az utóbbi előzőleg Tatabányán mint lövmester volt már alkalmazva.

Nevezettek egy csapásirányú feltáró folyosó előrehajtásán dolgoztak. Ezen munkahely úgy volt szellőztetve, hogy minden tíz méterben egy feltörést csináltak a felette lévő telepre s a beszívó aknától közvetlenül jövő tiszta levegő ezen feltörésen ment tovább a felső telep fejtéseibe. Ezen az utolsó ilyen feltörésen dolgoztak nevezettek decz. hó 14-én, amidőn a vajat végén a sújtólég robbanékony mennyiségben gyűlt össze, miért is az ügyeletes aknász elrendelte, hogy az előrehajtást addig ne folytassák, míg a légesőveket az utolsó kész feltöréstől kiindulva, be nem építik s meg-

hagyta egyúttal, hogy csakis villamos gyújtással robbantsanak.

Fent nevezettek a légesöveket be is építették s beépítés után körülbelül három óra mulva a 2·5 mtr. magas feltörésben egy fúrólyukat akartak elrobbantani s miután állításuk szerint a munkahelyen robbanólég egyáltalán nem volt észlelhető, az utasítástól eltérően, villamos gyújtás helyett a robbantáshoz aczélkova-taplóval gyújtandó Bikford-féle gyújtózsínort használtak. A gyújtózsínór külső végében lévő löpor azonban a taplóval való gyújtás után bányalégrobbanást idézett elő, minek folytán nevezettek életveszélyes sebeket szenvedtek.

Szinte rejtélyes módon vesztette életét Ruska Ferencz aknász a Magyar általános kőszénbánya r.-társaság tatabányai II. sz. lejtős aknájának egyik szállító ereszkéjében.

Nevezett ugyanis február hó 13-án nyugvó csille külső (vágat felőli) oldalára ment s ott lehajolva, le akarta venni róla a csapatjelző pléhdarabot. Miután hosszabb ideig a csille mellett maradt s a hozzá intézett megszólításra nem felelt, az ott levő csillekapcsolók oda mentek hozzá, de már akkor nem volt életben. Ruska a bányából kiszállítatván, rajta semmi külsőrelem nyoma sem volt látható s csak a hatósági boncolás alkalmával konstatálták, hogy halálát baloldali koponyarepedés folytán előállott belső vérzés okozta.

Valószínű e szerint, hogy nevezett fejét lehajlás közben az ácsolatfához ütötte s ez okozta halálát.

11. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-társaság bányaszállási szállító aknájában február hó 18-án a szállítógépet Studlik János gépész kezelte, amidőn személyszállítás közben egy alkalommal kelleténél előbb kezdett fékezni, úgy, hogy a lefelémenő szállítókas a kívánt szint felett mintegy 1·5 méternyire megállott. Ekkor nevezett gépész a helyett, hogy indítás, illetőleg továbbszállítás céljából az alacsony nyomású csilinderbe eresztett volna friss gőzt, megnyitotta a magas nyomású csilinder gőzbeboesátóját, mire a gép oly gyorsan indult, hogy az alsó kas a benne levők vallomása szerint szinte leesett a kasszékra.

A kasban levők a leesés következtében mindnyájan panaszkodtak bizonyos rosszhullétról,

komolyabb baja azonban csak Bednár Antal vájárnak lett, a ki belső sérüléseiben több mint egy évig feküdt.

12. Becz József vájár a magyar általános kőszénbánya r.-t. tatabányai II. sz. lejtős aknájának bányamezejében decz hó 27.-én éjjel 10 órakor a munkahelyen réselt s ezen munka közben jobb halántékát csákányának hátsó végével egy kissé megütötte.

Nevezett ügyet sem vetve ezen ütésre, tovább dolgozott, egészen az éjféli pihenőig. A pihenő alkalmával társaitól vizet kért s fejét vizes ruhával borogatta, majd úgy elaludt, hogy társai nem tudták felkölteni, mire őt a bányából kórházba szállították, a hol 28-án d. e. 1/2 10 órakor meghalt.

13. A nagybányai m. kir. bányakapitányság kerületében a tárgyév folyamán sem többes, sem különös baleset nem fordult elő. Történt azonban a kincstári kereszthegyi bányaműnél egy oly esemény, a mely ha nem is sorozható a balesetek közé, mégis ismertetést érdemel, mint oly eset, mely a bánya belső biztonsági állapotát közelről érinti.

A kereszthegyi kincstári bányaműnél a Lobkowitz-altáró szintjén s annak 960—1000-dik méterében az alsó szintek víztelenítése és a Verner-aknán való szállítás céljából a gőzgép és gőzkazán van beépítve, a füst elvezetésére pedig az altáró szintje fölött 30—35 m. magasságban téglából készült kémény szolgál, mely a régi felsőbb műveleteken keresztül a Kereszthegy tetején a szabadba vezeti a füstöt.

A téglakémény felett a füstnek lehető egyenes elvezetése czéljából, a hol csak a helyi viszonyok engedték, emelkeszerű feltörések készíttetek, egészen fel a hegytetőig; a füst elvezető útjában azonban törések itt-ott mégis vannak, s mert a téglakémény felső végétől a hegy tetején lévő nyílamlig mintegy 220—250 méter a magasság: megvan a lehetősége a légpangásnak annál is inkább, mivel a füstjárat egyenes útja, miként imént már jelezve volt, a régi szinteken és évésekben itt-ott megtörik.

Augusztus 5-én a déli órákban azon hír terjedt el, hogy a kereszthegyi bányában nagy szerencsétlenség történt; de hogy a bányának mely részében és miként történt, arra nézve felvilágosítást adni senki sem tudott.

A bányában levő gépek felügyeletével megbízott egyik altiszt délelőtt 11 óra körül kijöve a bányából, jelentette az üzemvezetőnek, hogy az altárnán füstszag érzik, mire az üzemvezető azonnal az altáró nyílásához ment, ahol már több munkás is jött kifelé, kik szintén érezték a füstszagot, rosszullétről azonban nem panaszkodtak.

Kevés vártatva jött egy csillás, a ki már rossz füstszagról beszélt, amitől émelygést, főfájást és szédülést érzett.

Az üzemvezető erre haladéktalanul intézkedett, hogy a géptüzelést beszüntessék, a munkásokat pedig a bányából kirendelte s egyben megfelelő kísérettel azonnal bement a bányába személyesen meggyőződni a baj mibenlétéről s hogy szükség esetén a mentési munkálatokat vezethesse.

Az altáró 6—7 századik méterében egy csille vonat állott, melynek lóva el volt bukva, azon belül több tagból álló vendégtársaság várakozott az akadály elhárítására, ami azonban lassabban ment, mert a ló elpusztult s az útból nem lehetett gyorsan eltávolítani. Az üzemvezető felkérte tehát a vendégtársaságot, hogy siessenek ki a szabadba, ahová szerencsésen el is jutottak, s csak mikor künn voltak, érezték némi kis rosszulletet.

Ép így sikerült valamennyi még benn volt munkást, gépészt, és bányaórt kihozni, minden nagyobb baj és veszedelem nélkül, s akiket némi rosszullet fogott el, azonnal orvosi kezelés alá vették.

Vagy 36-an érezték rosszulletet, s egyik-másik eszméletét is elvesztette. A benmaradtak kiszállítása gyorsabban lett volna eszközölhető, ha a villamos erőnek a bányába történt bevezetésekor arról is gondoskodtak volna, hogy a tárna mentén, egyes helyeken, főképen pedig a kitérőknél egy-egy izzólámpa beállítassék, így azonban a tárnában való mozgást felette nehezítette a bányamécseknek kialvása.

A bányahatóság vizsgálatot rendelt el annak megállapítása végett, hogy a füst honnan származott. A kiszállott bizottság beható vizsgálat alá vette különösen a bányában lévő fűtőberendezést és kéményt, de sem az egyiknél sem a másiknál nem észlelt hiányosságot vagy valami hátrányos körülményt. Próba-fűtést is

rendelt el a bizottság, de a füst akkor már egészen rendesen fölfelé szállott. A tárna s a kémény körüli nyílások is mind megvizsgáltattak, de sehol semmi omlás vagy másféle változás, a mi a füst rendes kivonulását akadályozhatta volna, nem volt észlelhető, minél fogva a bizottság azon föltevésre jött, hogy az akkori nagy hőség következtében állott be a füstjáratban zavar aképen, hogy a géptérből felszálló füst hőfoka, míg a hosszú kéményvezetéken felfelé szállott, a küllevegő hőmérséke alá esett; s a mennyiben a légáram nyári időben a kéményen le- és az altárón kifelé irányul, a lehűlt füstöt is magával visszarágatta és az altáró szintjére szorította le, amidőn igen valószínűleg a régi évésekben pangó és szénsavgázakkal telített rossz levegőt is magával ragadott, ami aztán egyeseknél a rosszulletet előidézte. A rosszullet tünetei különösen azokon voltak észlelhetők, akik az altáró szintjén foglalkoztak, míg ellenben azok, kik az alsóbb szinteken dolgoztak, csak akkor érezték az inficiált levegő hatását, midőn az altáró szintjére fölrtek; jelül annak, hogy a füst a kifelé irányuló élénk légáram következtében csak az altáró szintjére szorítkozott.

A szepes-iglói kir. bányakapitányság közvetlen kerületében többes baleset két ízben fordult elő és egy ízben történt oly egyes baleset, mely a bekövetkezett sajátos körülményeinél fogva, külön megemlítést érdemel. E balesetek tényálladékát a következőkben ismertetjük.

14. A wittkowitzi bánya- és vaskohótársulat porács-kotterbach-i bányászatánál 1905. évi január hó 25-én közetomás folytán egy munkás halálosan, egy pedig súlyosan sérült. A mondott napon ugyanis a 4-ik szintnek egy főtepásztáján Kavecsán János csapatvezetővel együtt Bakó Sándor és Drost Jakab vajúrók reggel 6 óra után a bányába menve az előző napon eszközölt robbantás után a pászta letakarításához fogtak, miközben a főtéből leválni készülő palaközet darabot Kavecsánék beverésével akart leválasztani, de miután ez nem sikerült, a munkát feszítő vasrúddal folytatta; midőn Bakó Sándor a következő szavakkal jött hozzá: »hagyja Kavecsán bácsi, majd megcsinálom azt én.« Ezzel hozzáfogott Bakó a feszítéshez és Drost Jakab is segített neki, Kavecsán pedig mögöttük állva, mécsével vi-

lágított nekik. A kifejtett erő folytán a palaközet-darab levált, de váratlanul néhány darab vaspát is leesett a főtéből, amire pedig nem lehetett számítani, mert a vaspáttelér épnek látszott és csak vizsgálat során észleltetett, hogy ott egy előbb nem észlelhető váladék lap volt. A leesett vaspátdarabok egyike Bakó Sándornak fejére esve, őt agyonütötte, egy darab pedig Drostot ellódította, aki ennek következtében elesett és így az említett kődarab lábára esett és alsó lábszáran csonttörést okozott.

15. Az Oberschlesische Eisenindustrie Actien-Gesellschaft-Gleiwitz czég merényi bányászatanál 1905. évi november hó 11-én közetomlás folytán egy munkás halálosan és kettő súlyosan sérült. Itt ugyanis a Gusztáv-táró fölötti Georg középszintből egy feltörés kezdett meg mintegy 3 m.-re volt vájva a talptól számítva, úgy hogy a talpon felhalmozott töreccsen állva végeztetett a fúrás. Midőn azonban a feltörés folytatása előtt a kivájt rész kiácsolása vált szükségessé, a töreccset el kellett távolítani. Ezen munkával volt elfoglalva Matz János, Lapsánszky József és Oravetz Mihály, a kik nem vették észre, hogy a feltörés oldalán a kőzet meglazult és azt csak a törmelék tartja. Így eltakarítás közben az omlás bekövetkezett és a levált kőzet Matz Jánost agyonnyomta, míg Lapsánszky és Oravetz súlyos sérüléseket szenvedtek. Minthogy az ezen balesetre vonatkozó nyomozati iratok a lőcsei kir. ügyészségtől vissza nem érkeztek, a sérülések nemét a bányakapitányságnak nincs módjában közölni.

16. A witkowitzi bányá- és vaskohótársulat porácsi Rothbaum-bányájában 1905. évi január hó 18. án Hlavács András vájár dynamitrobbanás folytán sérült súlyosan. A nevezett bánya III-ik színtjén egybenmaradt vaspáttömzs talppásztával fejtetett le. Hlavács András és Danielisz András vájárok a pásztára érkezve a letakarításhoz fogtak, miközben észrevették, hogy az előző napon fúrt lyukak közül egy, a melyet az előző munkaszakban Hlavács töltött meg, nem robbant el, mire Hlavács ezt a lyukat piszkálni kezdte. Danielics figyelmeztette őt, hogy hagyjon annak békét, mert felrobbanhat; hanem inkább fogjanak a munkához. Mire hozzá is fogtak a régi lyuk közelében más két lyuk fúráshoz. E közben Hlavács ismét a régi

lyukhoz ment és azt újból piszkálta fúrójával, mire őt Danielics újból figyelmeztette a veszélyre és mivel Hlavács a fúrást abbahagyva harmadszor is a régi lyukat kezdte bolygatni, Danielics erélyesen rászólt, hogy ha nem hagyja békében azt a lyukat, ő kimegy a bányából mert nem fogja saját életét kockáztatni Hlavács könnyelműsége miatt, egyúttal pedig példát is hozott fel neki, hogy ily fel nem robbant fúrólyuk bolygatása balesetet okozott. Ezen figyelmeztetés dacára is később Hlavács újból csak visszatért a veszélyes lyukhoz, azt kapargatta, de mire Danielics ezt észrevette, már késő volt a figyelmeztetés, mert abban a pillanatban a fúrólyuk felrobbant. Szerencsére azonban a töltés rossz volt, úgy hogy a lyukból csak a fojtásul helytelenül használt kőzetpor és láng csapott ki, minek következtében Hlavács arca és szemei a kilövelt porral megtelek és miután a homokszemek a szemébe behatoltak, szemevilágát elvesztette. Így, miután a töltés rossz volt és az csak kifúvódott, Danielics nem sérült meg. Hlavács András kihallgatás során előadta, hogy az a tudat, hogy a megtöltött lyuk ott van, nem hagyott neki békét és valami ellenállhatatlan erő vonzotta őt a veszélyes fúrólyukhoz.

A gölniczbányai bányabiztonság kerületében említésre méltó balesetek voltak a következők:

17. Lucziabányán a Marstáró szintje alatt dolgozott egyik munkáscsapatnál fél kilencz-kor délelőtt a fúrógépek üzemében zavar állhatott be, mert az egyik munkás a Mars-tárnán át kijött a bányából, arra a gépész figyelmeztetni. A munkás nem hozott magával lámpást a gépházba. Később egy másik munkahelyről is jött egy fiú jelenteni a gépkezelőnek, hogy a fúrók nem működnek rendesen.

A gépkezelő állítása szerint, az utóbbi munkás a bányamécsét is magával hozta a gépházba. Mikor ezen utóbbi munkás visszament a munkahelyre, a Mars-tárna szájánál az egyik ajtókereszt támfáját belülről égve és elszenesedve találta. Ekkor azt hóval bedörzsölte, de úgy látszik, nem olthatta el egészen a tüzet, mert 11 órakor egy munkás már érzett füstszagot a bányában, de a Mars-tárnán kijöve, még nem vette sem ő, sem társa észre a lapangó tüzet.

Negyed tizenkettőkor azonban Vlahofszky főfelőr, a lejtőszakna fékházánál járva, füstszagot érzett az aknán kifelé áramlani és mikor ezen utóbbi két munkással leszállott a Mars-tárhoz, ott már három ajtókeret lánggal égett.

Ekkor egy munkást azonnal a bányafőnökért küldött, ő pedig 6 munkással a tüzet kezdte oltani. Mikor a bányafőnök hozzájuk felérkezett, már 8—10 ajtókeret égett.

A bányafőnök az oltási módokat elrendelése után a III. sz. altárón leszállva, felment a IV. számú, vagyis a Mars-táró szintjére, hogy az ezen szint felett dolgozó munkások segítségére lehessen. A IV. sz. tárnán a fojtó füstben előre haladva, egy, már a folyosó talpán elaléltan fekvő munkásra akadt és azt a friss levegőre hozva, felélesztették.

Tovább haladva, 4 munkást már élettelen állapotban találtak meg, az élesztési kísérletek hiábavalók voltak.

Valószínűleg amaz ifjú munkás, a ki első ízben a villamos fűrók működésének zavarát jelentette és bányamécsét a gépházba magágával nem hozta, volt okozója a szerencsétlenségnek oly módon, hogy égő mécsét a tárna nyílásánál felakasztotta és mikor visszatért a bányába, nem vette észre, hogy lámpájától az ácsolat tüzet fogott.

A szerencsétlenségnek ezen valószínű okozója szintén megfulladt a bányában.

18. Megemlítendő e kerületből azon többes baleset is, mely a krompachi nagy olvasztónál történt és egy munkásnak halálos, egy másiknak pedig súlyos sérülését okozta.

Az egyik krompachi nagy olvasztó üzemében egy alkalommal nyersjárat állott be, minek következtében két ú. n. formaszekerény hűtőlapja ideiglenesen kivétetett és helyök tűzálló téglákkal falaztattak be.

Midőn a kohó üzeme ismét rendes lőn, megparancsolták a münél alkalmazott két kőművesnek, hogy a legközelebbi vascapolás után a kivett hűtőlapokat ismét helyezték vissza.

A meleg fűvószélnek bebocsátása közben történt a szerencsétlenség. A munkások ugyanis nem várták be még a vascapolást sem, hanem még azelőtt bontogatni kezdték az egyik formaszekerénynél az ideiglenesen befalazott téglákat. A kohóba bebocsátott szélnyomás ekkor a

támadt résen kifúvatván, az ott lévő kőművesek ruháját meggyújtotta, minek következtében az egyik kőműves halálos, a másik súlyos égési sebeket szenvedett.

19. Egyes baleset volt ugyan, de ritka a maga nemében az, mely a Hernádvölgyi magyar vasipar részvénytársaság nagykunchfalvi bányatelepén történt.

Az ottani fékesakna egyik nyilamának rakodójánál a csatlósok elfelejtették a felfelé érkező kas pontos beállítására szolgáló és a kasszéket pótló ú. n. betoló-sínt, idejében az aknában elhelyezni, minek következtében a kas dobogója mintegy húsz cm.-rel magasabban állott a rakodó szintjénél. A csatlósok a kasra léptek és oda fel akarták húzni a telt csillét. Megjegyzendő, hogy a rakodó kétoldali volt, tehát a csatlósok a kason át, a túloldali rakodóba is átmehettek. A telt csille nagy súlyánál fogva azonban, annak a kasra való felhúzása nem sikerült, miért is már abba akarták hagyni meddő fáradozásukat és a csillét, melyet mellő kerekéig már a kas dobogójára húztak, vissza akarták tolni a rakodóba. Ekkor azonban a kas, ismeretlen tettes által adott felhúzási jelre, emelkedni kezdett. Az egyik csatlós erre a rakodóba ugrott, a másik azonban elveszthette lélekjelenlétét, mert a kason maradt és görcsösen fogta a csillét. A kas főlebb emelkedvén, a csillét állványkereténél fogva először felemelte, csakhamar azonban a csille visszaesett és a csatlóst, ki eközben mindjobban lehajolva, görcsösen tartotta azt, magával rántotta 39 méter mélységbe, a hol már halva találták meg.

A rozsnói bányabiztosság kerületében két oly bányaszerencsétlenség történt, melyek a tényállás különös körülményeinél fogva részletes leírást érdemelnek.

20. Az egyik a Rimamurány-Salgótarjáni vasmű-részvénytársaság, mint bérelő által üzemben tartott Dernő községbeli «Dénes» nevű vasbánya egyik gurítójának járó osztályában bányafa felszállítása közben történt és Szloka Ferencz munkás halálával végződött. Szabály szerint két kisebb támfa egyidejű felszállítása olyképen megy végbe, hogy két hosszoldalukkal egymás mellé fektetett támfadarab mindkét végén, mindegyik fadarabba bevert egy-egy vaskapocscsal összetartatik, a

felső kapocsba erős lenkötél erősítették és ezen kötélen felső végén felhúzza egy-egy, a nyugvópádon, illetve gurító felső nyílásánál elhelyezkedő munkás az összekapcsolt két támfát, melyet a lejjebb létrán álló munkás irányít.

Jelen esetben csak a két fadarab felső végében volt egy vaskapocs erősítve, míg az alsó végén a munkások elmulasztották a vaskapocsot alkalmazni. A kötélen szabad végével ment Potocky János a létrákon felfelé annyira, amennyire ezt a kötélen 12 m.-nyi hosszúsága engedte. Megállván az egyik nyugvópádon, felhúzza erre a vaskapocscsal összekötött két fadarabot, mialatt lejjebb az irányítást Szleka végezte. Ezután ezen nyugvópádról felment Potocky a gurító felső végére, hol az ott levő Krausz Andrásnak a kötélen szabad végét felhúzás céljából átadta, ő maga pedig visszatérve említett nyugvópádra és innen a létrákra, Szlekával együtt az irányítást folytatta. Ezt azonban Szleka csak egy darabig tette és bizván abban, hogy Potocky maga is elegendő az irányításra, visszamaradt az egyik létrán, mintegy 4 m. távolságban a gurító felső végétől és itt támaszkodván az ácsolat-hoz, nem állott félre, hanem elhelyezkedett a két fadarab felhúzási irányával szemben. A két fadarab már majdnem megérkezvén, a gurító felső nyílásához, a körülbelül 1 m.-nyire lejjebb, a legfelsőbb létrán álló Potoczky észrevette, hogy a vaskapocs egyik ele meglazult az egyik ácsolatfában. Ezzel figyelmeztette Krauszt is, de mindkettő azt hitte, hogy a kapocs a hátralevő rövid, alig m.-nyi úton még tartani fog. Azért Krausz a felhúzást gyorsan be akarta végezni, miközben a vaskapocs kijött az egyik fadarabból, mely ekként felszabadulva, leesett, s a lejjebb álló Szloka Ferenczet oly szerencsétlenül találta, hogy májrepedés folytán rövid szenvedés után meghalt.

21. A másik eset helyszíne a m. kir. kincstár vashegy-tiszolci drótkötélpályájának a «Korimovo»-hegyen levő gépállomása volt. A bányahatósági vizsgálat Kriska Samu drótkötélpályamunkás lemetszett fejét a vonókötéltárcsán, testének törzsét pedig attól 3 méternyire a hajtótárcsa azon helye alatt találta a padlón, hol a vonókötél a tárcsát elhagyja. A vizsgálat kiderítette, hogy Kriska

családi viszály miatt öngyilkossá lett s az öngyilkosságot akképen vitte véghez, hogy nyakát a mozgásban levő hajtótárcsa és a húzókötélen közé tette.

Az oravicai bányakapitányság kerülete két nagy bányaszerencsétlenség színhelye volt a lefolyt évben.

22. Az egyik nagy katasztrófa a Gutmann testvérek drenkovai kőszénbányájában történt márczius hó 16-án délelőtt 11 óra tájban. A szerencsétlenséget sujtólégrobbanás okozta, mely az Idatárnának puha szénben hajtott 45. sz. feltörésében történt, a hol a feltörés előrehajtásán Pinkova Antal és Pinkova József dolgoztak. A robbanás következtében a nevezett két testvéren kívül még tizennégy munkás vesztette életét, három pedig súlyosan megsérült.

A megejtett vizsgálat kiderítette, hogy a robbanást a szintén áldozatul esett Pinkova Antal vájár azon vétkes cselekedete okozta, hogy az említett feltörésben tilalom ellenére, de még szükségtelenül is a puha tiszta szénben dynamittal repesztett. Miután a dynamit a puha szénben ellenállást nem talált a lövés a fúrólyukból kifúvatott, s annak lángja a feltörésben összegyülemllett methángázokat meggyújtotta.

23. A másik tömeges baleset május 12-én éjjel történt, a szabad. m. o. államvasutársaság Almásy-aknájában a VI. mélysínt nyugati mezejében. Ezt a nagy szerencsétlenséget is sujtólégrobbanás okozta. A szerencsétlenség akként történt, hogy az említett bányarészben, még pedig az első telep alapközléjén az első és második telepet összekötő keresztvágattól mintegy 180 m.-nyire nyugat felé Fronek János lövőmester három fúrólyukat villamos gyújtással felrobbantott, az első számú telep fedüjében beágyazott meddő homokkőlap áttörése céljából. Ezen fúrólyukak felrobbantása alkalmával a fedüpadnak légzsákjában, melynek köbtartalma körülbelül 2 m³ volt, az összegyülemllett sujtólég explodált, miután valószínűleg a dynamyttöltények lángja csekély vastagságú meddő homokkő-beágyazás repedésein át a légzsákba hatolt s az ott összegyülemllett sujtó-levegőt meggyújtotta.

A sujtólég felrobbanásának dinamikai hatása következtében a VI. mélysínt alapközléje

az első telepben a fentemlített összekötő keresztvágattól nyugatra mintegy 100 m.-nyi kiterjedésben összeomlott, minek folytán az ezen alapközlén át az V. és VI. mélyszint között dolgozó munkáscsapatokhoz vonuló friss légáram csaknem teljesen elzárattott. Ezen körülménynek tulajdonítandó, hogy az ezen bányamezőben dolgozó bányamunkások a felőrrel és a lövőmesterrel együtt, összesen 21-en, egyrészt közvetlenül a robbanás folytán, másrészt pedig a robbanás utógázaiiban halálukat lelték.

A robbanás lángja kelet felé körülbelül 150—160 m.-re, nyugat felé körülbelül 45 m.-nyire terjedt. A robbanás dinamikai hatása legnagyobb volt kelet felé 80 és 120 m. között a robbanás helyétől, a hol az alapköze teljesen összeomlott.

A keresztülvitt vizsgálat megállapította, hogy ez alkalommal tilalomellenes repesztés történt, a mennyiben az eltávolítandó homokkőfal mögött a szénben egy körülbelül 2 m³ kiterjedésű üreg volt észlelhető, a hol a gázok összegyülemlését feltételezni kellett; továbbá a fűrőlyukak rossz helyen is voltak telepítve, t. i. repedésekben, minek következtében a repesztő lövés annál könnyebben gyújthatott. Mulasztás állapítottatott meg a tekintetben is, hogy a fűrőlyukak nem agyaggal, hanem tiltott módon papírral, szénnel és kötőrmelékekkel tömedékeltettek; s szabályellenes volt az eljárás annyiban is, hogy a repesztés nem a munkaszak végén történt, midőn a munkások munkahelyükről már eltávoztak, mely esetben a robbanás emberéletben nem tett volna oly nagy pusztítást.

A zalainai m. kir. bányakapitányság kerületében 17 résztint többes, résztint körülményeinél fogva érdekes baleset történt a tárgyévben, melyeknek rövid tényállását a következőkben ismertetjük.

24. Nagyfoku könnyelműségének lett áldozata Martin Lázár vájár s szenvedett súlyos sérüléseket Paláncz Lázár vájár a Compagnie minière de Siculie czég tulajdonát képező balánbányai rézbányamű Anton-tárnájában, melynek egyik munkahelyén nevezettek együtt dolgoztak április hó 4-én.

Négy fűrőlyukat készítettek a munkahely homlokán, melyek közül kettőt megtöltöttek s a gyújtózsínórt meggyújtva, búvóhelyükre

mentek. Miután azonban a két fűrőlyuk közül csak az egyik robbant fel, hosszabb ideig vártak búvóhelyükön s csak azután mentek megnézni, hogy a másik fűrőlyuk miért nem robbant fel.

Paláncz Sándor ezután a használt szerszámokat elvitte egy kissé távolabb lévő csillébe s midőn visszament a munkahelyre, látta, hogy Martin Lázár a fel nem robbant fűrőlyukba tett porvonót egy nagy kalapáccsal ütögeti. A mint ezt észrevette, már nem volt ideje társát figyelmeztetni a biztos veszedelemre, mert abban a pillanatban a fűrőlyukban lévő töltés felrobbant s mindkettőjüket a földre terítette. Mire Paláncz két súlyos sérülésével feleszmélt, Martin már kiszenvedett.

25. Megindító baleset történt május hó 30-án a kornai egyesült szt. János Nep. Mária Magdolna Valea Verde és szt. Háromság Valea limpede című bányatársulat Valea Verde néven ismert bányaművében egy régi nagy evésbe nyíló gurító felső nyílásánál, a hol 4 fiatal takarító fiú, név szerint Fér György, Malea Miklós, Lék Miklós és Malea András gond nélkül végezte munkáját, a termelt kőzetdarabok aprítását és lezuhintását, a midőn az üreg felettük lévő része hirtelen leomlott s a leszakadt szikladarabok Fér Györgyöt és Malea Miklóst agyonzúzták, Lék Miklóson pedig több rendbeli zúzódást ejtettek.

26. A Csértés Regina bányatársulat Handon községben lévő Regina-aknájának 106 méteres szintjéről mélyített, 3 m. hosszú s 1.2 m. széles szelvénynyel bíró kutatóakna zsompiában épen ácsolással voltak elfoglalva a lent lévő munkások, midőn Figuli Albert főfelőr lement és vizsgálta a zsompon lévő teléren a szabad aranyelőjővetelt. Ekkor az aknának még ácsolatlan oldaláról mintegy 4 m² területű 35—40 q súlyu kőzetdarab levált s Figuli főfelőrt agyonzúztá, Kuretyán György vájáron pedig több súlyos zúzódást okozott.

27. Csodálatos módon a munkahelyen Czerney Károly lövőmester az Urikány-Zsilvölgyi magyar kőszénbánya-részvénytársaság lupényi István bányájában lőporrobbanás következtében. Nevezett ugyanis egy munkahelyen szénlelepleben robbantásokat végzett, mikor az oldallán lévő tölténytáskában a lőpor ismeretlen okokból meggyuladt s a lövőmester kezén és arcán súlyos égési sebeket okozott.

A lópor meggyuladását valószínűleg egy, a gyújtószínór meggyújtásánál keletkezett s a nyitva hagyott tölténytáskába véletlenül belekerült szikra okozta.

28. Felemlítendő itten Minnich Mihály vájár súlyos balesete is. Nevezett, a ki már 20 éve van a Salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaság petrozsényi Deák bányájánál alkalmazva április hó 1-én ugyanezen bánya IV. szintjén a főtelep egyik munkahelyén dolgozott Fodor Zsigmond társával s munkaszak elején épen az előző műszakban termelt készlet eltakarításával voltak elfoglalva, midőn az oldalból hirtelen egymásután két darab szén esett le s az így támadt ürből tüzes hamu, parázs és tömedék hullott le, a mely Minnich Mihály lábait úgy elborította, hogy önmagától nem tudott kiszabadulni, mire pedig Fodor Zsigmond társa, a ki az omlás után ijedében elszaladt, többekkel segítségül jött, lábain súlyos égési sebek keletkeztek.

29. A Felső-Zsilvölgyi kőszénbánya-társulat vulkáni Árpád-bányájában a VII. számú telep első szintjén a légvágatból hajtott 4 m. magas feltörésben a bányalég meggyuladása következtében Grujeszku Mojsza 25 éves segédvájár súlyos égési sebeket szenvedett.

A baleset sérült előadása szerint úgy történt, hogy miután egy kézi szellőztető gépet a feltörés szellőztethetése végett felvittek a légvá, gatra, mielőtt ezt felszerelték s működésbe hozták volna Grujeszku, hogy azonnal tovább dolgozhasson, felment a feltörésbe s kabátját levevén, azzal kezdte a feltörésből a sujtóléget kihajtani. Eközben a feltörés alján felakasztott lámpáját véletlenül valószínűleg kabátjával leütötte, minek következtében a lámpa üvegje eltört s az így szabaddá lett lámpalángtól a nagy mennyiségű sujtólég robbanás nélkül elégvén, Grujeszku Mojsza kezén és arcán több súlyos égési sebet okozott.

30. Értelmetlen módon szenvedett súlyos sérülést Kulik András fékes, az Urikány-Zsilvölgyi magyar kőszénbánya részvénytársaság lupényi keleti szénbányájában.

Nevezett egy ellensúlyos siklóhoz mint fékes volt ideiglenesen beosztva május 15-én, miután az állandó fékesnek ünnepje volt. A műszak elején két csille szemet fékezett le anélkül, hogy valami rendellenességet észre vett volna, mi-

dőn azonban a harmadik, palával telt csillét rátolták a kasállományra, az azonnal megszaladt s az önműködő, zárt fék nem volt képes megfogni, minek következtében a kas oly erősen ült le a zsompha, hogy a dobogó a szállító-vágat szintje alá került s az ellensúly is kisiklott vágányáról. Ezután az ellensúlyt visszahelyezték. a palával telt csille lehúzása után pedig egy üres csillét toltak a kasállványra s azt az ellensúlylyal rendesen felvonnatták. Majd ismét egy szénrel telt csillét fékeztek le, de miután ezt az előbb meggömbült dobogóról a lentlévő Fábíán egymaga lehúzni nem tudta, Kulik is lement neki segíteni. Fábíán a csatolóláncznál megfogva, előlről húzta, Kulik pedig a kasra állva, tolt a csillét. Amint a csille két első kereke a dobogóról lekerült, a kas azonnal megindult felfelé s a csillét felborítva, Kulikot magával ragadta a legközelebbi, 12 m.-rel magasabban lévő szintig, ahol a vágányba megakadva, őt bedobta a vágatba. minek következtében nevezett súlyos zúzódásokat szenvedett.

31. A kincstár gyalári vasbányaműveinél villamos áramütés következtében szerencsétlenedett el augusztus hó 16-án Malea Miklós vonatkisérő.

Az említett bányaműnél a retyisorai főszállító sikló felső állomása szintjén van egy szállító-pálya, amelyen a szállítás gőz- és villamos mozdonyokkal történik. A villamos mozdonyok 300 Voltos háromfázisu váltóárammal vannak hajtva s az áram-vezetékek a pálya oldalán vannak elhelyezve úgy, hogy a pályán veszély nélkül lehet járni.

A nevezett napon Scheiber Ferencz mozdonyvezető meghagyta Malea Miklósnak, hogy Gosztean Miklós váltóór segélyével olajozza meg a villamos mozdony áramszerelőinek hüvelyeit. Ők az olajozást oly módon végezték, hogy Goszteán lehúzta az áramvezetékekről az áramszerelőt, Malea pedig a mozdony vaslemez-fedelén állva, végezte az olajozást, mely után le akart jönni a mozdonyról, miközben megesúszva, kezével hozzákapott a Goszteán által már eleresztett, tehát a vezetékkel érintkező áramszerelő hüvelyéhez, miáltal a mozdony vasszerkezetén s a pálya sínein keresztül nagyon jó zárlat létesült az áramvezető és a föld között. Malea az áram által a földre do-

batván, onnan azonnal felkelt s még szidta az áramszedőt, midőn mintegy félpercz múlva összeesett s meghalt.

32. Túlbugzóságának lett áldozata Szabó János csillés az Urikány-Zsilvölgyi magyar kőszénbánya-részcsevitársulat lupényi Viktória szénbányájában.

Nevezett ugyanis egy ellensúlylyal működő sikló egyik szintjéről, hol alkalmazva volt, a műszak végén szórakozás céljából felment a következő felsőbb szint rakodójára, ahol Abrugyán Ágost volt alkalmazva, mint csillebetoló.

A sikló úgy van berendezve, hogy az egyes szinteken a szállítókasállványról mindig az egyik oldalra huzatnak le az üres s a másik oldalról tolatnak rá a tele csillék.

Szabó a tele csillék oldalán volt, midőn Abrugyán egy üres csillét akart lehúzni a másik oldalra, a sikló kasállványáról, miután azonban az állvány a szinttől egy arasznyira feljebb szökött s így nem lehetett a csilléket fel és letolni, felkiáltott a csillésnek, hogy ezt a csillét szállítsa feljebb, a következő szintre s ő majd a következő járatnál fog csillét váltani. Ezután épen indult a másik oldalra a sikló alatt áthaladó összekötő vágaton, midőn Szabó János, aki nem vette észre, hogy az állvány a szintről felvonatott, egy telt csillét nekiolt a siklónak s azzal együtt leesett a 60°-os dőléssel bíró sikló 52 méterrel mélyebben fekvő alapkölzéljére, ahol szörnyet halt.

A baleset, bár Abrugyán tagadja, hogy tudomással birt volna elszerecsétlenült azon szándékáról, miszerint a tele csillét fel akarta tolni az állványra, amint nevezett több ellentmondást tartalmazó vallomásából megállapítható, valószínűleg úgy történt, hogy előre meg egyeztek nevezettek abban, hogy Abrugyán fogja az üres csillét az egyik oldalra lehúzni, Szabó pedig a másik oldalról a telt feltolni, mikor azonban az üres csillét lehúzni nem lehetett s annak felhúzására előbbi román nyelven való kiáltással a jelt megadta, elfeledte erről egyúttal Szabót is értesíteni, aki pedig nem tudván románul, nem értette, hogy Abrugyán mit kiáltott fel. Erre mutat azon körülmény, hogy a tele csillék oldalán a siklónyílást elzáró ajtó és sodronykötél az eset alkalmával szabály ellenére nem volt bezárva, illetőleg beakasztva;

erre mutat továbbá Abrugyán azon vallomása is, mely szerint az üres csilléket rendszerint a tele csillével szokták a kasállványról letolni, mert ha jelen esetben is így akart volna eljárni s a le és feltolást maga akarta volna elvégezni, akkor nem kellett volna neki átmenni a másik oldalra, hogy az üres csillét lehúzza.

33. A Salgótarjáni kőszénbányarészvcvitársaság petrozsényi Dilzsa barnaszénbányájának keleti részében egy 5 m. magas feltörésben Dvoracek József vájár sujtólég meggyuladása következtében kezén s arcán súlyos égési sebeket kapott.

Nevezett munkatársával az éjjeli műszakban 12 óráig dolgozott a feltörésben, amikor két fűrólyuk elrobbantása után pihenni, később pedig más helyre ácsolni mentek. Ácsolás után $\frac{1}{2}$ 3 órákor sérült fel akart menni a feltörésbe megnézni, hogy a füst eloszlott-e már: alig ért azonban az öt méteres feltörésnek mintegy feléig, midőn a sujtólég meggyuladt s a fenti sérüléseket okozta.

34. A villamos áram életveszélyes voltát fényesen mutatja Pópa György, rakodómunkás balesete, amelyet a Salgótarjáni kőszénbánya részvcvitársaság vulkáni bányatelepén egy világításra szolgáló 220 Volt-os elektromos váltóáram nem remélt módon idézett elő.

Október hó 13-án két villamos szerelő a bányatelepen villamos ívlámpa számára egy 8 m. magas faoszlopot akart felállítani. Ezen célból, miután az oszlop számára a földben a gödröt elkészítették, az oszlopot pedig az ívlámpa tartására szükséges vaskarral s a lámpa fel és leeresztésére szolgáló csigába húzott aczélluzattal felszerelték, a kötélpálya rakodóállomásáról hívtak segítségül még három embert, köztük Pópa Györgyöt és Dombi Andrást is. Az oszlop már csaknem egészen felt volt állítva, midőn az alja az alátett deszkán kissé megcsúszott s az egész oszlop félrebillenve, úgy esett rá a közelben elvonuló elektromos szigeteletlen vezetékre, hogy ezt úgy a vaskar, mint a reá szerelt aczélsodrony érintette, mire Pópa és Dombi rögtön eszméletlenül estek a földre s a többiek is villamos ütést éreztek.

A rögtön foganatosított élesztési kísérletekkel Dombit még sikerült életre hozni, de Pópa többé nem nyerte vissza eszméletét.

A felállítandó faoszlop vizes volt s ez okozta hogy mindannyian éreztek villamos-áramütést de nagyon valószínű, hogy Pópa és Dombi a már említett, lelógó aczélfuzallal is érintkezésben voltak.

35. A kinstár vajdahunyadi vaskokóhó telepén Farkas Elek lakatos az előbbihez hasonló módon szintén a villamos áram áldozata lett.

Farkas Örencsák József társával egy 90 cm. átmérőjű és 6 m. magas gázvezető csőben egy vízvezető csövet akart felszerelni. Örencsák a cső felső karimáján lovagló módra helyezkedett el, Farkas pedig egy, a cső belsejében 132 cm. mélységben keresztbe tett deszkán állott, amidőn Paszk Dénes munkás felnyújtotta nekik a 7.5 m. hosszú vízvezető csövet, hogy azt merőlegesen felemelve, felülről beleereszthessék a gázvezető csőbe. Farkas és Örencsák már csaknem annyira felemelték a vízvezető csövet, hogy alsó vége érte a gázcső felső karimáját, amidőn az kezükben megbillett s hozzáért a gázcsőtől 2 m. magasságban s 4 m. vízszintes távolságban elvonuló szigeteletlen villamos vezetékhez, minek következtében földzárlat létesült s a 300 Volt feszültségű váltóáram míg Örencsákot csak meg rázta anélkül, hogy bármilyen baja is lett volna, addig Farkas Eleket úgy megütötte, hogy az leesve a deszkáról, melyen állott, azonnal meghalt.

A villamos áram különböző hatása onnan ered, hogy míg Örencsák mindkét kezével a vízvezető csövet fogta, addig Farkas csak az egyikkel, a másikkal pedig a gázvezető cső karimáját s így az előbbi ruhája bizonyos mértékig elszigetelte a gázvezető csőtől, illetőleg a földtől, míg az utóbbinál az áram testén keresztül közvetlen összeköttetést kapott a földdel.

36. Drágán fizette meg mérészségét Malea Miklós vájár, aki már 22 éve van alkalmazva a kinstár gyalári vaskokóhó bányászatánál.

Ezen bányamű egyik elővájásában ugyanis Miklea Florea társával együtt 4 fűrőlyukat töltött meg s ezeknek meggyújtása után mindketten búvóhelyeikre mentek, egyik le a keresztvágatba, a másik egy feltörébe. A 4 fűrőlyuk közül azonban csak 3 robbant fel, miért is Miklea megmaradt nyugodtan búvóhelyén, Miklea azonban állítása szerint 20 perc múlva

előjött megnézni, hogy miért nem robbant fel a negyedik fűrőlyuk. Alig ért azonban a vájatvéghöz, mintegy 3 méternyi távolságra, midőn a 4-ik fűrőlyuk is felrobbant s rajta életveszélyes sérüléseket okozott, melyek sérült teljes vakságát is előidézték.

37. Ugyancsak a villamos áramnak lett áldozata Meleganics Mihály csillér az Urikány-Zsilvölgyi magyar kőszénbánya-részvénytársulat lupényi barnaszén-bányaművénél.

Ezen bányaműnél a munkásszemélyzet be és kiszállása, valamint a teherszállítás a Szent István nevű táróban történik s miután a szállítást 550 Volt feszültségű háromfázisú váltóárammal hajtott villamos-mozdonyokkal eszközlik, a táró szelvénye egy deszkafallal két részre van választva, t. i. egy járó s egy szállító-osztályra. Természetes azonban, hogy ezen deszkafalat az elágazásoknál nem lehet teljes mértékben alkalmazni s itten a személyzetnek a főte alatt elhelyezett szigeteletlen áramvezetékek alatt kell elmenni.

Egy ilyen elágazásnál állott Meleganics Mihály is, midőn véletlenül megfogta a villamos vezetéket, amelyet aztán nem tudott elereszteni s bár az ottlévő egyik társa kezét a vezetékről egy darab száraz fával azonnal leverte, Meleganics eszméletlenül terült el a földön és meghalt.

38. Nagyfoku fegyelmezetlenség okozta Margitás Flórika válogató leány halálát a Kalánibánya és kohó-részvénytársaság alsótelekesi Karolina-bányájának külszíni fejtésében.

A bányánál ugyanis el van rendelve, hogy robbantás után, ha minden fűrőlyuk felrobban, egy fél óra múlva, különben pedig csak egy óra múlva szabad megközelíteni a fejtőhelyeket. Az érzévalogatók azonban, daczára ezen rendelkezésnek, hogy az ércesebb kőzetdarabokat egymás elől elkapkodhassák, alig várják meg, hogy az összes fűrőlyukak felrobbanjanak, sietve elhagyják búvóhelyeiket s mennek a lerobbantott készlethez válogatni.

Igy történt ez november hó 24-én délbén is, a mikor összesen 8 fűrőlyukat töltöttek meg, mely után a munkások búvóhelyeiken várták azok felrobbanását. A válogatók azonban nem tudták türelemmel bevárni, hogy mind a 8 elrobbanjon, hanem figyelmeztetés daczára a 7-ik robbanás után búvóhelyeiket elhagyták

s a munkahelyekre igyekeztek, egyformán életveszélynek téve ki magukat. A végzet azonban Margitás Flórikát szemelte ki áldozatul; alig ért ugyanis nevezett a munkahely közelébe, midőn az épen ott lévő 8-ik fűrólyuk felrobant s a leomló kőzet őt agyonsújtva, eltemette. Csodálatos véletlen, hogy az elszerencsétlenülültől alig három lépésre lévő társnőjének semmi baja sem történt.

39. A Salgótarjáni köszénbánya-részvénytársaság petrozséni nyugati barnaszén bányájában december hó 2-án villamos áramütés következtében életét veszttette Palencsár János bányaiskolás, a ki munkahelyéről elment az V. számú telepben telepített lejtőszakna második szinti rakodóján dolgozó Nikola Péter csilléshez, hogy tőle vizet kérjen. Nikola átadta neki vizes palackját s dolga után akart látni, de alig hogy eltávozott, egy pár pillanat után jajgatást hallva, visszafordult s látta, hogy Palencsár kezével a lejtős akna vitlájához menő villamos vezetékre felakasztott sárgaréz bányamécset fogja, egyik lábával a vasúti sínen, másikkal pedig a vízvezető vasesővön áll. Nikola látva a veszélyt, Palencsárt ruhájánál fogva megrántotta, mire az eleresztette a bányamécsest s így megszabadult a villamos áram hatásától. Palencsárt aronban, bár kevés ideig volt kitéve a villamos áram hatásának, nem lehetett életre hozni.

A háromfázisu 320 Volt-os villamos, váltóáram, mely a szerencsétlenséget okozta, páncezélkabelben volt a vágat főtéje alatt vezetve, a szigetelés azonban, miután a vágat itten nagyon nedves, mintegy 20—30 m. hosszban át volt nedvesedve s ez eredményezte, hogy az áram a vezetékből kilépett.

40. Megemlítendő még itten Berszán Mihály csatlósnak november hó 26-án történt halálos balesete is.

Nevezett a Salgótarjáni köszénbánya-részvénytársaság aninószai bányászatának nyugati lejtőszaknájában a legalsó szinten mint csatlós volt alkalmazva s a csilléknek a szállítókasra való feltöltése után nem zárta el az aknanyílást, minek az lett az eredménye, hogy egy alkalommal, midőn épen akkor tolt a szállító osztályba egy csillét, a mikor a kas nem volt lent, a csillével együtt lezuhant az akna 5 m. mély s részben vízzel telt zompjába, ahol halálát lelte.

41. A zágrábi m. kir. bányakapitányság kerületében egy különleges baleset történt, melynek tényállása a következő:

A «Société anonyme des charbonnages de Ratkovica» cégű vállalat ratkoviczai bányászatánál az elfullasztott Kalila nevű akna újrainytásán dolgoztak, miközben az aknaszállító és járó osztályának elkülönítésére szolgált deszkákat kötélre akasztva, emelődaru segítségével húzták ki az aknából. Meghagyták az embereknek, hogy a kiszállítás alkalmával az aknában elhelyezett padozatokon állni nem szabad, hanem a járó-osztály létráira kell visszavonulni. Polián János munkás e meghagyás ellenére a deszkaszállítás alkalmával az aknapadozaton maradt állva, a midőn két drb 4 m. hosszú, 25 cm. széles és 2 cm. vastag, hosszabb ideig a vízben állott, ennél fogva súlyban megnövekedett deszka felhúzás közben a kötésből kiszabadult s élével függélyesen esvén, a 4-5 cm. vastag kettős deszkából álló padozatot átütötte és összetörte, a minek folytán Polián a 32 m.-rel mélyebben fekvő aknazompba esett s már esés közben halálát lelte.

V.

Munkásbiztosítás.

Az 1905. év végén a magyar korona egész területén 19 (+1) kincstári és 115 (+1) magántárspénztár állott fenn, a kincstári sóbányaszatnál lévő társládákat (az új sóvári bányatárspénztár kivételével) bele nem értve.

Az összes társpénztárak vagyoni állapotát bányahatósági kerületek szerint részletezve, az alábbi V) jegyű kimutatás tünteti fel.

Eszerint a társládák összes vagyona az év végén 27,024.404 K-t tett ki; e vagyon az 1904. év végén 25,709.987 K-t képviselvén,* a

* A mult évi statisztikai közleményeimben az 1904. év végén létező társpénztári összvagyon gyanánt 25.701.986 K-t mutattam ki; a mutatkozó + 6001 K különbözet időközbeni helyesbítések folytán állott elő.

Bányakapitány-ság	V a g y o n i a l l a p o t									
	a kincstári társuladéknál		a magántársuladéknál		az összes társuladéknál		+ = vagyonszaporulat — = vagyonapadás			
	az 1905. év elején	az 1905. év végén	az 1905. év elején	az 1905. év végén	az 1905. év elején	az 1905. év végén	a kincstári társuladéknál	a magántársuladéknál	az összes	társuladéknál az 1905. évben
	K o r o n a									
Besztercebánya	3,617,778	3,661,594	1,155,219	1,168,564	4,772,997	4,830,158	+	43,816	+	57,161
Budapest	3,444,369	3,719,528	6,100,454	6,385,811	9,544,823	10,105,359	+	273,139	+	560,366
Nagybánya	886,792	896,385	199,887	276,182	1,086,679	1,172,570	+	9,596	+	85,891
Oravica	—	—	2,354,232	2,431,672	2,354,232	2,431,672	+	—	+	137,440
Szepes-Igő	427,324	429,642	2,466,886	2,677,518	2,894,210	3,107,160	+	2,318	+	137,440
Zalatna	2,886,301	2,968,088	1,785,328	1,936,211	4,671,629	4,904,329	+	81,787	+	212,950
Zagrab	—	—	385,417	413,156	385,417	413,156	+	—	+	232,700
Összesen	11,262,564	11,675,240	14,447,423	15,349,164	25,709,987	27,024,404	+	412,676	+	27,739
							+	901,741	+	1,314,417

vagyonszaporulat 1,314.417 K, a mi 5.1%-nak felel meg; 1904-ben 1,310.759 K = 5.4% volt a vagyonszaporulat.

Az összvagyonból a kincstári társuladékokra 11,675.240 K = 43.2 (43.7)%-a, a magántársuladékokra pedig 15,349.164 K = 56.8 (56.3)%-a esik; a kincstári fémányászatonál létező társuladékok vagyona azonban nagyobb összegre menő kincstári követelés terheli, amit a kincstár az egyes társuladékok mérlegében mutatkozó hiány egy részének fedezésére az alapszabályok értelmében évről-évre előlegezett. E kincstári követelések összege a vagyon kiszámításánál sehol sem vettett tekintetbe.

Az előző évi állapottal összehasonlítva a kincstári társuladékoknál 412.676 K, a magántársuladékoknál pedig 901.741 K vagyonszaporodás mutatkozik, ami amott 3.66%-nak, emitt pedig 6.27%-nak felel meg; 1904-ben 412.378 K = 3.9%, illetve 898.381 K = 6.6% volt a növekedés.

A 134 (+2) bányatársuladékok közül:

1 (+0)-nek a vagyona meghaladta a 3,000.000 K-t
 5 (+1)-nek » » az 1,000.000 K-t
 7 (+0)-nek » » az 500.000 K-t
 20 (—1)-é 200.000—500.000 K között van,
 9 (+2)-é 100.000—200.000 K között van,
 12 (—1)-é 50.000—100.000 K között van,
 41 (+0)-é 10.000—50.000 K között van.

és 39 (+1) oly társuladékok léteznek, melynek vagyona az 1905. év végén kevesebb volt 10.000 K-nál.

A bányatársuladékok 1905. évi forgalmát (bevételek és kiadások) bányahatósági kerületek szerint részletezve, az alábbi V_I és V_{II} jegyű táblázatok adatai mutatják.

A 8,824.229 (+504.972) K összbevétel százalékban kifejezve, az egyes főcímek között következőleg oszlik meg:

A tőkék kamatai ... 12.2 (12.2)%-ot.
 A munkások járuléka ... 35.9 (36.9) %
 A munkaadók járuléka ... 25.8 (26.4) %
 Az egyéb bevételek ... 6.7 (5.4) %
 Az átfutó bevételek ... 19.3 (19.1) %

képviselnek.

A társuladékok tőkének 1,079.855 (+63.169) K kamatjövedelmeiből a kincstári társuladékokra esik 465.457 K = 43.1 (44.6)%-a, a magántársuladékokra pedig 614.398 K = 56.9

VI) A társpénztárak bevételei az 1905. évben.

Bányakapitányság	A tőkék kamatjöve- delme	A munkások járuléka	A munka- adók hozzá- járulása	Egyéb bevételek	Átfutó bevételek	Összes bevételek
k o r o n a						
I. Kincstári társ- pénztárak.						
Besztercebánya ...	144.078	233.342	498.504	32.193	554.338	1.465.455
Budapest ...	156.902	246.763	234.611	13.336	529.317	1.180.929
Nagybánya ...	35.522	74.259	191.399	11.122	74.514	386.816
Oravicza ...	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló ...	17.482	6.048	30.721	865	32.922	88.038
Zalatna ...	111.473	102.418	135.372	259.669	185.244	794.176
Zágráb ...	—	—	—	—	—	—
Összesen 1905. évben	465.457	665.830	1.090. 07	317.185	1.376.335	3.915.414
1904. «	451.670	670.171	1.051.489	257.318	1.300.136	3.780.784
II. Magántárs- pénztárak.						
Besztercebánya ...	46.589	230.389	66.166	38.828	221	382.193
Budapest ...	257.612	878.679	214.255	112.217	286.451	1.749.214
Nagybánya ...	20.265	47.538	8.604	66.835	20.897	164.139
Oravicza ...	93.531	652.675	689.961	5.420	703	1.442.290
Szepes-Igló ...	101.612	303.503	107.786	30.627	9.382	552.910
Zalatna ...	78.644	352.566	88.606	18.055	3.348	541.219
Zágráb ...	16.145	39.443	9.055	5.036	7.171	76.850
Összesen 1905. évben	614.398	2.504.798	1.184.433	277.018	328.173	4.908.815
1904. «	565.016	2.403.029	1.143.353	190.615	286.460	4.588.473
III. Összes társ- pénztárak.						
Besztercebánya ...	130.667	466.731	564.670	71.021	554.559	1.847.648
Budapest ...	414.514	1.125.442	448.866	125.553	815.768	2.930.143
Nagybánya ...	55.787	121.797	200.003	77.957	95.411	550.955
Oravicza ...	93.531	652.675	689.961	5.420	703	1.442.290
Szepes-Igló ...	119.094	309.551	138.507	31.492	42.304	640.948
Zalatna ...	190.117	454.984	223.978	277.724	188.592	1.335.395
Zágráb ...	16.145	39.443	9.055	5.036	7.171	76.850
Összesen 1905. évben	1.079.855	3.170.623	2.275.040	594.203	1.704.508	8.824.229
1904. «	1.016.686	3.073.200	2.194.842	447.938	1.586.596	8.319.257

VII) A társpénztárak kiadásai az 1905. évben.

Bányakapitányság	Munkások (ferflak) nyugbéré és végkiel- gítése	Özvegy nők nyugbéré és végkiel- gítése	Árvák nevelési segélye	Körpénzek, gyógykeze- lési és temet- kezési kiadások	Egyházi és iskolai kiadások	Segélyezés és egyéb, a munkások járára fordított kiadások	Kezelési költségek	Egyéb kiadások	Áttutó kiadások	Összes kiadások
k o r o n a										
I. Kincstári társpénztárak.										
Besztercebánya	455.950	253.051	49.771	107.822	4.739	806	15.735	25.591	508.174	1.421.639
Budapest	73.510	52.987	18.544	204.833	1.782	11.037	12.334	1.426	529.317	905.770
Nagybánya	142.284	79.845	15.679	41.899	841	4.561	4.964	9.818	77.329	377.220
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	37.426	31.178	4.129	3.847	—	440	489	547	7.664	85.720
Zalatna	113.682	59.181	8.796	45.580	13.235	4.677	24.139	299.495	143.604	712.389
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1905. évben	822.852	476.242	94.919	403.981	20.597	21.521	57.661	336.877	1.266.088	3.502.738
1904. «	803.560	455.632	86.587	375.687	10.328	21.689	63.868	336.393	1.138.011	3.291.755
II. Magántárspénztárak.										
Besztercebánya	130.795	68.973	13.145	120.982	12.111	6.234	2.903	3.243	10.462	368.848
Budapest	345.653	132.329	23.305	557.978	8.461	28.277	16.274	41.725	299.835	1.463.837
Nagybánya	14.848	9.375	1.578	31.832	38	427	4.179	3.491	22.076	87.844
Oravicza	510.855	356.687	21.188	344.318	1.616	21.668	16.634	31.884	—	1.304.850
Szepes-Igló	74.736	46.146	12.950	150.345	8.542	26.056	8.670	5.417	9.416	342.278
Zalatna	74.404	85.029	9.797	219.732	1.764	3.045	18.945	11.070	16.520	390.306
Zágráb	9.369	1.674	547	20.628	1.155	3.996	2.351	914	8.477	49.111
Összesen 1905. évben	1.160.660	650.213	82.510	1,455.815	33.697	89.703	69.956	97.744	366.786	4,007.074
1904. «	1,075.901	619.362	80.501	1,309.709	32.147	82.939	67.857	162.644	285.682	3,716.742
III. Összes társpénztárak.										
Besztercebánya	586.745	322.024	62.916	223.804	16.850	7.010	18.638	28.834	518.636	1,790.487
Budapest	419.163	185.316	41.849	772.811	10.243	39.314	28.608	43.151	829.152	2,369.607
Nagybánya	157.132	89.220	17.257	73.731	879	4.988	9.143	13.309	99.405	465.064
Oravicza	510.855	356.687	21.188	344.318	1.616	21.668	16.634	31.884	—	1,304.850
Szepes-Igló	112.162	77.324	17.079	154.192	8.542	26.496	9.159	5.964	17.080	427.998
Zalatna	188.086	94.210	18.593	265.312	14.999	7.722	43.084	310.565	160.124	1,102.695
Zágráb	9.369	1.674	547	20.628	1.155	3.996	2.351	914	8.477	49.111
Összesen 1905. évben	1,983,512	1,126.455	179.429	1,859.796	54.284	111.224	127.617	434.621	1,632.874	7,509,812
1904. «	1,879.461	1,074.994	167.088	1,685.396	42.475	104.628	131.725	499.037	1,423.693	7,008.497

55.6)/₀. E jövedelmi forrás a kincstári társ-pénztáraknál 13.787 K-val, a magántárs-pénztáraknál pedig 49.372 K-val többet hozott, mint a megelőző évben.

A munkások 3,170.623 (+97.423) K járulékaiból a kincstári társ-pénztárakba 665.830 K = 21.0 (21.8)/₀, a magántárs-pénztárakba pedig 2,504.798 K = 79.0 (78.2)/₀ folyt be; az előző év eredményéhez viszonyítva, a kincstári munkások járuléka 4341 K-val csökkent, a magán-munkásoké pedig 101.769 K-val növekedett, a mi a taglétszámban beállott változással, részben pedig a keresetek módosulataival áll okozati összefüggésben.

A bányavállalkozók adományainak végösszege 2,275.040 (+80.198) K, melyből a kincstár-ra esik 1,090.607 (+39.118) K = 48.04 (48.0)/₀, a magánvállalatokra pedig 1,184.433 (+41.080) K = 51.96 (52.0)/₀, miből 670.860 (— 15.456) K a szab. o.-m. államvasúttársaság alapszabályszerű járuléka és adománya volt.

A munkaadó hozzájárulása a kincstári társ-pénztáraknál az összes munkásjárulékok 163.7 (156.9)/₀-ának, a magántárs-pénztáraknál pedig 47.3 (47.6)/₀-ának felel meg; ha pedig az államvasúttársaság műveinél fennálló társ-pénztárt kihagyjuk a számításból, akkor a többi vállalatoknál együttvéve a munkaadók hozzájárulása a munkásjárulékok 26.7 (25.4)/₀-ával lesz egyenértékű.

A 8,824.229 (+504.972) K összbevétellel szemben mutatkozó 7,509.812 (+501.315) K kiadás, melyet a VII) jegyű kimutatás bányakapitányságok, kiadási címek s kincstári és magánjelleg szerint részletez, százalékban kifejezve az egyes főcímek között következőleg oszlik meg:

Munkások nyugbérére	esik	26.4 (26.8)/ ₀
Özvegy nők	„	15.0 (15.3) „
Árvák nevelési pótlékára	„	2.4 (2.4) „
Körpénzekre stb.	„	24.7 (24.1) „
Egyházi és iskolai kiadásokra	„	0.7 (0.6) „
Egyéb segélyekre	„	1.5 (1.5) „
Kezelési költségekre	„	1.7 (1.9) „
Egyéb kiadásokra	„	5.8 (9.1) „
Átfutó kiadásokra	„	21.7 (20.3) „

A nyugbér és nevelési pótlék címén kifizetett 3,289.396 (+167.853) K-ból 1,396.013 K-t a kincstári 1,893.383 K-t pedig a magántárs-

pénztárak fizettek ki, vagyis e kiadási tételből 42.4 (43.1)/₀ esik a kincstári és 57.6 (56.9)/₀ a magántárs-pénztárakra, a kincstári társ-pénztárak nyugbérterhe, az előző évhez képest 50.234 K-val = 3.8 (3.3, 4.9)/₀, a magánosoké pedig 117.619 K-val = 6.6 (1.8, 4.1)/₀ növekedett.

A kincstári társ-pénztárak forgalmánál az állandó gyámlítás terhe a munkások az özvegy nők és az árvák segélyezése között következőleg oszlott meg:

munkásnyugbérékre	esik	822.852 (+19.292) K =
		= 59.0 (59.9)/ ₀ ;
özvegyi nyugbérékre	esik	476.242 (+20.610) K =
		= 34.1 (34.9)/ ₀ ;
árvák segélyezésére	esik	96.919 (+10.332) K =
		= 6.9 (4.5)/ ₀ ;

A magántárs-pénztárak nyugbérterhének megoszlása a következő:

munkásnyugbérékre	esik	1,160.660 (+84.759) K =
		= 61.3 (60.7)/ ₀ ;
özvegyi nyugbérékre	esik	650.213 (+30.851) K =
		= 34.4 (34.9)/ ₀ ;
árvák segélyezésére	esik	82.510 (+2.009) K =
		= 4.3 (4.5)/ ₀ ;

A körpénzek, gyógyítási és temetési költségek című rovat alatt (betegsegélyezés) kiadásba tett 1,859.796 (+174.400) K-ból 403.981 K a kincstári, 1,455.815 K pedig a magántárs-pénztárakat terheli; amaz 21.6 (22.4) emez pedig 78.4 (77.6)/₀-nak felel meg. Ez a teher a jelen statisztikai évben a kincstári társ-pénztáraknál 28.294 K-val = 7.5)/₀.

A magántárs-pénztáraknál pedig 146.106 K-val = 11.1)/₀ növekedett.

A kincstári társ-pénztárak kezelése 57.661 (— 6227) K-ba került, ami a munkásjárulékok 8.6 (9.5)/₀-ának felel meg, a magántárs-pénztáraké pedig 69.956 (+2099) K-ba, ami egyenértékű a munkásjárulékok 2.8 (2.8)/₀-ával.

A magyar korona országáiban létező társ-pénztárak tagjainak, a tagok hozzátartozóinak és a társ-pénztári végellátásban részesülőeknek számáról az alábbi VII) jegyű kimutatás nyújt bányahatósági kerületek s kincstári és magánjelleg szerinti részletes tájékoztatást.

Eszerint az 1905. év végén az összes társ-pénztárak taglétszáma volt:

VIII) A társpénztári tagok, hozzátartozói és a végellátásban részesülők száma az 1905. év végén.

Bányakapitányság	Társpénztári tagok			A tagok hozzátartozói			A végellátásban részesülők			
	állandó	ideiglenes	összes	feleség	gyermek	összes	férfi	özvegy nő	árva	összes
	száma az 1905. é v v é g é n									
I. Kincstári társpénztárak.										
Besztercebánya	4.986	2.550	7.536	4.541	11.448	15.989	1.412	2.453	1.253	5.118
Budapest	2.033	4.033	6.066	3.373	7.355	10.728	114	252	252	618
Nagybánya	1.689	1.010	2.699	1.638	3.724	5.362	420	782	420	1.622
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	347	62	409	302	660	962	127	331	116	574
Zalatna	1.779	2.143	3.922	1.583	3.734	5.317	383	493	218	1.094
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1905. évben	10.834	9.798	20.632	11.437	26.921	38.358	2.456	4.311	2.259	9.026
1904. " "	10.964	9.758	20.722	11.356	26.137	37.493	2.392	4.315	2.171	8.878
II. Magántárspénztárak.										
Besztercebánya	4.477	1.872	6.349	4.183	6.328	10.511	396	390	370	1.156
Budapest	20.915	4.963	25.878	14.520	26.959	41.479	1.160	1.202	582	2.944
Nagybánya	1.951	683	2.634	1.092	2.599	3.691	132	175	92	399
Oravicza	8.473	16.102	24.575	6.252	10.748	17.000	1.315	1.836	815	3.966
Szepes-Igló	7.379	848	8.227	4.058	7.630	11.688	364	833	477	1.674
Zalatna	7.189	3.393	10.582	4.060	9.203	13.263	329	387	327	1.043
Zágráb	717	549	1.266	309	606	915	32	20	15	67
Összesen 1905. évben	51.101	28.410	79.511	34.474	64.073	98.547	3.728	4.843	2.678	11.249
1904. " "	51.002	28.630	79.632	33.092	58.216	91.308	3.419	4.699	2.706	10.824
III. Összes társpénztárak.										
Besztercebánya	9.453	4.422	13.875	8.725	17.776	26.501	1.808	2.843	1.623	6.274
Budapest	22.948	8.996	31.944	17.893	34.314	52.207	1.274	1.454	834	3.562
Nagybánya	3.643	1.693	5.336	2.730	6.323	9.053	552	957	512	2.021
Oravicza	8.473	16.102	24.575	6.252	10.748	17.000	1.315	1.836	815	3.966
Szepes-Igló	7.726	910	8.636	4.360	8.290	12.650	491	1.164	593	2.248
Zalatna	8.968	5.536	14.504	5.643	12.937	18.580	712	880	545	2.137
Zágráb	717	549	1.266	309	606	915	32	20	15	67
Összesen 1905. évben	61.935	38.208	100.143	45.912	90.994	136.906	6.184	9.154	4.937	20.275
1904. " "	61.966	38.388	100.354	44.448	84.353	128.801	5.811	9.014	4.877	19.702

állandó tag, kincstári	10.834	(— 130)
„ „ magán	51.101	(+ 99)
összesen	61.935	(— 31)
ideiglenes tag, kincstári	9.798	(+ 40)
„ „ magán	28.410	(— 220)
összesen	38.208	(— 180)
teljes taglétszám, kincstári	20.632	(— 90)
„ „ magán	79.511	(— 121)
főösszeg	100.136	(— 211)

A kincstári társpénztáraknál a összes tagok száma 9558 (+ 1022)-ezal múlja felül a kincstári bányamunkások számát, a magánvállalkozás körében pedig 19.015 (— 1782)-tel nagyobb a társpénztári tagok teljes létszáma a teljes munkáslétszámmal. A többletet a társpénztári kötelekben álló vasgyári és erdőmunkások adják; másrészt azonban a kisiparjellegű bányászatnál alkalmazott munkások legnagyobb része nem áll társládai kötelekben.

Ami az állandó (teljes jogu, vagyis úgy betegségre és balesetre, mint aggkor- és rokkantság esetére biztosított) és az ideiglenes (nem teljes jogu, vagyis csak betegségre s legfeljebb még balesetre biztosított) társpénztári tagok létszámának egymáshoz való viszonyát illeti, a kincstári társpénztárak tagjainak 52·6 (52·9, 53·6, 55·7)%-a állandó, vagyis teljes jogosultságú, holott a magántárspénztárak taglétszámából 64·0 (64·0, 65·8)% esik az állandó társpénztári tagok taglétszámára.

A társpénztári biztosításra kötelezett bányá- és kohómunkások száma 71.570, az állandó társpénztári tagok száma pedig 61.935 s mivel az állandó társpénztári tagok sorában sok nem bányamunkás (ipari és erdőmunkás) is van, ebből következik, hogy a bányatörvénnyel kötelezővé tett általános és teljes munkásbiztosítás nincsen az egész vonalon megvalósítva.

A társpénztárak vagyonából egy teljes jogosultságú tagra esik:

a kincstári társpénztáraknál	1077	(+ 51) K
a magán „	300	(+ 17) „
az összes „	436	(+ 21) „

Ha pedig a vagyon megosztásnál az összes állandó és ideiglenes tagokat számításba vesszük, akkor egy tagra esik a vagyonból:

a kincstári társpénztáraknál	566	(+ 23) K
a magán „	193	(+ 12) „
az összes „	270	(+ 13) „

A társpénztári tagok hozzátartozóinak száma:

a kincstári társpénztáraknál, feleség	11.437	(+ 81)
„ „ „ gyermek	26.921	(+ 784)
összesen	38.358	(+ 865)
a magán-társpénztáraknál, feleség	34.474	(+ 1382)
„ „ „ gyermek	64.073	(+ 5857)
összesen	98.547	(+ 7239)

a társpénztári tagok és hozzátartozóik együttes létszáma:

kincstári	58.990	(+ 775)
magán	178.058	(+ 7118)
együtt	237.048	(+ 7893)

A társpénztári tagok átlagos évi járuléka:

a kincstári társpénztáraknál	32·2	(33·6, 31·0) K
a magán „	31·5	(30·2, 29·9) „
az összes „	31·7	(30·6, 30·2) „

A társpénztári végellátásban részesülők száma:

1. a kincstári társpénztárak kötelekében:

nyugbérés férfi	2456	(+ 64)
nyugbérés özvegy nő	4311	(— 4)
segélydíjas árva	2259	(+ 88)

2. a magántárspénztárak kötelekében:

nyugbérés férfi	3728	(+ 309)
nyugbérés özvegy nő	4843	(+ 144)
segélydíjas árva	2678	(— 28)

A nyugbérés férfiak száma a kincstári társpénztáraknál az állandó taglétszám 22·6 (21·9, 21·7, 20·3)%-ának, a magán társpénztáraknál pedig 7·3, (6·7, 6·3, 6·5)%-ának felel meg; a nyugbérés özvegy nők száma pedig a kincstári társpénztáraknál az állandó taglétszám 39·8 (39·6, 39·5, 38·1)%-ával, a magántárspénztáraknál 9·4 (9·2, 9·0, 8·9)%-ával egyenértékű.

Átlagos nyugbérék:

1. A végellátásban részesülő munkások átlagos évi nyugbére:

a kincstári társpénztáraknál	335	(— 1) K
a magán „	311	(— 3) „
az összes „	321	(— 2) „

2. A végellátásban részesülő özvegy nők átlagos évi nyugbére:

a kincstári társpénztáraknál	110	(+ 5) K
a magán „	134	(+ 2) „
az összes „	123	(+ 4) „

3. Az árvák átlagos évi segélye:

a kincstári társ-pénztáraknál	43 (+4) K
a magán	31 (+2) "
az összes	36 (+2) "

Végül megemlítendő itten, hogy a *betegség-lyezés* (korpénzek gyógykezelés, temetési segély) költségeiből egy tagra esik átlag:

a kincstári társ-pénztáraknál	19·6 (18) K
a magán	18·3 (16) "
az összes	18·5 (17) "

A munkásbiztosítás főbb mozzanatai az egyes bányahatósági kerületekben.

A *besztercebányai m. kir. bányakapitányság* kerületében a fennálló társ-pénztárak számában nem történt változás.

A kerületbeli társ-pénztárak összvagyon a tárgyév végén 4,830.158 K-t tett ki, ami az előző évhez képest 57.161 K = 1·8% vagyonszaporodást mutat. Az összvagyonból esik 3,661.594 K = 75·8% a kincstári és 1,168.564 K = 24·2% a magántárs-pénztárakra.

A fennálló 13 társ-pénztárnak az év végén összesen 13.875 (— 91) tagja volt, még pedig 9453 (— 268) állandó és 4422 (+177) ideiglenes.

Az összes létszámból ennél fogva az állandó tagokra 68·13%, az ideiglenes tagokra pedig 31·87% esett.

A tagok százalékos megoszlása kincstári és magánjelleg, továbbá állandó és ideiglenes minőség szerint következő volt:

	ideiglenes	állandó	összes
a kincstári társ-pénztárakra esik	18·40%	35·96%	54·36%
a magán társ-pénztárakra esik	13·36 "	32·28 "	45·64 "
együtt	31·76%	68·24%	100%

A társ-pénztári tagok hozzátartozóinak létszáma volt:

feleség	8.725 (— 315)
gyermek	17.776 (— 503)

A társ-pénztári összes igény jogosultak 40.376 (— 909) főnyi létszámából 58·27%-a kincstári és 41·73% a magán-pénztárakra esik.

A végellátásban részesülők egymásközötti százalékos megoszlása a következő:

	férfi	özvegy	árva	összesen
a kincstári társ-pénztáraknál	22·52%	39·09%	19·97%	81·58%
a magán társ-pénztáraknál	6·31 "	6·22 "	5·89 "	18·42 "
az összes társ-pénztáraknál	28·83 "	45·31 "	25·86 "	100 "

A végellátásban részesülők illetményeit tekintve a férfiaknak a legnagyobb, átlagos évjáradékot 399·35 (410·13) K összegben ez évben is a salgótarjáni kőszénbánya-részvénytársulat nógrádvármegyei bányászatánál létező társ-pénztár fizette, a legkisebb évi nyugalmobért pedig 9 K 75 f. összegben (havi nyugbér) a homokhegyi szünetelő Leopold-bánya társ-pénztára adta.

Az özvegyeknek átlagos évi nyugbér illetménye 47·28 K — 207·11 K között, az árvák nevelési járuléka pedig 21·60 K — 36·75 K között váltakozott.

A tagok átlagos évi járuléka e kerületben: 33·63 (33·39) K; legnagyobb volt a járulék (átlag 43·11 K) a zólyomi lemezgyár és az ahhoz tartozó bányaművek magánvállalati társ-pénztáránál.

Egy tagra a társ-pénztári összvagyonból 348.12 (+ 6·34) K esett, mely átlag a kincstári társ-pénztáraknál 485·88 (+ 13·39) K-t, a magán-társ-pénztáraknál pedig 184·08 (+ 0·98) K-t tett ki.

A *budapesti m. kir. bányakapitányság* kerületében 31 bányatárs-pénztár állott fenn, melyek közül 1-nek a vagyona meghaladta a 3,000.000 K-t, 1-é a 2,000.000 K-t és 1-é a félmillió K-t, 9-é 100.000 K-n felül volt, 12-é 10.000—100.000 K között és 6-é még nem érte el a 10 ezer koronát.

A társ-pénztárak összes vagyona az év végén 10,105.359 K volt, miből 3,719.528 K esett a diósgyőri, mint a kerületben egyedüli kincstári társ-pénztár. A kincstári társ-pénztár vagyona tehát az összes társ-pénztári vagyonnak 36·81 (36·04)%-át teszi, holott a teljes jogosultságú kincstári társ-pénztári tagok száma a magán társ-pénztári tagok számának csak 8·86 %-a. Már a vagyonnak ezen aránytalan eloszlása is mutatja, hogy a magántárs-pénztárak mennyivel kedvezőtlenebb vagyoni helyzetben vannak, mint a nevezett kincstári társ-pénztár.

A magántárspénztárak helyzetét kedvezőtlenül befolyásolja különösen az a körülmény, hogy míg a kincstár az összes tagok befizetéseivel egyenlő összeggel járul hozzá a társpénztárhoz, addig a magánvállalkozók 878.679 K munkásjárulék mellett csak 214.254 K-t tehát 24·38 (25·8)⁰/₁₀₀-ot fizetnek be a társpénztárba. S a 214.254 K nagyobb részét néhány vállalat fizeti (legtöbbet a Rimamurány: 94.231 K-t, azután jön a Dunagőzhajózási társaság 50.000 K-val, majd a Borsodi bányatársulat 12.728 K-val), míg a vállalatok többsége (24 vállalat) együttvéve csak 18.739 K-t juttat a társpénztáraknak.

Vagyonszaporodás volt a kincstári diósgyőri társpénztárnál 275.159·33 K, tehát a tagok járulékaiknak 111 5⁰/₁₀₀-a, a magántárspénztáraknál pedig 273.081·97 K, tehát a tagok járulékaiknak 31·07⁰/₁₀₀-a.

Az év folyamán az Engel A. és fiai pécsi czég komlóí feketeszénbányaműveinél fennálló társpénztár, mely eddig csak betegsegélyező pénztár volt, nyugdíjalappal egészített ki, mely alkalommal a bányavállalkozó az 1891. évi XIV. t. cz. alapján a betegsegélyezési kiadások $\frac{1}{3}$ részének viselésére köteleztetett.

A buglóczi társpénztár pedig teljesen feloszlott s vagyona az igényjogosultak között az igények arányában szétosztott.

Az 1905. év végén a kerületi magán társpénztáraknak 20.915 (+ 303) állandó és 4963 (+ 230) ideiglenes tagja volt; a diósgyőri kincstári társpénztárnak pedig 2033 (+ 27) állandó és 4033 (+ 64) ideiglenes tagja. Az összes társpénztárak tagjainak létszáma tehát 31.944 (+ 624)-et tett ki, ebből 22.948 (+ 330) állandó és 8996 (+ 294) ideiglenes.

A végellátásban részesülők száma az összes társpénztáraknál következőleg változott: a nyugbérés férfiak száma 78-czal, az özvegy nőké 85-tel, a segélydíjas árváké 19-czel növekedett.

Az átlagos évjáradékok és nevelési segélyek minimumai és maximumai ezen bányahatósági kerületben:

a) a nyugbérés férfiaknál minimum 117·48 (+ 14·28) K a Magyar általános kőszénbányarésztvénytársulat tatabányai társpénztáránál, a maximum 546 (— 14) K a diósgyőri kincstári társpénztárnál;

b) özvegyeknél minimum 47·31 (— 4·33 K a Magyar ált. kőszénbánya r. társ. borsodi bányaműveihez tartozó társpénztárnál, maximum 230·24 (— 57·76) K a Délmagyarországi kőszénbánya r.-társ. tolnaváraljai bányaművehez tartozó társpénztárnál;

c) az árváknál minimum 12·85 K, maximum 68 K (Tokod, illetve Diósgyőr.)

A tagok átlagos évi járuléka a kincstári társpénztárnál 38·67 (+ 1·39) K, a magántárspénztáraknál 33·95 (+ 1·54) K; együttvéve átlag 35·23 (+ 1·34) K.

Egy tagra esik a társpénztári vagyomból, ha csak az állandó tagokat vesszük számításba, a kincstárnál 1829 (+ 105) K, a magántárspénztáraknál (305 (+ 9) K).

Itt közöltem végül az alábbi *V_{IV}*) jegyű kimutatásban a Rimamurány vállalataihoz tartozó egyesült társpénztár szervezetében fennálló balesetbiztosítási alap zárszámadásai az 1900—1905. évekről. Már a baleseti statisztikában is láttuk, hogy az 1905. év a baleséyek tekintetében rendkívül kedvezőtlen volt a társaság munkásaira, innen van a baleseti alap ez évi zárszámadásának nem kedvező eredménye.

3. *A nagybányai m. kir. bányakapitányság* kerületében fennálló 3 kincstári és 17 magántárspénztár vagyona az év végén 1,172.570 K 52 f.-t tett ki. Az évi szaporulat 85.891 K, ami 7·33⁰/₁₀₀-nak felel meg. Az összvagyonból 896.388 (+ 9596) esik a három kincstári társpénztárra. A 17 magántárspénztár vagyona összesen 276.182·40 (+ 76.295) K. Az itt mutató aránylag nagy szaporulat onnan ered, hogy az 1904. évben alakult felsődernavidéki új társpénztár megkapta a feloszlott felsődernai fogyasztási egylet 65.624·31 K-nyi vagyonát. Ennek tulajdonítható, hogy a dernai társpénztár, habár csak egy év óta áll fenn, legtöbb vagyonnal (96.061·14 K) bír a kerületi magántárspénztárak között.

Az állandó tagok száma (3643) 323-mal kevesebb, az ideigleneseké pedig (1693) 376-tal több, mint volt az előző évben.

A tagok átlagos évi járuléka a kincstári társpénztáraknál 27·51 (28·0) K, a magántárspénztáraknál pedig 18·02 K.

A munkaadók hozzájárulása a magántárspénztáraknál a munkásjárulékok 9·8 (10·2)⁰/₁₀₀-t képviseli.

A nyugbérés munkások száma (552) 60-nal növekedett, ellenben az özvegynőké (957) 6-tal és az árváké (512) 2-vel apadt.

A társpénztári évjáradékok nagysága ezen kerületben:

a) a férfiaknál kincstári átlag 338·7 (333·0) K, magán 112·49 (113·15) K, együttes átlag: 284·6 (291·9) K;

b) az özvegy nőknél kincstári átlag 102·1 (104·5) K, magán 53·57 (58·4) K, együttsége átlag 93·2 (94·2) K;

c) az árvák nevelési segélye, kincstári 37·3 K, magán 17·16 K, együttsége átlag 33·7 (30·9) K.

4. Az oravicai m. kir. bányakapitányság kerületében 7 magántárspénztár közvetítette a bányá- és kohómunkások biztosítását, melyeknek összvagyon 137,440 K növekedéssel 2,491,673 K-ra emelkedett. Ez összvagyonból azonban 2,057,906 K-ra egymagában a szab. o. m. államvasúttársaság műveinél fennálló társpénztárra esik. Ezen társpénztár betegsegélyező osztályának vagyona 21,732 K apadást mutat, a mi a baleseti statisztikában ismertetett dománi nagy katasztrófa következményeivel (temetési és egyéb rendkívüli segélyek) áll okozati összefüggésben.

E kerületben a munkaadók hozzájárulása a munkásjárulékok 105·7 (104·7)‰-ának felel meg.

Az állandó tagok száma (8473) 490-nel, az ideigleneseké (16,102) pedig 1057-tel fogyott, a mi üzemmegszorításokra vezetendő vissza.

A tagok átlagos évi járuléka 15·28 K — 63·11 K között váltakozik.

A nyugbérés munkások száma (1315) 113-mal, az özvegy nőké (1836) 23-mal és a segélydíjas árváké (815) 27-tel növekedett.

Egy tagra esik a társládai vagyonból átlag 6536 K — 575·49 K; a legkisebb a Douglas-féle betegsegélyező-pénztárnál, a legnagyobb a Gutmann-testvérek drenkovai műveihez tartozó társpénztárnál; az összesített létszámra vonatkoztatva, egy állandó tagra esik a társládai összvagyonból 294 K (1904-ben 286 K).

A társpénztári évjáradékok szélső határai:

a) a férfiaknál ... 89·12 K — 415·60 K

b) az özvegy nőknél ... 59·92 « — 210·40 «

c) az árváknál ... 16·84 « — 48·40 «

A minimum a kaláni bányá- és kohóműrészvénytársaság, a maximum pedig az államvasúttársaság műveihez tartozó társpénztárnál fordul elő.

5. A szepesiglői m. kir. bányakapitánysági kerület társpénztárainak száma egygyel, t. i. a sóvári bányatárspénztárral növekedett. Ezzel szemben a gölniczbányai bányabiztoság kerületében a jászói prépostsági betegsegélyező társpénztár az 1905. év folyamán feloszlott, miután a jászói kohó üzemen kívül helyeztetett, a prépostsági bányák pedig részben eladtak, részben más vállalatoknak adtak bérbe.

A kerületbeli társpénztárak összvagyon 3,107,160 K 229,039 K-val több, mint az előző évben, a mi 7·9‰-nak felel meg; az előző évben is 8·3‰ volt a gyarapodás.

VIV) A rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaság műveihez tartozó társpénztár szervezetében fennálló balesetbiztosítási alap zárszámadása az 1900—1905. évekről.

Évszám	Bevételek						Kifizetett kártalanítások			Bevételi				Az alap vagyona az év végén	
	a 0,25% biztosítási díj		társulati hozzájárulás		Összesen		hány esetben	összege		felesleg		hiány			
K	f	K	f	K	f		K	f	K	f	K	f	K	f	
1900	17.212	62	17.212	62	34.425	24	41	16.654	32	17.770	92	—	—	38.264	14
1901	17.103	41	17.103	41	34.206	82	40	22.759	18	11.447	64	—	—	49.711	78
1902	18.585	96	18.585	96	37.171	92	77	43.301	60	—	—	6.129	68	43.582	10
1903	17.024	59	17.024	59	34.049	18	74	33.264	—	785	18	—	—	44.367	28
1904	20.414	03	20.414	03	40.828	06	86	28.224	94	12.603	12	—	—	56.970	40
1905	22.418	22	22.418	22	44.836	44	101	55.531	43	—	—	10.694	99	46.275	41

A munkaadók hozzájárulása a munkásjárlékok 44·8%-ának felel meg.

Egy tagra esik társládái vagyonból, csak az állandó tagokat véve, 402·17 K s valamenyi tagot véve 359·79 K.

A tagok átlagos évi járuléka 35·84 (34·18) K. Az állandó tagok száma (7726) 95-tel, az ideigleneseké 28-czal csökkent, a mi egyébként természetes folyamányát képezi a kerületben bekövetkezett munkáslétszám-apadásnál. Ezzel szemben 110-zel (+ 5·15%) emelkedett a végellátásban részesülők száma, a mely növekedést a gyakori balesetek is elősegítették.

A tagok hozzátartozóinak számából [4360 feleség (— 74) és 8290 (— 521) gyermek] az az aggasztó körülmény állapítható meg, hogy a házasságkötések mindegyre gyérebbek, — a gyermekek száma csekély és e kis létszám is erősen apadóban van.

Az átlagos társpénztári évjáradékok: a férfiaknál 228·48 (192·21) K, — az özvegy nőknél 66·43 (69·64) K, az árváknál 28·80 (32·62) K.

A zalatnai m. kir. bányakapitányság kerületében a munkásoknak betegsége, balesetre, rokkantság és aggkor esetére való biztosítását 28 társpénztár (9 kincstári és 19 magán) közvetítette, egygyel több, mint az előző évben. Az új társpénztár a «Compagnie minière de Soculie» részvénytársaság balánbányai rézbányaművénel keletkezett.

A fennálló társládák összvagyon (4,904.328 K) az előző évi állapothoz képest 232.699 K növekedést mutat. A kincstári társpénztárak a vagyonban 60·52 (61·7)%-kal, a vagyonszaporulatban pedig 35·16 (40·3)%-kal részesednek.

A kincstári társpénztáraknál a munkaadó hozzájárulása (123·4)%-át teszi a munkások járulékanak, a magánvállalkozók ellenben a munkásjárlékoknak csak 25·2 (21·2)%-ával járulnak a munkásbiztosítás költségeihez.

A társpénztári kötelékben álló bányamunkások száma (14·504) 926 fővel szaporodott; az összlétszámból 3922 (4053) = 27·04 (28·8)% esik a kincstári társpénztárakra. Miután pedig a társpénztári összvagyonban a kincstári társpénztárak 60·52 (61·1)%-kal részesednek, e két relativ szám összevetése azon konkluzióhoz vezet, hogy a kincstári munkások sokkal

előnyösebben vannak biztosítva állandó munkaképtelenség esetére.

A kincstári társpénztáraknál az ideiglenes tagok száma (2143) meghaladja az állandó tagok számát (1779) és pedig a nagyobb társpénztárakat tekintve, a vajdahunyadi társpénztárnál az ideiglenes tagok száma 540-nel = 56% múlja felül az állandó tagok számát, a verespataki társpénztárnál 47-tel, a mi ott 30%-nak felel meg; a nagyági társpénztárnál pedig a kétféle jogosultságú tagok megoszlása csaknem egyenlő (296 állandó, 289 ideiglenes).

A végellátásban részesülők száma a kincstári társpénztáraknál 31-gyel, a magántárspénztáraknál pedig 40-nel szaporodott.

A tagok átlagos évi járuléka 14·28 K és 72·0 K között váltakozik.

A társpénztári évjáradékok szélső határai:

a) férflmunkásoknál	45·12 K — 441 K
b) özvegy nőknél	24 « — 198 «
b) árváknál	18 « — 55 «

Egy állandó tagra esik az erdélyrészi társpénztárak összvagyonából:

a) kincstári társpénztáraknál	1667 (+ 104) K
b) magántárspénztáraknál	269 (— 14) «
c) az összes társpénztáraknál	547 — «

Ha pedig az ideiglenes tagokat is számításba vesszük, akkor egy tagra esik az összvagyonból:

a) a kincstári társpénztáraknál	761 (+ 49) K
b) a magántárspénztáraknál	182 (— 6) «
c) az összes társpénztáraknál	388 (+ 44) «

7. Horvát-Szlavonországban 15 magántárspénztár van, melyek között azonban csak egy olyan található, melynek vagyona meghaladja az 50.000 K-t. (A Pongrátz-féle vrdniki társpénztár 188.836 K vagyonnal, ezután jön a beslináci társpénztár 46.446 K vagyonnal); és már 5 (+ 2) olyan társpénztár van, a hol a tagok száma meghaladja a 100-at.

A társládák összes vagyona 413.156 K-t tett ki, a vagyonszaporulat 27.739 K, a mi 7·2 (9·4)%-nak felel meg.

A munkaadók hozzájárulása a munkásjárlékok 22·9%-ának felel meg.

A munkáslétszám Horvát-Szlavonországban 2084, a társpénztári tagok száma azonban csak 712 rendes és 549 ideiglenes, összesen

V) A nagyobb bányatárspénztárak főbb bevételei és kiadásai az 1905. évben.

A társpénztár megjelölése	A főbb bevételek			A főbb kiadások			A munkaadó hozzájárulása a munkás-járulékok hány százalékának felel meg
	A tőkék kamat-jövedelme	A tagok járuléka	A vállalkozó hozzájárulása	Nyugbérék és nevelési segélyek	Betegsegélyezés	Kezelési költség	
	k o r o n a						
1. Selmeczi egyesített kincstári és magántárspénztár	56.713	103.738	287.537	392.328	61.039	6.125	277.2 %
2. Besztercebányai kincstári társpénztár	5.416	5.302	67.031	72.465	4.168	1.246	1264.7 «
3. Zólyombrézói kincstári társpénztár	71.989	110.762	110.762	226.360	33.641	7.764	100.0 «
4. Kőrmöczbányai kincstári társpénztár	9.960	16.540	33.174	67.619	8.973	600	201.0 «
5. Diósgyőri kincstári társpénztár	156.902	246.763	234.612	145.041	204.833	12.334	95.1 «
6. Nagybányai kincstári társpénztár	26.917	69.840	157.808	200.480	38.029	4.626	226.0 «
7. Rézbányai kincstári társpénztár	6.188	3.051	3.039	7.925	2.768	173	100.0 «
8. Szomolnok-aranyidkai kincstári társpénztár	17.482	6.048	30.721	72.733	3.847	489	507.7 «
9. Verespataki kincstári társpénztár	18.901	7.575	7.512	14.282	5.431	240	100.0 «
10. Nagyi kincstári társpénztár	15.456	11.614	11.592	28.696	5.976	920	100.0 «
11. Vajdahunyadi kincstári társpénztár	36.101	71.610	67.967	82.377	26.020	6.482	94.4 «
12. Zsilvölgyi kincstári társpénztár	24.494	66	66	7.088	22	460	100.0 «
13. Óradnai kincstári társpénztár	6.092	5.028	27.367	33.120	5.076	449	544.0 «
14. A salgótarjáni kőszénbánya r.-társ. nógrádvármegyei bányaműveinek társládája	26.220	154.076	53.000	182.508	79.279	1.375	34.4 «
15. Az északmagyarországi egyesített kőszénbánya részvénytársaság műveinek társpénztára	15.960	46.483	6.000	28.850	24.647	499	12.9 «
16. Az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársulat esztergomvidéki bányáinak társládája	18.470	43.004	8.439	44.145	23.135	696	19.6 «
17. A magyar általános kőszénbánya részvénytársulat esztergomvidéki bányáinak társládája	13.897	31.062	10.318	17.131	15.467	847	32.6 «
18. A magyar általános kőszénbánya részv.-társ. tatabányai műveinek társpénztára	9.118	134.027	4.535	2.383	95.896	2.450	3.3 «

19. A «Borsodi Bányatársulat» rudóbányái bányászatához tartozó társ-pénztár	15.021	25.506	12.729	7.924	27.400	171	49·8 «
20. A rimamurány-salgótarjáni vasmű-részvénytársaság műveinek egyesí-tett társpénztára	85.847	317.828	94.231	181.729	217.796	3.628	29·6 «
21. A magyar általános kőszénbánya részvénytársulat borsodvármegyei bányáinak társpénztára	12.726	28.306	2.000	3.507	27.725	753	7·0 «
22. Hg. Eszterházy Pál lajtajfalusi bányaművéhez tartozó társpénztár	Megszűnt; vagyona a fennálló igények kielégítésének biztosítása mellett, magán-tulajdonba ment át.						
23. A brennbergi társpénztár	19.603	36.774	2.400	25.170	19.828	640	6·5 «
24. A bécsi «Kohlen-Industrie Verein» ajkai bányászatának társpénztára	12.638	17.041	8.521	7.918	7.437	—	50·0 «
25. A cs. és kir. szab. dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányáinak társpénztára	43.249	136.992	50.000	173.836	78.754	3.575	36·4 «
26. A szab. osztrák-magyar államvasúttársaság műveinek társpénztára	78.812	579.064	670.861	849.889	312.566	15.231	115·8 «
27. A nadrági vasipartársaság műveihez tartozó társpénztár	6.783	33.212	9.024	11.196	9.358	1.160	27·1 «
28. Guttmann testvérek drenkovai szénbányaműveinek társpénztára	4.646	8.963	7.028	13.473	7.076	140	78·4 «
29. Brádi egyesült társpénztár	32.117	57.127	28.462	21.810	40.239	7.742	49·9 «
30. Hunyad-pusztakaláni társpénztár	4.306	16.239	2.513	3.288	10.485	4.672	14·2 «
31. A salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat petrozsényi bányaművei-hez tartozó társpénztár	12.717	147.700	17.237	64.600	90.538	1.869	11·7 «
32. Az urikány-zsilvölgyi kőszénbánya részvénytársulat lupényi bányáinak társpénztára	15.722	70.228	20.536	3.386	48.828	1.098	29·2 «
33. Az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs Aktien-Gesellschaft» bányásza-tának társpénztára	12.048	15.774	7.761	1.508	10.910	—	48·9 «
34. Frigyes főherczeg szepességi bányáinak társpénztára	20.437	61.066	18.488	16.854	14.136	224	30·3 «
35. Vittkowitzi bánya- és kohómű részvénytársaság kotterbach-i bányászata-nak társpénztára	10.475	20.432	12.514	5.504	8.591	1.578	61·3 «
36. A hernádvolgyi magyar vasipar-részvénytársaság bánya- és kohó-műveinek társpénztára	20.752	97.280	30.340	30.374	67.233	3.616	31·1 «
37. A Pongratz-féle vrdniki bányamű társpénztára	7.667	20.821	4.411	3.964	9.205	500	21·2 «
38. Dobsinai általános társpénztár	11.344	29.443	798	33.601	7.997	1.740	2·7 «

VII) A nagyobb bányatárspénztárak részletes biztosítási statisztikája az 1905. évről.

830

A társpenztár megjelölése	Vagyoni állapot				Tagok			A tagok átlagos évi járuléka	Egy tagra esik a társpenztár vagyonaiból az év végén	Hozzá-tartozók		A végellátás-ban részesülő			Átlagos nyugbér és nevelési pótlék		
	Az 1905. év elején	az 1905. év végén	szaporulat	apadás	állandó	ideiglenes	összes			feleség	gyermek	férflak	özv. nők	gyermek	férfl	özv. nő	gyermek
	korona		korona		száma			kor.	korona	száma		száma			korona		
1. Selmeczi egyesített kincstári és magántárspenztár	1.363.351	1.377.376	14.025	—	2504	797	3.301	31.42	417.26	2.029	4.878	656	1467	786	325.35	100.46	40.08
2. Besztercebányai kincstári társpenztár	117.049	117.857	808	—	161	31	192	27.61	613.83	118	351	186	245	55	254.52	92.60	44.30
3. Zólyombrezói kincstári társpenztár	1.883.189	1.909.823	26.634	—	1715	1.615	3.330	33.26	573.52	1.833	4.416	396	478	254	389.18	127.66	44.17
4. Körmöcbányai kincstári társpenztár	254.189	256.538	2.349	—	606	107	713	23.19	359.79	561	1.803	174	263	158	236.00	83.41	29.14
5. Diósgyőri kincst. társpenztár	3.444.369	3.719.528	275.159	—	2033	4.033	6.066	38.67	1829.00	3.373	7.355	114	252	252	546.00	196.00	68.00
6. Nagybányai kincstári társpenztár	656.018	664.408	8.390	—	1541	942	2.483	28.00	268.00	1.571	3.612	333	728	389	336.00	101.00	37.00
7. Rézbányaikincst. társpenztár	159.687	160.685	998	—	66	68	134	22.00	1199.00	67	112	20	22	13	276.00	90.00	31.00
8. Szomolnok-aranyidkai kincstári társpenztár	427.324	429.642	2.318	—	283	55	338	17.89	1272.10	242	558	124	326	109	302.68	94.27	35.55
9. Verespataki kincstári társpenztár	473.490	487.541	14.051	—	156	203	359	20.97	1358.05	184	435	32	34	18	309.00	113.00	35.00
10. Nagyiagi kincst. társpenztár	429.823	438.196	8.373	—	296	289	585	19.81	479.00	235	812	54	135	59	255.00	100.00	25.00
11. Vajdahunyadi kincstári társpenztár	946.194	1.005.233	59.039	—	1022	1.562	2.584	26.30	389.02	894	2.012	138	204	109	367.46	127.85	51.24
12. Zsilvölgyi kincst. társpenztár	605.944	613.278	7.334	—	1	—	—	172.00	21902.7	—	—	11	15	1	441.00	198.00	55.00
13. Ó-Radnai kincst. társpenztár	148.408	146.833	—	1575	131	41	172	50.00	853.00	108	234	107	56	24	247.38	102.60	37.70
14. A salgótarjáni köszénbánya r.-társ. Nógrád vármegyei bányaműveinek társládája	603.793	604.251	458	—	2216	1.714	3.930	39.20	153.75	2.583	2.936	284	288	257	399.35	207.11	36.75
15. Az északmagyarországi egyesített köszénbánya r.-t. műveinek társpenztára	445.010	436.049	—	8961	1401	144	1.545	30.08	282.23	1.061	2.056	79	82	101	210.41	105.57	35.35
16. Az esztergom-szászvári köszénbánya r.-t. esztergomvidéki bányáinak társládája	450.296	457.619	7.323	—	1104	16	1.120	38.39	414.51	620	1.390	95	68	81	326.67	132.75	46.30
17. A magyar ált. köszénbánya r.-t. esztergomvidéki bányáinak társládája	357.274	371.038	13.764	—	590	84	674	46.08	550.50	420	623	56	30	14	255.41	88.30	12.85
18. A magyar ált. köszénbánya r.-t. tatabányai műveinek társpenztára	212.589	285.316	72.727	—	4379	424	4.803	29.65	59.40	2.982	4.355	4	—	25	117.48	—	48.00

Magyarország bányai és kohászata az 1905. évben.

19. A «Borsodi bányatársulat» rudobányai bányászatahoz tartozó társpénztár	347.768	371.714	23.946	—	758	251	1.009	25.28	371.71	536	1.418	30	10	26	146.20	87.78	50.97
20. A rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. műveinek egyesített társpénztára	2.046.206	2.133.857	87.651	—	6683	2.751	9.434	33.68	226.18	5.135	9.301	513	650	70	226.58	90.06	48.31
21. A magyar ált. köszénbánya r.-t. Borsod vármegyei bányáinak társpénztára	285.111	270.432	—	14679	916	35	951	29.77	284.36	539	1.133	11	4	26	185.11	47.31	49.26
22. Hg. Eszterházy Pál lajtáufalusi bányaművéhez tartozó társpénztár	Megszűnt; vagyona a fennálló igények kielégítésének biztosítása mellett magántulajdonba ment át.																
23. A brennbergi társpénztár	475.913	488.273	12.360	—	167	345	512	37.45	766.51	381	705	52	63	9	342.24	114.71	16.33
24. A bécsi «Kohlen-Industrie Verein» ajkai bányászatainak társpénztára	309.256	332.055	22.799	—	606	59	665	38.44	499.33	310	632	11	21	6	295.95	170.12	48.00
25. A cs. és kir. szab. dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányáinak társpénztára	991.128	963.622	—	27506	2884	514	3.398	38.80	283.89	1.988	3.360	310	256	187	398.57	129.56	49.54
26. A szab. o.-m. államvasúttársaság műveinek társpénztára	1.931.118	2.057.907	126.789	—	7330	15.965	23.295	63.11	268.14	5.434	9.103	1187	1589	676	415.60	210.40	24.50
27. A nadrági vasipartársaság műveirek tartozó társpénztár	210.530	217.601	7.071	—	567	—	567	58.58	383.77	329	641	37	76	39	128.61	76.05	16.84
28. Guttman testv. drenkovi szénbányaműveinek társp.	110.001	111.070	1.069	—	193	—	193	46.75	575.49	123	260	34	46	40	210.76	86.44	48.40
29. Brádi egyesült társpénztár	515.924	566.000	50.076	—	1053	1.309	2.362	24.18	239.62	?	?	76	88	91	175.04	69.39	26.37
30. Hunyad-pusztakaláni társ-pénztár	124.216	120.963	—	3253	18	451	469	34.47	256.82	281	453	7	16	7	152.42	132.77	24.00
31. A salgótarjáni köszénbánya r.-t. petrosényi bányaműveirek tartozó társpénztár	395.577	416.257	20.680	—	2705	837	3.542	41.67	105.37	1.682	4.385	134	150	134	290.98	131.83	43.52
32. Az urikány-zsilvölgyi köszénbánya r.-t. lupényi bányáinak társpénztára	431.798	485.149	53.351	—	1563	—	1.563	45.50	314.50	848	1.709	10	19	9	140.00	94.00	18.00
33. Az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs A.-G.» bányászatainak társpénztára	291.220	314.138	22.918	—	348	216	564	27.96	556.98	263	455	4	4	15	182.44	56.89	36.75
34. Frigyes főhg. szepességi bányáinak társpénztára	469.312	522.452	53.140	—	1258	194	1.452	42.05	359.81	610	1.172	40	137	98	156.53	68.94	24.28
35. Witkowitzbánya-éskohómű r.-t. kotterbachi bányászatainak társpénztára	241.842	270.710	28.868	—	514	—	514	23.81	526.67	221	410	15	29	36	153.05	67.70	32.50
36. A hernádvolgyi magy. vasipar r.-t. bánya- és kohóműveinek társpénztára	600.547	651.825	51.278	—	2099	12	2.111	46.08	356.72	1.117	2.011	47	120	110	329.24	75.00	44.28
37. A Pongrátz-féle vrdniki bányamű társpénztára	171.764	188.836	17.072	—	145	183	328	63.49	575.72	72	188	18	9	9	159.22	72.28	49.58
38. Dobsinai ált. társpénztár	232.460	229.932	—	2528	1071	144	1.215	24.23	214.68	731	1.483	121	312	125	159.76	35.85	24.67

A nyugbérterhek még csekély mérvben nehezédnek a horvát-szlavonországi társládákra; végellátásban részerült az 1905. év folyamán: 32 (+ 4) férfi, 20 (+ 0) özvegy nő és 15 (— 8) árva.

Az évjáradékok minimumai és maximumai:

a) férflaknál	159.22 K — 616.92 K
b) özvegy nőknél	64.32 „ — 114.47 „
c) árváknál	17.50 „ — 49.58 „

A tárgyévben Horvát-Szlavonországban a bányamunkásbiztosítás körében a következő mozzanatok merültek fel:

A «Compagnie internationale de mines et charbonnages» czégü vállalat kapronczai bányászatánál az előző évben alkalmazva volt 341 munkás, legnagyobb része a termelőüzem beszüntetése folytán elbocsáttatott. Miután az illetők önhibájukon kívül váltak meg a 1261, tehát a munkásoknak mintegy 40%-a még nincsen társládailag biztosítva. Horvát-Szlavonország széttagolt s jobbára kisebb üzemi bányászatánál bajos dolog a társpénztári intézmény általánosítása. De a hol még nincs is társláda, a munkások betegsége mindenütt s több helyt még balesetre is biztosítva vannak.

A tagok átlagos évi járuléka nagyon különböző, még pedig 7.0 és 65.56 K között váltakozik, az átlag: 34.0 (+ 1.5) K.

A társpénztári összvagyonból egy tagra 327 (+ 36) K esik.

szolgálattól, társpénztári járulékaik egy része nekik visszafizettetett s a megmaradt társládai vagyon állami értékpapírokba helyeztetett el s a társláda működése az üzem újra felvételéig szünetel.

A régi radoboji megszűnt társpénztár vagyona a bányajogositványokon alapuló tárgyi kapcsolatnál fogva a Sonnenberg-féle krapinai bányászatnál létező társpénztárnak adatott át.

A «Société anonyme des charbonnages de l'Ivanschitza» czégü vállalat goluboveci bányászatánál a társpénztári intézmény fenntartható nem lévén, a bányahatóság az ottani társpénztár működését a viszonyok kényszerítő hatása alatt felfüggesztette s elrendelte, hogy a munkások a kerületi betegsegélyző pénztárba irassanak be és a vállalat részéről balesetre is biztosíttassanak.

Végezetül bővebb tájékoztatásul közlöm itt a V_V és V_{VI} jegyű táblázatokban a nagyobb vállalatok részletes biztosítási statisztikáját, melyeknek adatai eléggé megvilágítják az egyes társpénztárak kelyzetét és összes közérdekű viszonyainak alakulását.

Az első V_V jegyű kimutatás a 38 nagyobb társpénztár reális bevételeinek nagyságáról és a jelentékenyebb kiadásokról számol be, a V_{VI} jegyű kimutatás pedig a vagyoni állapotot és a tagoknak az illető biztosítási intézményhez való viszonyát ismerteti.

VI.

Termelési statisztika.

A bánya- és kohótermelés mennyiségét, értékét és a termelés helyére vonatkoztatott egységárakat az alábbi W) jegyű táblázat tünteti fel.

Hogy a bányászat által közvetített értékgörög nagysága a valóságnak teljesen megfeleljen, a kimutatás akként szerkesztetett, hogy mindentermék, tehát azok a termények is, melyek még a bányaadomány erejénél fogva a bányaiipari foglalkozás keretében tovább dolgoztatnak fel, csak egyszer s egy alakban, még pedig az előkészített vagy kohósított termény értékesebb alakjában szerepeljen a kimutatásban.

így pl. a vasnál nem a vasércz, hanem az abból kohósított nyersvas van kimutatva; s ez alól csak a külföldre szállított vasércz képez kivételt, melyet ily bányatermék-alakban kellett számításba venni, miután annak további feldolgozása már kívül esik a hazai ipar körén.

Ugyanez áll a többi fémekre, jelesen az aranyra, ezüstre, ólomra, rézre stb. nézve is; itt is csak azok a termények vannak ércz-alakban számításba véve, melyek nem a belöldön kohósítottak, hanem közvetlenül mint bányatermények kerültek forgalomba.

Az ásványszénnek az a mennyisége, melyből közvetlenül a bányánál kokszt, illetve

W) A bánya- és kohótermelés mennyisége és pénzértéke.

A termény megnevezése	Súlyegység	A termelés mennyisége		Átlagos egységár a termelés helyén				A termelés pénzértéke			
		1904. évben	1905. évben	1904. évben		1905. évben		1904. évben		1905. évben	
				K	f	K	f	K	f	K	f
Arany	kg.	3,668.706	3,663.527	3280	—	3280	—	12,026.474	51	12,016.476	73
Ezüst	«	16,352.350	15,921.268	97	62	95	48	1,596.112	43	1,518.172	44
Réz	q	630.100	733.115	132	49	151	71	83.466	47	111.205	80
Ólom és ólomgelét	«	21,038.430	23,548.160	29	07	27	40.5	610.561	88	745.398	85
Vaskovand	«	973,034.000	1,067,479.000	—	84.1	—	82.9	818.790	28	884.645	21
Barna kőszén	«	54,472,832.000	60,154,521.000	—	68.5	—	64.2	37,352.876	82	38,626.005	31
Fekete kőszén	«	10,315,019.000	9,140,550.000	1	02.8	1	04.2	10,105.167	14	9,314.908	35
Kőszénbrikett	«	1,353,970.000	1,446,971.000	1	54	1	49.5	2,086.081	63	2,164.606	54
Koksz	«	388,362.000	693,027.000	2	59.5	2	75.4	1,007.846	—	1,909.081	98
Pínomításra való nyersvas	«	3,702,973.000	4,037,193.000	7	66	7	57	28,347.488	31	30,586.231	70
Öntött nyersvas	«	172,034.000	175,627.000	17	24	17	85	2,965.739	61	3,136.607	89
Antimonfém (regulus)	«	9,705.830	7,135.530	51	—	70	08.5	495.542	30	500.063	15
Nyers antimon (erudum)	«	254.190	223.960	38	57	46	99	9.797	89	10.526	12
Antimonércz	«	820.000	8,195.000	10	78	13	88.5	8.840	—	113.792	50
Szénkéneg	«	25,122.440	27,604.170	29	—	28	—	728.550	76	772.916	76
Kénsav	«	13,294.000	14,104.000	1	06	1	20	14.217	53	17.008	37
Ásványfesték	«	2,732.960	1,962.240	—	—	12	01	20.090	52	23.546	88
Vasgálicz	«	12,772.000	9,203.000	1	86	1	64	23.804	33	15.109	07
Kén	«	1,426.100	1,351.700	15	25	14	69	21.748	02	19.856	47
Mangánércz	«	117,425.500	100,884.500	1	09	—	96.4	128.262	08	97.411	22
Külföldre szállított vasércz	«	6,495,500.000	7,791,928.000	—	51.4	—	45	3,336.446	08	3,527.611	94
Higany	«	451.690	360.090	450	72	450	10.5	203.274	95	162.038	25
Földszurok	«	22,012.530	1,734.500	10	35	11	—	228.021	80	19.079	95
Nyers kőolaj	«	21,335.130	4,780.500	5	22	5	71.9	111.188	52	26.883	90
Wizmút	«	8.917	13.893	1000	—	1000	—	8.917	—	13.893	—
Nyers aszfaltföld	«	176,600.000	193,918.000	—	02	—	02	3.534	—	3.934	36
Czementércz és rézércz	«	33,492.500	25,782.500	4	82	15	23.6	161.585	42	393.009	25
Horganyércz	«	2,032.500	1,728.850	5	36	5	34.7	10.891	92	9.251	38
Ólomércz	«	—	90.000	—	—	12	—	—	—	1.080	—
Arsenércz	«	112.110	—	20	—	—	—	2.242	20	—	—
Higanyércz	«	100.000	—	2	—	—	—	200	—	—	—
Aranyércz	«	—	1,400.000	—	—	3	—	—	—	4.200	—
Nyers timkő	«	—	740.000	—	—	1	35	—	—	1.000	—
Összesen								102,516.760	40	106,745.553	37

brikettet gyártottak, mint kokszt és brikett van számításba véve.

A W) jegyű termelési kimutatásból kitűnik, hogy a termelés pénzértéke az előző év eredményéhez viszonyítva 4,228.793 K-val növekedett, a mi 4·1%-nak felel meg. A növekedés még nagyobb lett volna, ha a legfőbb bányatermék, a barnaszén, az előző évi egységárral számíttatik. De ez évben egyes vállalatok jóval alacsonyabb egységárat jelentettek be a múlt évinél. Így pl. a salgótarjáni kőszénbányarészvénytársulat a petrozsényi szén q-kénti egységárát az előző évi 1 K helyett most 70 fillérben mutatta ki, a mi a társulat zsilvölgyi bányáinak 8,198.300 q termelésénél 2,459.490 K-val csökkenti a termelés pénzértékét.

A bányáiparunk által közvetített értékforgalom nagysága 1900-ban kulminált, a midőn a bánya- és kohótermelés pénzértéke 106.743 koronát tett ki.

A W) jegyű kimutatásból kitűnik, hogy a bánya- és kohótermelés pénzértéke a tárgyévben már újra elérte, sőt valamivel túl is lépte ezt a kulminációt.

Érdekes lesz összehasonlítani, hogy a főbb termények mily értékekkel szerepelnek az 1900. és 1905. év termelési kimutatásában.

	1900. évben	1905. évben	1905. évben
arany	10,764.000 K	12,016.000 K	+ 1,252.000 K
ezüst	2,306.000 „	1,518.000 „	— 788.000 „
réz	260.000 „	111.000 „	— 149.000 „
ólom	837.000 „	745.000 „	— 92.000 „
vaskovand	667.000 „	835.000 „	+ 218.000 „
barnaszén	34,341.000 „	38,626.000 „	+ 4,285.000 „
feketeszen	14,487.000 „	9,315.000 „	— 5,172.000 „
kőszénbriket	1,158.000 „	2,165.000 „	+ 1,007.000 „
kokszt	282.000 „	1,909.000 „	+ 1,627.000 „
nyersvas	31,858.000 „	30,586.000 „	— 1,272.000 „
vasöntvény	3,706.000 „	3,137.000 „	— 569.000 „
nyers antimon és ant.-fém	615.000 „	511.000 „	— 104.000 „
kivitt vaskő	4,024.000 „	3,528.000 „	— 496.000 „

Leginkább szembeötlik e kimutatásban, hogy barnaszénbányászatunk fejlődése mellett, mennyire hanyatlott a feketeszénbányászat. A termelés mennyiségében is itt közel 4 millió métermázsza visszaesés mutatkozik, míg ellenben a barnaszénnél 8·5 millió q növekedés észlelhető. Az aragnál mutatkozó többletet, az ezüst-, ólom- és réznél mutatkozó visszaesés meglehetősen ellensúlyozza.

A vasnál még 1¼ millió K-val vagyunk mögötte az 1900. évi termelési értéknek, a termelés mennyisége is közel 300.000 q-val kevesebb. A kivitt vaskőnél mutatkozó félmillió korona apadás nem jelenti a vasérczkivitel csökkenését, ellenkezőleg, a tárgyév az, melyben eddig legtöbb vasérczet szállítottak a külföldre.

Az 1905. évi termelés 106,745.553 K pénzértékének létrehozásában az egyes főbb bányas- és kohótermények a következő százalékos arányszámokkal vesznek részt:

az arany	11·26	(11·73) %	kal.
az ezüst	1·42	(1·55)	„
a barnaszén	36·20	(36·44)	„
a feketeszén	8·73	(9·86)	„
a kőszénbrikett	2·02	(2·03)	„
a kokszt	1·78	(0·98)	„
a nyersvas	28·66	(27·65)	„
a vasöntvény	2·93	(2·89)	„
a kivitt vaskő	3·30	(3·25)	„
a többi termények	3·70	(3·62)	„

Tehát emelkedett a százalékos arányszám a vasnál és a koksznál, s feltűnő, hogy a barnaszénnél, dacára a termelés nagyarányu növekedésének, csökkent az arányszám, a mi a fentebb már érintett körülményre vezethető vissza.

Az össztermelés pénzértékéből 13,239.328 (13,458.354) K = 12·40 (13·13) % a kincstári művekre és 93,506.225 (89,058.406) K = 87·60 (86·87) % a magánvállalatokra esik. Eszerint a kincstári termelés pénzértéke 219·026 K-val = 1·63% visszaesett, ellenben a magántermelés pénzértéke 4,447.819 K-val = 4·99% növekedett.

Az össztermelés pénzértéke az egyes bányas-

hatósági kerületek között következőleg oszlik meg:

Besztercze-

bányára esik	10,694.091	(10,220.582) K
Budapestre „	28,189.105	(26,085.391) „
Nagybányára esik	4,011.492	(4,111.943) „
Oraviczára „	13,046.103	(10,437.556) „
Szepes-Iglóra „	21,914.696	(20,865.569) „
Zalatnára „	28,067.935	(28,950.469) „
Zágrábra „	1,822.131	(1,845.250) „

Nagyobb mértékben emelkedett a termelés pénzértéke az oraviczai (+2,608.547 K), a budapesti (+2,103.714 korona) és az iglói (+1,049.127 K) kerületben, ellenben feltűnően visszaesett a zalatnai (—1,882.534 K) kerületben. Ez a nagy visszaesés jobbára onnan ered, hogy a salgótarjáni társulat a termelt szén értékét, miként azt már fentebb is említettem, q-ként 30 fillérrel kisebbnek vette. A budapesti kerületben a termelés pénzértékének növekedése a barnaszénbányászat föllendülésével (Tatabánya, Sajóvidék), az iglói kerületben pedig a vasipar helyzetének javulásával áll okozati összefüggésben. Részben az utóbbi okra vezethető vissza az oraviczai kerületben is a termelvények értékének növekedése, a hol azonban különösen az a körülmény esett nagyobb súlytal a mérlegre, hogy 1904-ben a szab. o. m. államvasutttársaság csak 220.971 q kokszttermelést mutatott ki 684.289 K értékben, a tárgyi évben pedig 606.653 q-t 1,740.653 K értékben.

A termelés pénzértékének százalékos megoszlása az egyes bányahatósági kerületek között a következő:

Besztercebányára esik	10.0	(10.0) %
Budapestre „	26.4	(25.4) „
Nagybányára „	3.6	(4.0) „
Oraviczára „	12.2	(10.2) „
Szepes-Iglóra „	20.7	(20.3) „
Zalatnára „	25.4	(28.2) „
Zágrábra „	1.7	(1.8) „

Ezek után áttérhetünk a *bánya- és kohótermelés részletes statisztikai tárgyalására.*

1. Aranytermelés.

Termeltünk az 1905. évben összesen — 3663.52678 kg. aranyat 12,016.476.73 K értékben; az előző évhez viszonyítva, az aranytermelésnél 5.17926 kg. apadás mutatkozik az előző 1904. évi 293.2 kg. növekedéssel szemben.

Az összes aranytermelésből a kincstári bányákra 827.86755 kg. = 22.8 (21.9, 23.5, 25.5) % esik, a magánbányaművekre pedig 2835.65923 kg. = 77.2 (78.1, 76.5, 73.5) %. Az előző évi termeléshez viszonyítva, a kincstári bányászatnál 36.2 kg.-mal növekedett, a magánbányászatnál pedig 41.3 kg.-mal csökkent az aranytermelés.

Az 1905. évi aranytermelést bányakapitányságok szerinti részletezve, a *W¹⁾* jegyű táblázat tünteti fel.

Az aranytermelésben résztvett nevezetesebb vállalatok a következők:

W¹⁾ Aranytermelés 1905. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke					
	kincstári	magán	összesen	kincstári		magán		összesen	
				K	f	K	f	K	f
	k i l o g r a m m								
Besztercebánya	172.49714	50.74400	223.24114	565.890	61	166.440	32	732.330	93
Budapest	—	9.25370	9.25370	—	—	30.352	09	30.352	09
Nagybánya	451.45409	248.29685	699.75094	1,480.778	37	814.413	67	2,295.192	04
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	5.89323	—	5.89323	19.329	79	—	—	19.329	79
Zalatna	198.02309	2.527.36468	2.725.38777	649.515	74	8,289.756	14	8,939.271	88
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1905-ben	827.86755	2.835.65923	3.663.52678	2,715.514	51	9,300.962	22	12,016.476	73
1904-ben	791.66298	2.877.04306	3.668.70604	2,590.607	83	9,435.866	68	12,046.474	51

A besztercebányai m. kir. bányakapitányság kerületében termelt: a selmeczvidéki kincstári bányászat 134·3 (+13·9) kg. aranyat, a Geramb J. J. féle bányaegylet Hodrusbányán 50·7 (+1·1) kg.-ot, a körmöczi kincstári bányászat 15·5 + 17·9 = 33·4 (—12·6) kg.-ot, a magurkai kincstári és társulati bányamű 4·7 (—1·9) kg.-ot.

E bányahatósági kerületben az aranytermelés 0·375 kg.-mal több, mint az előző évben s e kerület aranytermelése az ország aranytermelésének 6·1 (6·07) % -át teszi ki.

A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületéből ez évben is csak mosott arany került ki, még pedig a Duna és a Mura iszapjából 9·25 kg. (—3·65 kg.) mennyiségben.

A nagybányai m. kir. bányakapitányság kerületében termelt: a felsőbányai kincstári bányamű 22·1 (+1·5) kg.-ot, a felsőbányai közephegyi bányamegyében létező, többnyire kisiparjellegű magánbányavállalatok termeltek összesen 23·9 (+4·0) kg.-ot, a mi 8 (+2) magánbányából került ki, melyek között első a Mélypatak ker. szjt. János-bánya 15·9 (+2·2) kg. aranytermeléssel.

Továbbá termelt ezen bányahatósági kerületben a kapnikbányai kincstári bányamű 20·0 (+5·1) kg.-ot, a nagybányai kereszt-hegyi kincstári bányamű 168·0 (+1·8) kg.-ot, az ottani veresvízi kincstári bányamű 240·5 (+41·2) kg.-ot, a nagybányai János evangélista bányamű 16·3 (—0·1) kg.-ot, az ottani Calasanti József-bányamű 71·5 (—15·8) kg.-ot.

Kiemelendő továbbá a nagybányai borpataki bányavidék még folyton tartó kedvező eredménye, a hol 6 (—1) bánya 93·7 (—14·8) kg. aranyat termelt, legtöbbit a borpataki Lipót-bánya 51·3 (—15·8) kg.-ot, a borpataki Miksa-bánya pedig 24·0 (+5·1) kg.-ot.

Termelt végül ezen bányahatósági kerületben a láposbányai kis magánbányászat 10·1 (—1·5) kg.-ot és a misztbányai magánbányászat 3·4 (+0) kg.-ot.

A kapinkai Róta-bánya, mely előzőleg 2 éven át szünetelt, az új tulajdonos Zeibig F. J. vállalatában 22·7 kg.-mal szaporította a kerület aranytermelését.

Összegezve a fentebbi részleteket, a kerület aranytermelése egészben 51·7 kg.-nyi növekedést mutat s miután a magánbányászat 1·78

kg.-mal kevesebbet termelt, mint az előző évben, a kincstári bányákra 53·5 kg. szaporulat esik, minek túlnyomó része a veresvízi kincstári bányából került ki.

E kerület össztermelése az egész ország aranytermelésének 19·1 (18·7) % -át képviseli.

A szepesiglóai m. kir. bányakapitányság kerületéből csakis az aranyidkai kincstári bányamű járul hozzá az ország aranytermeléséhez, még pedig 5·89 kg.-mal (—2·46 kg.).

A zalatnai m. kir. bányakapitányság kerületéből beváltatott: az abrudbányai m. kir. aranybeváltó hivatalnál 285·4 (—17·1) kg. dr. Wagner Jenő és Emil abrudbányai aranybeváltási üzletében 226·5 (+67·1) kg. a zalatnai m. kir. aranybeváltó hivatalnál 287·2 (—0·4) kg., a zalatnai m. kir. fémkohónál 129·6 (—55·3) kg. a körmöczi m. kir. pénzverőnél 76·5 (—108·4) kg. a budapesti m. kir. főfémjelző- és aranybeváltó-hivatalnál 1624·8 (+32·9) kg.; továbbá termelt az oláhlaposbányai m. kir. bányá- és kohómű 18·6 (—1·1) kg.-ot, az óradnai kincstári bányamű 2·3 (—0·3) kg.-ot és a nagyági m. kir. és társulati bányamű 74·2 (—20·2) kg.-ot.

A zalatnai bányakapitányság hatósága alá tartozó erdélyi részekben az aranytermelésnél 51·2 kg. visszaesés mutatkozik s e kerület 2725·3 kg.-nyi aranytermelése 74·2 (75·7) % -át teszi az egész ország aranytermelésének.

A legnagyobb aranytermelők voltak Erdélyben:

a rudai 12 apostol-bányatársulat	1509·1 (1412·4) kg.-mal
a muszári aranybányatársulat	162·5 (242·2) „
Zeibig F. J. bojczai bányaműve	128·0 (187·1) „
a verespataki kincst. bányamű	89·8 (98·4) „
a nagyági kincst. és társ. bányamű	74·1 (94·4) „

2. Ezüsttermelés.

A magyarországi ezüsttermelés 1905-ben 15.921·2681 kg.-ot tett ki 1,518.172·44 K értékben, 431·1 kg.-mal = 2·6 % kevesebbet, mint az előző évben, a midőn 1903-hoz viszonyítva, 2928·4 kg = 15·1 % volt az ezüsttermelés csökkenése.

Az 1905. évi ezüsttermelésben a kincstári bányászat 11.003·2 kg.-mal = 70·5 (70·2)^o/_o, a magánbányászat pedig 4918·07 kg.-mal = 29·5 (29·8)^o/_o részesedik; az előző évi termeléshez viszonyítva, a kincstári ezüstbányászatnál 443·2 kg. = 3·9^o/_o apadás, a magánbányák termelésénél pedig 12·06 kg. növekedés mutatkozik; az előző (1904) évben a kincstári bányászatnál 1540·5 kg.-nyi = 11·9^o/_o, a magánbányászatnál pedig 1387·9 kg. = 22·0^o/_o apadásról kellett számot adnunk.

Az 1905. évi ezüsttermelés statisztikáját bányahatósági kerületek szerint részletezve a *WII* jegyű kimutatás foglalja magában.

Az 1905. évi ezüsttermelésben résztvevő főbb bányavállalatok a következők:

A besztérczebányai m. kir. bányakapitányság kerületében termelt: a felsőbiebertároi kincstári bányadalom Selmeczbányán 2459·6 (— 730·5) kg. ezüstöt a kincstári Ó-Antaltárhoz Vichnyén 398·3 (— 12·4) kg.-ot, a Finsterort és Brennertárhoz kincstári bányaművek Hodrusbányán 1004·3 (+ 469·6) kg.-ot, a körmezői Goldkunsthundlung kincstári bányamű 54·5 + 21·7 (utóbbi a volt Károly- és városi egyesült bányaműből) = 76·2 (— 65·1) kg.-ot, a Geramb I. J.-féle bányaegetlet Hodrusbányán 3645·4 (+ 177·7) kg.-ot.

Ezen bányahatósági kerületben az összes kincstári bányák 485·0 kg.-mal termeltek kevesebb ezüstöt, mint az előző évben, a midőn 2696·5 kg. (1903-ban 2973·4 kg.) volt itt a kinc-

tári ezüstbányászat termelésének visszaesése; a kerületi egyetlen magán ezüstbányamű, a mely egyébként azóta szintén a kincstár tulajdonába ment át, 177·7 kg.-mal többet termelt, mint az előző évben, s így a kerület ezüsttermelésénél, összevéve és kincstári és a magánbányászatot, 307·3 kg. visszamaradás mutatkozik, a mi 3·8^o/_o-nak felel meg; 1904-ben 32·5^o/_o, 1903-ban 18·5^o/_o-ot tett ki a termelés visszamaradása. Az ország ezüsttermelésének 47·7 (48·4)^o/_o-át ezen hatósági kerület bányái szolgáltatják.

Megemlítendő itt végül, hogy a hodrusbányai Altallerheiligen kincstári bányamű, mely 1904. évben még 142·2 kg. ezüstöt termelt, már nem szerepel a termelő bányák sorában.

A budapesti m. kir. bányakapitányság kerülete mindössze 0·58 kg.-mal vesz részt az ország ezüsttermelésében s ez a csekély mennyiség a Duna és a Mura folyókban eszközölt aranymosás eredménye.

A nagybányai m. kir. bányakapitányság kerületében termelt a felsőbányai kincstári bányamű 2367·4 (+ 15·7) kg.-ot a felsőbányai középhegy bányamegyében 8 (— 3) bányamű 114·7 (— 64·4) kg.-ot, a fernezelyi magánbányák 5·0 (— 43·5) kg.-ot. Továbbá termelt ezen bányahatósági kerületben az kapnikbányai kincstári bányamű 2404·8 (+ 341·9) kg.-ot, a kapniki Róta-bánya 13·4 kg.-ot (1904-ben szünetelt), Misztbányán 3 magánbánya 32·4 kg.-ot, a nagybányai kereszthegyi kincstári bányamű

WII) Ezüsttermelés 1905. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke					
	kincstári	magán	összesen	kincstári		magán		összesen	
	k i l o g r a m m			K	f	K	f	K	f
Besztérczebánya	3942·5857	3645·4350	7588·0207	382·430	81	353·607	19	736·038	—
Budapest	—	0·5880	0·5880	—	—	52	92	52	92
Nagybánya	5784·9720	551·3764	6336·3484	546·140	14	51·030	05	597·170	19
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	198·7550	—	198·7550	20·260	20	—	—	20·260	20
Zalatna	1076·8790	720·6770	1797·5560	99·790	20	64·860	93	164·651	13
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1905. évben	11003·1917	4918·0764	15921·2681	1,048·621	35	469·551	09	1,518·172	44
1904. "	11446·3314	4906·0187	16352·3501	1,117·127	92	478·984	51	1,596·112	43

578·8 (+164·0) kg.-ot, veresvízi János evangélista-bánya 20·6 (—1·3) kg.-ot, a nagybányai Calasanti József-bánya 141·3 (—28·5) kg.-ot, a veresvízi kincstári bányamű 413·5 (+10·7) kg.-ot, a borpataki magánbányászat körében 6 (—1) bányamű 210·8 (+1·1) kg.-ot és pedig legtöbbet, vagyis 158·7 (+1·6) kg.-ot a borpataki Lipót-bánya és 18·8 (—76) kg.-ot a borpataki Miksa-bánya, 17·6 (—0·9) kg.-ot a borpataki Vilmos-bánya. Termelt végül ezen bányahatósági kerületben a budfalvai fémbányamű 11·2 kg.-ot és a rézbányai kincstári bányamű 20·3 (+7·0) kg.-ot.

E bányahatósági kerületben az ezüsttermelésnél 447·1 kg.-nyi 7·5%-nyi növekedés mutatkozik, habár a magánbányák 92·1 kg.-mal kevesebbet termeltek, mint az előző évben, minélfogva a kincstári bányászatnál 539·2 kg.-nyi termelési többlet mutatkozik.

A közölt adatok megvilágítják a magánezüstbányászat folyton tartó hanyatlását, mely már csak 8·7%-kal (1904-ben még 12·8%-kal) vesz részt a kerület ezüsttermelésében. Az egész ország ezüsttermeléséből a nagybányai kerületre 39·8 (36·1)% esik.

A *szepestigló m. kir. bányakapitányság* kerületében az aranyidkai kohóhivatal 223·653 kg. foncsorezüstöt termelt, melynek ezüstméltartalma 197·4 kg.-ot tett ki. Az aranyidkai bányahivatal által beváltott 7·845 kg.-nyi zúzdaranyból is 1·355 kg. ezüstmélt vonatott ki, az összes ezüsttermelés 198·755 kg. Az aranyidkai Katalin-bánya ez évben már mit sem termelt.

A *zalatnai m. kir. bányakapitányság* kerületéből beváltatott: az abrudbányai állami beváltóhivatalnál 125·4 (—11·6) kg., a zalatnai állami beváltóhivatalnál 111·9 (—6·8) kg. a zalatnai kincstári fémkohónál 939·3 (+82·7) kg. a körmőcsi m. kir. pénzverőben 28·2 (—47·6) kg. Továbbá termelt még ezen bányahatósági kerületben az oláhláposbányai kincstári bánya és kohómű 83·7 (—348·9) kg.-ot, az óradnai kincstári bánya- és kohómű 266·6 (—53·8) kg.-ot, a nagyági m. kir. és társ. bányamű 242·0 (—18·6) kg.-ot.

Az erdélyrészi fémbányászat ezüsttermelése 414·6 kg. visszaesést mutat, a melyből 341·4 kg. a kincstári bányákra esik. Erdély ezüsttermelése az egész ország ezüsttermelésének 11·3 (13·6)%-át teszi ki.

3. Réztermelés.

Termeltünk 1905. évben 733·11 q rezet 111.205·80 K értékben, az előző évhez viszonyítva a réztermelésnél 103·0 q (1904-ben 183·5 q) növekedés mutatkozik.

A réztermelésből a kincstári bányaművekre esik 678·3 q = 92·5% (1904-ben 530·14 q = 84·3%), a magánbányászatra pedig 54·7 q = 7·5% (1904-ben 99·96 q = 15·7%).

A magántermelést leginkább az a körülmény szorította vissza, hogy a Jármay-féle mátrabányai mű a réztermeléssel felhagyott. Ezen mű 1904-ben még 85 q rézfémet termelt.

Az 1905. évre kimutatott 733·1 q rézfémtermelésében különösen a következő művek vettek részt: a felsőbiebertárai kincstári bányadalom 221·6 (+103·6) q-val, a kapnikbányai kincstári bányamű 275·5 (+51·7) q-val, a budfalusi fémbányamű 50·6 q-val, az oláhláposbányai m. kir. bánya- és kohómű 54·7 (—133·2) q-val és a zalatnai fémkohó 119·6 q-val.

A kitüntetett rézfémtermeléshez járul még 25.782·5 q belföldön nem kohósított, illetve részben kohászati úton dúsitott rézércztermelés 393·009 K értékben.

És pedig termelt Meisels Samu Dobsinán 1000 q rézérczet, a Rimamurány Lucziabányán mellékterményképen 113 q-t, a Hernádvölgyi vasiparrészvénytársaság szintén a vasbányászata mellékterményeként 2407 q-t; itt van számításba véve a kotterbachi bányaművekben mellékesen termelt 3872 q fakőércz is, valamint a szomolnoki bányákból kikerülő 1141·5 q cze mentréz. Legnagyobb termelő a «Compagnie minière de Siculie» czégü vállalat Balánbányán, mely 45.168 q feldolgozott kohóérczből 4128 q kénaskövet állított elő és a bányavizekből 105 q cze mentrézet is termelt; a vállalat termelésének pénzértéke 216.750 K. Termelt továbbá az Almaseli Transylvánia bányatársulat 5500 q rézérczet 41.250 K értékben és Beslinácson a «Société anonyme hauts fourneaux mines et forêts» czégü vállalat 6625 q rézérczet, melynek egy részét a beslináci «Water Jacket» nevű kísérleti kohójában, melyről e munka II. főfejezetében bővebben szóltam, dúsitó olvasztásnak vetette alá.

A szab. o.-m. államvasútársaság, mely az előző statisztikai évben Cziklovabányán és

Szászka-bányán rézércstermeléssel is foglalkozott, ez évben már nem szerepel a termelők között.

4. Ólomtermelés.

Termeltünk 1905-ben 23.548·16 (+2509·73) q ólmot (ebben 2092·55 q ólomházag), összesen 745.398·85 K. értékben; az ólomtermelésből 23.115 2 q = 98·2% a kincstár bányáiból került ki.

Az ezüstmányászatnál kapcsolatban a magán-ólmányászat is évről-évre hanyatlik; ez évben már csak 432·9 q-val vett részt az össztermelésben, mely jobbára a felsőbányai középhegy bányamegyéből került ki.

Az 1905. évi ólomtermelésben részt vett: a felsőbiebertári bányadalom Selmeczbányán és környékén 5902·21 (+650·72) q-val, a felsőbányai kincstári bányamű (10.635·6 (+333·8) q-val, a kapniki kincstári bányamű 2578·37 (+441·37) q-val, az ó-radnai m. kir. bányá- és kohómű 1823·1 (—538·4) q-val stb.

5. Vastermelés.

a) Vasércstermelés.

Az 1905. évi vasércstermelést bányahatósági kerületek, továbbá kincstári és magánjelleg szerint részletezve, az alábbi *WIII* jegyű táblázat tünteti fel.

Eszerint termeltünk 1905-ben 16.613.581 q vasérczet, 1.373.225 q-val többet, mint az előző évben; az össztermelésből a kincstári bányá-

művekre esik 1.910.054 (—238.159) q, vagyis az össztermelés 11·5 (14·1, 15·8)%-a, magánosok vállalataira pedig 14.703.527 (+1.611.384) q, vagyis az össztermelés 88·5 (85·9, 84·2)%-a; tehát a kincstári vasbányák termelésénél 11·1% visszaeséssel, a magánbányászatnál pedig 12·3% növekedéssel találkozunk; 1904-ben amott 5·4% volt az apadás, emitt pedig akkor is növekedés (8·04%) volt észlelhető.

Egy munkásra esik a vastermelés mennyiségéből 1663 (+154) q, a termelés pénzértéből pedig 828 (+45) K; ha pedig a munkahályt a kincstári és a magánbányászatnál külön-külön vesszük tekintetbe, akkor azt fogjuk találni, hogy a kincstári műveknél egy munkásra 1925 (+234) q, a magánvállalatoknál pedig 1634 (+158) q esik a vasércstermelésből.

Kivitetett az országból — a kivitt pörkölt érczet is nyers állapotban véve számításba — összesen 7.791.928 q, vagyis az össztermelés 46·4 (42·7)%-a.

A vasérczkivitelben részt vett:

1. a borsodi bányatársulat Rudóbányáról 3.517.460 q-val, vagyis a vállalat össztermelésének $\frac{83}{90}$ részével, a fenmaradó $\frac{7}{90}$ -ed rész a rimamurány-salgótarjáni vasműrésztvénytársaságot illeti meg a bányatársulatnál birtokolt bányarészei után;

2. Frigyes főherczeg zakárfalvi bányászata 48.248 q nyers vasérczczel és 754.755 q pörkölt érczczel; jelesül kiszállított e bányamű

WIII) Vasércstermelés 1905. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke					
	kincstári	magán	összesen	kincstári		magán		összesen	
	k i l o g r a m m			K	f	K	f	K	f
Beszterczetánya	18.170	1.000	19.170	19.987	—	300	—	20.287	—
Budapest	—	3.814.114	3.814.114	—	—	1.220.516	48	1.220.516	48
Nagybánya	—	130.809	130.809	—	—	120.566	60	120.566	60
Oravicza	—	1.299.226	1.299.226	—	—	716.003	88	716.003	88
Szepes-Igló	212.799	8.749.643	8.962.442	108.236	50	4.774.829	91	4.883.066	41
Zalatna	1.679.085	620.169	2.299.254	839.542	—	404.310	83	1.243.852	83
Zágráb	—	88.566	88.566	—	—	55.710	45	55.710	45
Összesen 1905. évben	1.910.054	14.703.527	16.613.581	967.765	50	7.292.238	15	8.260.003	65
1904. „	2.148.213	13.092.143	15.240.356	1.101.981	20	6.811.582	07	7.913.563	27

a főhercegi kohókhoz 48.248 q nyers- és 607.064 q pörkölt érczet, más porosz-sziléziai vasgyáraknak 147.641 q pörkölt érczet; ugyan-ezen főhercegi vállalat a belföldön is elárúsított 445.930 q pörkölt érczet, még pedig 418.596 q-t a krompachi kohónak és 27.334 q-t a prakfalvi vasgyárnak;

3. a gölniczbányai Roberti nevű bányamű 33.069 q nyers- és 64.350 q pörkölt érczczel, melyet saját porosz-sziléziai kohójába szállított;

4. Weidinger József a jekelfalvai Mária Gizella nevű bányájából 12.488 q nyers vasérczczel;

5. a witkowitzi bányá- és vaskohótársulat 1.275.619 q-val saját vaskohói számára Kotterbachról;

6. az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-A.-G. Friedenshütte» czégsaját kohóvállalatainak 763.070 q-val;

7. az «Oberschlesische Eisenindustrie A.-G. Gleiwitz» czég 480.057 q-val;

8. a Frigyes főherceg bindti bányászata 202.316 q-val;

9. a kattowitzi bányá- és vaskohó-társulat 51.093 q-val.

Az ország 1905. évi 16.613.581 q vasércztermelésében részt vett főbb bányavállalatok a következők:

A besztercebányai m. kir. bányakapitányság kerületében termelt a libetbányai kincstári bányászat 18.170 (+710) q-t, a Wiegner-féle felső-nógrádi bányák mindössze 1000 (+690) q-t.

A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületében termelt a borsodi bányatársulat Rudóbányán 1013 (—46) munkással 3.814.114 (+1.258.212) q-t, melynek $\frac{83}{90}$ része a witkowitzi vasgyárba szállított.

A nagybányai m. kir. bányakapitányság kerületében termelt a borossebesi vasmű 58.053 (+1453) q-t, az új-déznai vasmű 30.386 (—2204) q-t, a dolha-rókamezői vasmű 42.360 (—3134) q-t.

Az oraviczai m. kir. bányakapitányság kerületében termelt a szab. o.-m. államvasúttársaság Vaskő-Dognácskán 834 (+36) munkással 1.204.460 (+108.710) q-t és Delinyesten 73.938 (+55.279) q mangánvasérczet, Niagul Miklós Örményesen 15.847 (+4539) q-t.

A szepesiglői m. kir. bányakapitányság kerületének vasércztermelése (a vasdús salakot is

beleértve) 8.962.442 q-t tett ki, vagyis 42.536 q-val kevesebbet, mint az előző évben. Az össztermelésből 2.845.139 q a bányakapitányság közvetlen kerületére, 2.939.090 q a gölniczbányai biztossági kerületre és 3.178.213 q a rozsnyói bányabiztossági kerületre esik. A bányakapitányság közvetlen kerületében a termelés mennyisége 65.042 q-val, a rozsnyói kerületben pedig 40.393 q-val emelkedett; ezzel szemben a gölniczbányai kerületben a termelés 147.971 q-val csökkent.

A rozsnyói bányabiztossági kerület vasbászata a tárgyév nagyobb részében stagnált s csak az év utolsó negyedében állott be a vasipar hirtelen föllendülésével kapcsolatban nagyobb élénkség a vasércztermelés terén is.

A biztossági kerület 3.178.213 q össztermeléséből 2.965.656 q vasércz, a többlet pedig régi vasdús-salak. A termelt vasérczmennyiség 49.1%-a barnavaskő, a többi vaspát, melynek dúsítására 100 pörkölkemencze szolgál.

A vasércztermelésben a kincstár 202.799 (—105.618) q-val participál, a mi 6.8 (10.1)%-nak felel meg, a magánvállalatok összesen 2.762.857 q-t termeltek. Legnagyobb termelő a rimamurány-salgótarjáni vasmű-részvénytársaság, a mennyiben a bányabiztossági vasércztermelés 77.4%-a e vállalat bányáiból került ki.

A kerületbeli régi vasdús salaktermelés 212.557 (+15.270) q-t tett ki. Legtöbbet termelt a Rimamurány (68.934 q) és a csetneki Concordia-bányatársulat (66.075 q).

A rozsnyói bányabiztosság kerületében a főbb vasércztermelő vállalatok:

1. A m. kir. államkincstár a vashegyi nadabulai, rudnai és dobsinai bányáiban 146 (—43) munkással termelt 202.799 (—105.618) q-t.

2. A rimamurány-salgótarjáni vasmű-részvénytársaság 1397 (+69) munkással 2.295.912 (+15.413) q-t; a termelt vasérczmennyiség az egyes bányák között következőleg oszlik meg: a) a vashegy-rákosi bányaművekre esik 758 (+28) munkással 1.497.677 (+35.997) q; b) a volt gróf Andrássy Géza-féle vasgyár társulati bányákra 569 (+25) munkással 686.605 (+248) q; c) a gróf Andrássy György-féle hitbizományi haszonbérlet bányákra 70 (+16) munkással 111.630 (—20.832) q.

3. A Heinzelmann-féle vasgyártársulat termelése 72(+11) munkással 127.507 (+13.356) q.

4. Továbbá termelt itten a gróf Andrássy György-féle hitbizomány 3050 (—7916) q-t, a Ferdinánd szász-coburg-gothai hg-féle hitbizomány 49.346 (—11.619) q-t, a Sárkány-féle csetneki Concordia bányatársulat 153.215 (+8778) q-t, Dobsina r.-t. bányaváros 129.567 (+112.669) q-t.

A m. kir. kincstár termelésének tetemes csökkenése annak tulajdonítható, hogy a tiszolczi vasgyár egyik olvasztójának szünetelése miatt a vashegyi termelő üzem megszorítottatott, továbbá annak, hogy Nadabulán kizárólag csak az altáró hajtására szorítkozott az üzem s Rudnán is jobbára csak feltárási munkákat végeztek.

Feltűnő továbbá Dobsina városának az előző évinél hatszorta nagyobb termelése. A város az utóbbi évek nyomott gazdasági viszonyai közepett inkább csak feltárási munkával foglalkozott, hogy majdan a bekövetkező kedvezőbb vaspiaczi konjunkturák idejében intenzívebb termelő üzemet folytathasson. A helyzet a városra nézve máris kedvezőbb alakulatot vett azáltal, hogy a vaskövet feldolgozó belső kohója a tárgyév közepe táján üzembe helyeztetett s azonkívül sikerült a városnak a Coburg hgi vasgyárban is nagyobb mennyiségű vaskövet elhelyezni.

A termelésnek 99.7%-a ez évben is kerületbeli vasgyárakban dolgoztatott fel. Külföldre csak 12.585 q vassalak került, még pedig jobbra gróf Andrássy Géza felsősajói Béla-külmértékéből.

Hogy a rozsnyói bányabiztossági kerület vasbánya-vállalatai különösen a vasipart mélyen sújtott általános gazdasági depresszió alatt nem maradtak tétlenül, kitűnik ez nemcsak az üzemek technikai tökélyesbítéséből, hanem bizonyítékokat talál még ama kedvező feltárásokban is, melyek már a tárgyév folyamán felmutathatók voltak.

Így a Rimamurány a rozsnyói altárójával megütötte, feltárta a nadabulai bányászat vaskötelepeit, a mi az ottani bányászat jövőjét hosszú időre biztosítja. Teljesen kielégítő eredménnyel folytatja ezen társulat a rákosi és a vashegyi hatalmas és gazdag vaskötelepek nagyobb mélységben való feltárását is.

A m. kir. kincstár a rudnai vaskötelepeinek feltárásánál szintén kedvező eredményeket tud felmutatni.

A csetneki Concordia-bányatársulat a felsősajói segéd-tárójával megütötte a vaskötelepet s most a telep csapásirányu feltárásán dolgozik. Ugyane vállalat a hradeki «Névtelen» tárójával szintén elérte a vasérczvonulatot, sőt a keresztezés helyén egy, a felsőbb szinteken ismeretlen vaspáttelepet 10—15 m. vastagságban harántolt.

Új feltárásnak tekinthető végül az is, hogy a Heinzelman-féle vasgyártársulat az évek hosszú során át üzemén kívül állott rákosi Lajos-bányában 3 m. vastag vasércztelepet keresztezett s azt ez év folyamán csapásirányban is mintegy 30 m-re feltárta.

A gölniczbányai kerületben a vasércztermelés 2,939.000 q-t tett ki, 147.971 q-val kevesebbet, mint az előző évben. A régi vasdús salak termelése 67.380 q-ról 5085 q-ra esett le.

A vasércztermelés ezen kerületben 9 (+2) vállalat között oszlott meg. A nagyobb vállalatok termelése következő volt:

1. Frigyes főherczeg zakárfalvai bányászataé 1171 (—148) munkással 1,484,443 (+38,324 q);

2. a hernádvölgyi magyar vasiparrészvénytársaságé 416 (—12) munkással 507.716 (—14.172) q;

3. a rimamurány-salgótarjáni vasműrésztársaságé Lucziabányán 318 (+0) munkással 693.923 (—71.167) q,

4. a Róberti-bányaműé Gölniczbányán 116.525 (—14.937) q;

5. báró Jacobs Ottokáré 32.348 (—21.334 q).

A bányabiztossági kerület többi vasbányavállalatainak termelése alárendelt jelentőségű.

Az iglói bányakapitányság közvetlen kerületében fekvő vasbányavállalatok együttvéve 2,845.139 q vasérczet termeltek 65.042 q-val többet, mint az előző évben.

Itt a nagyobb vállalatok termelése következő volt:

1. witkowitzi bánya- és vaskohó-társulat a porácsi és kotterbachi bányaműveiben 690 (—44) munkással 1,275.619 (—16153) q vaskövet termelt;

2. az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs A.-G.» rosztokai bányaműve 564 (+32) munkással 763.070 (—3740) q-t;

3. Frigyes főherczeg bindti bányaműve 202.316 (+11.511) q-t,

4. az «Oberschlesische Eisen-Industrie A.-G.» gleiwitzi cég merényi és zavadkai és bindti bányái 407 (—43) munkással 480.057 (+93.402) q-t;

5. a kattowitzi bányá- és vaskohómű-részvénytársaság 52.093 (—1.224) q-t;

6. Fülöp szász-Coburg-góthai hg vashányászata 58.350 (—9.810) q-t.

4 többi bányák termelése jelentéktelen.

A zalatnai m. kir. bányakapitányság hatósága alá tartozó erdélyi részekben termeltek 1524 (+2) munkással 2.299.254 (—4322) q vasérczet, még pedig termelt itt az államkinestár a gyalár-govasdiai bányákban 797 (—236) munkással 1.679.085 (—143.261) q-t, a kaláni bányá- és vaskohó-részvénytársaság a felsőteleki és ploczkói bányákban 398 (+99) munkással 563.400 (+152.046) q-t, a nadrági vasipar társaság 27.769 (—1.164) q-t.

Horvát-Szlavonországban 88.566 q vasérczet termeltek, 37.154 q-val többet, mint az előző évben. A termelésben 3 (+0) vállalat vett részt. Még pedig termelt a topuskói kohóhoz tartozó vashányászat (Ganz és társa) 52.331 (+33.331) q-t; a beslináci kohóhoz tartozó bányászat 33.035 q-t, 10.685 q-val kevesebbet, mint az előző évben, ami a nagyolvasztók időközi szünetelésével áll. okozati összefüggésben. A harmadik termelő dr. Ratkovic Iván, aki kutatási munkálatok közben termelt 3200 q vasérczet, amely azonban egyelőre nem értékesített.

b) Nyersvastermelés.

A *Wiv* jegyű alábbi táblázat bányakapitánysági kerületek szerint részletezve feltünteteti a termelt nyersvas és vasöntvény (közvetlenül a vasolvasztó-kemenczéből készített öntvény) mennyiségét és a termelés helyére vonatkoztatott métermázsánkénti egységárakat.

A vasipar éveken át nyomott helyzetének az előzőekben már többször érintett javulását jelzi az a körülmény, hogy a finomításra való nyersvasnál az előző év termeléséhez viszonyítva 334.220 q termelési többlet mutatkozik, ami 2¼ millió K-val szőktette fel nyersvas-termelésünk pénzértékét.

A métermázsánkénti átlagos egységár a nyersvasnál 7.66 K-ról 7.57 K-ra (—9 fillér) esett le; legkisebb volt az átlagos egységár a nagybányai kerületben (6.48 K) és

legmagasabb a besztérczebányaiban (9.80 K). A vasöntvény métermázsánkénti átlagos egységára 17.85 K, 61 fillérrel nagyobb, mint az előző évben. Az átlagos egységár most is az iglói kerületben volt legkisebb (16.62 K) és legmagasabb a besztérczebányaiban (22 K).

Az összes vastermelés 37 (—1) vasolvasztóból került ki; egy kemenczére esik az össztermelésből átlag 114.130 (+12.156) q.

Vasgyáraink 1905. évi termelési viszonyairól a következő részletes adatok nyújtanak közéleti tájékoztatást:

A besztérczebányai m. kir. bányakapitányság kerületében az 1905. évben is csak a libetbányai vasolvasztó állott üzemben s termelt 10.434 (—202) q nyersvasat és 2812 (—340) q vasöntvényt összesen 164.117.20 K értékben. Egységár 9.80 K, illetve a vasöntvényénél 22 K.

A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületében vasgyártással egy vállalat sem foglalkozott.

A nagybányai m. kir. bányakapitányság kerületében termelt a borossebesi vasmű 14.528 (—1272) q nyersvasat 87.168 K értékben, a déznai vasmű 7.416 (—813) q nyersvasat 51.915 K értékben és a dolha-rókamezói vasgyár 14.674 (—1984) q vasöntvényt 281.281 K értékben.

Az oraviczai m. kir. bányakapitányság kerületében termelt a szab. osztr.-m. államvasúttársaság Aninán 2 magas kemenczében 283.375 (+86.260) q nyersvasat (egységár = 8 K) és 23.520 (+18.420) q vasöntvényt (egységár = 20 K); ugyanez a vállalat Resiczán három vasolvasztóban 520.354 (+129.923) q nyersvasat (egységár = 6.95 K); termelt továbbá e kerületben a nadrági vasipartársaság 18.246 (+0) q nyersvasat (egységár 8.90 K) 41.483 (+0) q öntvényt (egységár = 17.80 K).

Az egész bányahatósági kerületben a nyersvasgyártás 216.183 q-val, az öntöttvastermelés pedig 18.420 q-val növekedett s együtt 1.709.616 K-val növelte a kerület termelésének pénzértékét.

A szepesiglói m. kir. bányakapitányság kerületében 19 (+0) vasolvasztóban 2.192.585 (+177.898) q nyersvasat és 79.507 (—11.659) q vasöntvényt termeltek 18.557.131 K értékben. A nyersvas átlagos egységára 7.86 K, a vas-

WIV) Nyersvastermelés 1905. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke						Méter- mázsánkénti egységár a termelés helyén	
	kinestári	magán	összesen	kinestári		magán		összesen		K	f
	m é t e r m á z s a			K	f	K	f	K	f		
A) Finomításra való nyersvas.											
Besztercebánya	10.434	—	10.434	102.253	20	—	—	102.253	20	9	80
Budapest	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya	—	21.944	21.944	—	—	139.083	29	139.083	29	6	48
Oravicza	—	821.976	821.976	—	—	6.040.650	50	6.040.650	50	7	35
Szepes-Igló	72.292	2.120.293	2.192.585	534.960	80	10.700.507	74	17.235.468	54	7	86
Zalatna	712.036	231.576	943.612	5.196.152	—	1.441.322	87	6.637.474	87	7	03
Zágráb	—	46.642	46.642	—	—	431.301	30	431.301	30	9	25
Összesen 1905. évben	794.762	3.242.431	4.037.193	5.833.366	—	24.752.865	70	30.586.231	70	7	57
1904. „	878.214	2.824.759	3.702.973	6.339.407	35	22.008.080	96	28.347.488	31	7	66
B) Vasöntvény.											
Besztercebánya	2.812	—	2.812	61.864	—	—	—	61.864	—	22	—
Budapest	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya	—	14.674	14.674	—	—	281.281	42	281.281	42	19	26
Oravicza	—	65.003	65.003	—	—	1.210.040	84	1.210.040	84	18	61
Szepes-Igló	1.039	78.468	79.507	14.546	—	1.307.116	63	1.321.662	63	16	62
Zalatna	8.131	5.500	13.631	157.259	—	104.500	—	261.759	—	19	25
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1905. évben	11.982	163.645	175.627	233.669	—	2.902.938	89	3.136.607	89	17	85
1904. „	12.623	159.411	172.034	254.011	—	2.711.728	61	2.965.739	61	17	24
C) Összesítés.											
Finomításra való nyersvas	794.762	3.242.431	4.037.193	5.833.366	—	24.752.865	70	30.586.231	70	7	57
Vasöntvény	11.982	163.645	175.627	233.669	—	2.902.938	89	3.136.607	89	17	85
Együtt 1905. évben	806.744	3.406.076	4.212.820	6.067.035	—	27.655.804	59	33.722.839	59	—	—
1904. „	890.837	2.984.170	3.875.007	6.593.418	35	24.719.809	57	31.313.227	92	—	—

öntvényé pedig 16·62 K. A nyersvastermelésből 52.800 (— 2036) q esik a bányakapitányság közvetlen kerületébe, 793.641 (+ 72.552) q a gölniczbányai kerületre és 1.346.144 (+ 107.314) q a rozsnói bányabiztossági kerületre. Legkiterjedtebb vasipara van tehát a rozsnói bányabiztossági kerületnek, a hol a nyersvastermelésnél az egész vonalon növekedést találunk.

Az egyes gömöri vasiparvállalatok termelése a tárgyévben következőleg alakult:

1. a magy. kir. kincstár Tiszolczon termelt 72.292 (+ 1199) q nyersvasat (egységár 7·40 K) és 1039 (+ 159) q öntvényt (egységár 14 K);

2. a rimamurány-salgótarjáni vasmű részv. társ. Likéren és Nyustján 997.743 (+ 114.282) q nyersvasat (egységár 8 K) és Nyustján 28.500, q öntvényt egy olvasztóra esik Likéren átlag 324.240 (+ 35.086) q;

3. ugyanaz a sajóvölgyi két kohóban 104.271 (— 40.329) q nyersvasat (egységár 8 K)

4. ugyanaz a bérelt dernői kohóban 44.603 (+ 449) q nyersvasat (egységár 7·64 K) és 2402 (— 2045) q vasöntvényt (egységár 18·12 K);

5. a Sárkány-féle csetneki «Concordia» bányatársulat Csetneken és Kuntaploczán 56·584 (+ 10·581) q nyersvasat (egységár Csetneken 7·02 K, Kuntaploczán 7·69 K) és 11·390 (— 1594) q öntvényt Kuntaploczán (egységár 18·80 K);

6. a Heinzelmann-féle bányatársulat Hisnyóvízen két magas kemenczéből 54.032 (+ 10.513) q nyersvasat (1 q ára = 6·80 K) és 17.315 (+ 4352) öntvényt közvetlenül a magas kemenczéből.

A kúpoló-kemenczéből gyártott öntvények sem Hisnyóvízen, sem Kuntaploczán nincsenek kimutatva.

A gölniczbányai bányabiztosság kerületében termelt:

1. a hernád völgyi magyar vasiparrészvénytársaság krompachi két koksznagyolvasztójában 791·131 (+ 79·998) q nyersvasat (egységár: 8 K);

2. a gróf Csáky-féle prakfalvi vasgyár 15·653 (— 648) q vasöntvényt (egységár 15·18 K);

3. báró Jacobs Ottokár kassa-hámori kohója 2510 (— 7445) q nyersvasat (egységár 8 K) és 3208 (— 8315) q vasöntvényt (egységár 16·20 K).

Tehát a gölniczbányai bányabiztosság kerületében a nyersvasnál 72·552 q termelési többlet, az öntvényeknél pedig 8963 q visszaesés mutatkozik, a mi azon körülménnyel függ össze, hogy a kassa-hámori vasmű olvasztója csak 13 héten át volt üzemben.

A bányakapitányság közvetlen kerületében a vasgyártás alárendelt jelentőségű, miután e kerületnek csaknem az egész vasérc-termelése (vagyis a 2.845.139 q össztermelésből 2.773.468 q) külföldre szállítatik.

Nyersvasgyártással a bányakapitányság közvetlen kerületében csak a Fülöp szász-coburg-góthai herceg sztraczenai vasgyára és az «Oberschlesische Eisen-Industrie A.-G.» mérényi vaskohója foglalkozott s az előbbi 46·662 (— 2329) q-val (egységár 7·50 K), az utóbbi pedig 6138 (+ 361) q-val (egységár 9 K) vett részt a termelésben.

A zalatnai m. kir. bányakapitányság bányászati viszonyainak általános jellemzésénél a munka második főbefejezésében már említettem, hogy az erdélyrészi vasgyarak, kiváltképpen pedig az ott vezérszerepet játszó vajdahunyadi vasgyár, a tárgyévben még nem érezték a vaspiaicz kedvezőbb helyzetének föllendítő hatását, a mit az a jelenség is kifejezésre hoz, hogy a kerület nyersvastermelése 52.237 q-val csökkent.

A kerület 1905. évi részletes termelési statisztikája a következő:

1. a vajdahunyadi állami vasgyár 3 nagyolvasztóban 712.036 (— 84.449) q nyersvasat (egységár 7·30 K) és 8131 (— 460) öntvényt (egységár 19·34 K) gyártott;

2. a kaláni bánya- és kohómű részvénytársaság 231.076 (+ 32.452) q nyersvasat (egységár 6·17 K);

3. a szentkeresztbányai vasmű 500 (— 60) q nyersvasat (egységár 9 K) és 5500 (— 1043) q öntvényt (egységár 19 K);

A zágrábi m. kir. bányakapitányság kerületében, a mely kerület vasipari viszonyairól e mű második főfejezetében bővebben szólottam, termelt:

1. a Ganz és társa cég által birtokolt petrovarai vasmű (Topusko) 40.114 (+ 8117) q nyersvasat (egységár 9·45 K);

2. a «Hauts fourneaux mines et forêts en Croatie» nevű külföldi részvénytársaság trgo-

beslinaci vasműve 6528 (— 15.081) q nyersvasat (egységár 7·98 K). A beslináci vaskohó csak 3 hónapon át volt üzemben.

b) Ásványszénttermelés.

Ásványszénttermelésünk kitett 1905. évben 71,766.672 q-t 50,465.454·94 K értékben, ebből 60,885.776 q barnaszén 39,120.724 K értékkel és 10,880.866 q feketeszen 11,344·764 K értékkel.

Az előző évi termeléssel összehasonlítva, a barnaszénnél 5,692.283 q növekedéssel, a feketeszennél pedig 672.335 q visszaeséssel találkozunk, ami amott 10·3%-nak, emitt pedig 5·8%-nak felel meg. Az előző évben (1904.) barnaszéntermelésünk 2,675.686 q-val = 5·09% növekedett, a feketeszen termelés pedig 780·898 q-val = 6·3% apadt.

A termelt feketeszenből 1,740.316 (+502.134) q koks és brikettgyártásra használtatott fel; a barnaszénből is felhasználtak 731.255 (+298.700) q-t brikettgyártásra.

A *W*) jegyű általános termelési kimutatásban a koks- és brikettgyártásra felhasznált szénmennyiség levonatott a széntermelésből, miután ott ez a mennyiség koks- és brikett alakjában van számításba véve. Kivételt itt csak az urikány-zsilvölgyi kőszénbánya-részvénytársaság által koksolt 368.372 q nyers szénmennyiség képez; ez ugyanis mint nyers szén van számításba véve, miután a társaság az ebből gyártott 190.436 q koksznak az értékét ki nem mutatta. Magától értetlik, hogy ennek következtében a lupényi koks nincs felvéve az egész ország 693.027 q-val kimutatott kokszttermelésébe.

Kokszttermelő vállalataink:

1. A szab. o.-m. államvasúttársaság 1,139.328 K értékű 912.420 (570.151) q feketeszenből 1,740.652 K értékű 606.653 (+385.682) q koksztot termelt.

2. A cs. kir. szab. dunagőzhajózási társaság 115.866 K értékű 122·610 (+50.562) q feketeszenből 86.374 (+35.349) q-t 168.429 K értékben.

3. Az urikány-zsilvölgyi kőszénbánya-részvénytársaság 368.372 (+80.326) q barnaszénből 190.436 (+74.070) q koksztot.

Brikett termelő bányavállalataink:

1. A szab. o.-m. államvasúttársaság 343.157·6 K értékű 250.480 (+59.234) q feketeszenből 265.000 (— 44.714) q brikett gyártott 5300 K értékben.

2. A cs. kir. szab. dunagőzhajózási társaság 375.030 K értékű 396.858 (— 54.286) q feketeszenből 421.770 (— 100.987) q-t 608.843 K értékben.

3. A Guttman testvérek drenkovai bányaműve 6570 (— 14.742) q feketeszenből 7181 (— 17.768) q-t 12.136 K értékben.

4. A magyar áll. kőszénbánya-részvénytársulat Tatabányán 440.118·7 K értékű 594.755 (+162.100) ottani barnaszénből és 51.378 (+9583) pécsi feketeszenből 671.820 (+175.270) q-t 940.548 K értékben.

5. Gróf Witzleben A. Henrik várpalotai bányászata 54.600 K értékű 136.500 q barnaszénből 81.200 (+65.700) q-t 73.080 K értékben.

Egy munkásra esik az ország barnaszéntermeléséből 2084 (+92) q és annak pénzértékéből 1348 (— 17) K, a feketeszenből pedig 1263 (— 44) q, illetve 1317 (— 27) K.

A métermázsánkénti átlagos egységár a barnaszénél 64·2 (— 4·3) fillér, a feketeszennél pedig 104·2 (+1·4) fillér.

Az 1905. évi ásványszéntermelésünket bányahatósági kerületek szerint részletezve az alábbi *W_V*) jegyű táblázat tünteti fel.

Lássuk már most a széntermelést a szénfajok két csoportja és az egyes szénvidékek szerint részletezve.

A) Fekete kőszén.

1. A pécsvidéki szénterületek Baranya és Tolna vármegyében.

Itt 4 (— 1) vállalat 4584 (+44) munkással 6,534.907 (— 859.272) q szenet termelt 6,344.899 (— 803.954) K értékben. Egy munkásra esik a természetből 1427 (— 201) q és annak pénzértékéből 1386 (— 188) K. A szén átlagos ára métermázsánként 97 (+0) fillér.

Részt vett itt a termelésben;

a) a cs. kir. szabad dunagőzhajózási társaság a pécsi, somogyi, mecsek-szabolcsi és vasasi bányaműveiben 3366 (— 36) munkással és 5,081.668 (— 998.426) q termeléssel.

b) az esztergomi-szászvári kőszénbányarészvénytársulat Szászváron 286 (— 61) munkással és 595.689 (+73.118) q termeléssel, és az

WV) Asványászétermelés 1905. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke						Méter- mázsánkénti egységár a termelés helyén	
	kinestári	magán	összesen	kinestári		magán		összesen			
	m é t e r m á z s a			K	f	K	f	K	f	K	f
A) Feketeszen.											
Budapest	—	6,534.907	6,534.907	—	—	6,344.899	05	6,344.899	05	—	97
Oravicza	—	4,285.959	4,285.959	—	—	4,969.864	88	4,969.864	88	1	15·9
Zalatna	—	60.000	60.000	—	—	30.000	—	30.000	—	—	50·0
Összesen 1905. évben	—	10,880.866	10,880.866	—	—	11,344.763	93	11,344.763	93	1	04·2
1904. «	—	11,553.201	11,553.201	—	—	11,888.285	95	11,888.285	95	1	02·8
B) Barnaszén.											
Besztercebánya	—	14,225.739	14,225.739	—	—	8,693.267	88	8,693.267	88	—	61·1
Budapest	3,495.209	26,504.486	29,999.695	1,747.604	50	17,663.865	50	19,411.470	—	—	64·7
Nagybánya	—	601.340	601.340	—	—	162.163	10	162.163	10	—	26·9
Oravicza	—	12.672	12.672	—	—	10.623	20	10.623	20	—	88·5
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna	—	13,431.929	13,431.929	—	—	9,460.314	98	9,460.314	98	—	70·4
Zágráb	—	2,614.401	2,614.401	—	—	1,382.884	85	1,382.884	85	—	52·8
Összesen 1905. évben	3,495.209	57,390.567	60,885.776	1,747.604	50	37,373.119	51	39,120.724	01	—	64·2
1904. «	3,345.870	51,847.623	55,193.493	1,684.524	75	36,138.172	87	37,822.697	62	—	68·5
C) Fekete- és barnaszén.											
Besztercebánya	—	14,225.739	14,225.739	—	—	8,693.267	88	8,693.267	88	—	—
Budapest	3,495.209	33,039.393	36,534.602	1,747.604	50	24,008.764	55	25,756.369	05	—	—
Nagybánya	—	601.340	601.340	—	—	162.130	10	162.130	10	—	—
Oravicza	—	4,298.661	4,298.661	—	—	4,980.488	08	4,980.488	08	—	—
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna	—	13,491.929	13,491.929	—	—	9,490.314	98	9,490.314	98	—	—
Zágráb	—	2,614.401	2,614.401	—	—	1,382.884	85	1,382.884	85	—	—
Összesen 1905. évben	3,495.209	68,271.463	71,766.672	1,747.604	50	48,717.850	44	50,465.454	94	—	—
1904. «	3,345.870	63,400.824	66,746.694	1,684.524	75	48,026.458	82	49,710.983	57	—	—

év folyamán vétel útján megszerzett nagymányoki bányaműben 293 (+35) munkással 279.600 (+32.800) q termeléssel,

c) Engel A. és fiai pécsi czég bányászata Komlón 395 (+42) munkáslétszám mellett 330.837 (— 31.391) q termeléssel is.

d) a délmagyarországi kőszénbánya részv. társulat Tolnaváralján 244 (+64) munkással és 247.113 (+67.775) q termeléssel.

2. A délmagyarországi feketeszénterületek Krassó-Szörény vármegyében.

Ezen szénvidéken 3 nagyobb vállalat s egyes kisebb, még csak a feltárás stádiumában mozgó bányászatok 3978 (— 283) munkással 4.285.959 (+175.837) q feketeszenet termeltek 4.969.865 (— 259.673) K értékben. Egy munkásra ezen szénvidéken az össztermelésből 1076 (+111) q a termelés pénzértékéből pedig 1249 (+144) K esik. A szén átlagos ára q-nként a termelés helyén 115·9 (+1·3) fillér.

A termelésben részt vett itt:

a) a szab. o.m. államvasúttársaság 3.496 (— 195) főnyi munkáslétszám mellett 3.763.830 (+212.246) q termeléssel;

b) Guttman-testvérek szénbányája Drenkóván 278 (— 114) főnyi munkáslétszám mellett 227.445 (— 160.164) q termeléssel;

c) a beocsini cementgyár újbányái szénbányaműve 150 (+58) munkással és 294.284 (+125.984) q termeléssel.

3. Az erdélyrészi brassói feketeszénterület.

Ezen a feketeszénterületen 1905-ben is csak a Czell és Arzt czég volkányi «Concordia» bányaműve állott üzemben és 47 (+1) munkással 60.000 (+11.100) q szenet termelt 30.000 (+660) K értékben. A szén átlagos ára a termelés helyén q-nként 50 (— 10) fillér.

B) Barna kőszén.

1. Salgótarjáni szénvidék.

Itt 1905-ben 5 (— 1) vállalat 6.041 (+108) munkással 13.839.874 (+740.561) q szenet termelt 8.462.621·08 (+455.184·46) K értékben. Egy munkásra esik az össztermelésből 2291 (+82) q és a termelés pénzértékéből 1401 (+51) K. Egy q szén átlagos ára a termelés helyén 61·1 (+0) fillér.

A termelésben részt vett nagyobb vállalatok:

a) a salgótarjáni kőszénbánya-részvénytársulat 3930 (+62) főnyi munkáslétszám mellett 9.561.522 (+734.193) q termeléssel;

b) az északmagyarországi egyesített kőszénbánya- és iparvállalat részvénytársulat 1778 (+20) főnyi munkáslétszám mellett 3.108.562 (— 39.142) termeléssel;

c) a rimamuránsalgótarjáni vasműrészvénytársaság salgóhegyi bányászata 326 (+34) főnyi munkáslétszám mellett 1.156.540 (+47.830) q termeléssel.

A többi két bányavállalat igen alárendelt jelentőségű kisiparjellegű bányászatot folytat, a mennyiben mindkettő együttvéve csak 12.250 q szenet termelt 6825 K értékben.

2. A sajómelléki szénvidék.

E bányavidéken 7 (—1) vállalat 4259 (+140) munkással 11.009.037 (+889.690) q szenet termelt 5.552.361·35 (+615.682·47) K értékben. Egy munkásra a termelésből 2564 (+102) q, a termelés pénzértékéből pedig 1305 (+104) K esik. Egy métermázsa szén átlagos ára a termelés helyén 50·4 (+1·7) fillér.

A termelésben részt vett nagyobb vállalatok:

a) a m. kir. államkinestár diósgyőri bányaműve 1009 (— 201) munkással és 3.495.209 (+149.339) q-val;

b) a magyar általános kőszénbányarészvénytársulat (Királd Sajószentpéter és Disznóshorvát) 1015 (+39) munkáslétszám mellett 2.488.220 (+8.024) q-val;

c) a rimamuránsalgótarjáni vasműrészvénytársaság (Bánszállás, Somsály, Járdánháza) 1365 (+223) munkással és 3.063.697 (+494.259) q termeléssel;

d) a kazinczi kőszénbányarészvénytársaság 251 (+34) munkással és 794.936 (+144.936) q-val,

e) a báró Radvánszky-féle sajókazai kőszénbányavállalat 451 (+106) főnyi munkás létszám mellett 1.065.428 (+65.248) q termeléssel;

f) ifj. Galán György mucsonyi és Zólyomi János csépanyi bányája 85.725 q, illetőleg 15.822 q termeléssel;

Sárkány Kornél disznóshorváti bányaműve a Magyar általános kőszénbánya részvénytár-

saság birtokába ment át, a disznóshorváthi közbirtokossági bánya pedig az év folyamán nem volt üzemben.

3. Esztergomvidéki szénmedencze.

Itt 2 (+ 0) vállalat 1691 (+ 114) munkással 3,432.400 (+ 4901) q szenet termelt 2,285.170 (— 38,473·11) K értékben. A termelés pénzértéke a termelés emelkedése dacára azért csökkent, mert a Budapestvidéki kőszénbánya-részvénytársaság a pilisszentiváni és pilisvörösvári bányáinak mindegyre emelkedő széntermelésével a budapesti szénpiacon olyan erős versenyt csinál, hogy az esztergomvidéki medencze vállalatai ennek következtében kénytelenek voltak a szén árával leszállani. Egy métermázsa szén átlagosára a termelés helyén volt 66·5 fillér. Egy munkásra esik a termelt szénből 2029 (— 153) q s annak pénzértékéből 1351 [— 129] K.

Az ezen szénmedenczében termelőüzemet fentartó két vállalat közül az esztergomszászvári kőszénbányarészvénytársulat 1192 (+ 120) munkással 2,467.000 (+ 64·000) q szenet, a magyar általános kőszénbánya-részvénytársaság pedig 495 (— 6) munkáslétszám mellett 965·400 (— 59·099) q szenet termelt.

4. Zsilvölgyi szénmedencze.

Ezen szénvidéken 3 (+ 0) vállalat 6175 (+ 494) munkással 12,470.580 (+ 1,060.050) q szenet termelt 8,960.494 (— 1,568.458) K értékben. Egy munkásra a termelésből 2021 (+ 12) q, annak pénzértékéből pedig 1452 (— 401) K esik. Egy métermázsa szén átlagos ára a termelés helyén 71·8 (— 20·5). Hogy a termelés pénzértéke a termelés 9·3%-os emelkedése dacára, 15%-kal csökkent, ez onnan van, mert a salgótarjáni kőszénbánya-részvénytársulat az ő 8,198.300 q termelésénél a métermázsankénti átlagos árat az előző évi 100 fillér helyett 70 fillérben mntatta ki. Kétséget nem szenved, hogy e két nagyon eltérő adat valamelyike téves, mert ily nagy eltérés nem talál magyarázatot a szénpiac viszonyainak alakulatában.

Az egyes vállalatok széntermelése volt e medenczében:

a) a salgótarjáni kőszénbánya-részvénytársulaté 3905 (+ 82) munkással 8,198.300 (+ 1,043·500) q.

b) az urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya részvénytársulaté 1837 (+ 309) munkással 3,291.580 (— 203·350) q.

c) a felső-zsilvölgyi kőszénbányatársulaté 375 (+ 45) munkással 980.700 (+ 219·900) q.

5. A tatavidéki szénmedencze.

Ezen szénmedenczében a magyar általános kőszénbánya-részvénytársulat, mint ott még egyedüli bányavállalat 5087 (+ 416) munkással 11,106.000 (+ 1,734·000) q szenet termelt 8,218.440 (+ 1,095·720) K értékben. Egységár 74 (— 2) fillér. Egy munkásra esik az össztermelésből 2183 (+ 176) q és annak pénzértékéből 1615 (+ 90) K.

6. Egyéb szénterületek.

A magyar korona területének többi szénvidékein együttvéve 5945 (+ 185) munkás 9,027.885 (+ 1,263·081) métermázsa szenet termelt 5,641.638 (+ 738·371) K értékben.

Külön is említést érdemlő szénterületek:

a) a brenbergi szénmedencze, a hol a brenbergi kőszénbánya-részvénytársaság és Sopron szab. kir. város tulajdonát képező bányaműben 982 (— 15) munkással 778.665 (+ 28·700) q szenet termelt 817.587·75 (+ 69.132·66) K értékben. Egységár = 105 (+ 5·02) fillér. Egy munkásra esik az össztermelésből 793 (+ 41) q s a pénzértékből 832 (+ 82) K. A munkahataly a nehéz üzemi viszonyok miatt, ezen bányaműnél az egész országban legkisebb.

b) A szomszédos *lajtáújfalusi lignitterületen* a magyar általános kőszénbánya-részvénytársaság mint a hg. Eszterházy Pál bányaművének bérelője, ez évben sem tartott fenn termelő üzemet.

c) Az *ajkai szénmedenczében* a bécsi «Kohlen-Industrie-Verein» 655 (+ 30) munkással 1,222.647 (+ 222·647) q szenet termelt 855.152·90 (+ 105.152·90) K értékben. Egységár métermázsanként 70 (— 5) fillér. Egy munkásra esik a termelésből 1838 (+ 264) q s a termelés pénzértékéből 1286 (+ 100) K.

d) A *budapestvidéki szénterületen* a «Société anonyme des charbonnages du Bassin de Budapest» cégü vállalat a pilisszentiváni és pilisvörösvári bányaművekben 807 (+ 125) munkással 2,063.821 (+ 563·821) q-t termelt

1,492.094.40 (+ 442.094.40) K értékben. Egy-ségár 72 (+ 2) fillér. Egy munkásra esik a termelésből 2557 (+ 357) q, a termelés pénz-értékéből pedig 1849 (+ 310) K.

e) A *mehádiai barnaszén medenczében* a tárgyévben senki sem tartott fenn termelő üzemet.

f) A *kőpeczi szénmedenczében* az erdővidéki bányaeget 443 (+ 14) munkással 604.200 (+ 44.700) q szenet termelt 207.269 (— 15.862) K értékben. Átlagos egységár q-nként 34.3 (— 5.7) fillér.

g) A *bodonosi szénmedenczében* a bihari szén-bánya- a villamossági részvénytársaság 286 (— 9) munkással 586.885 (— 149.794) q-t termelt 152.590 (— 46.094) K értékben. Egységár q-nként 26 (— 1) fillér.

h) Az *egeresi szénterületen* az erdélyi bányarészvénytársaság 401 (+ 86) munkással 268.835 (+ 130.835) q-t termelt 201.626 (+ 105.026) K értékben. Egységár q-nként 74 (+ 5) fillér.

i) A *garamvidéki badini szénterületen* a zólyomi «Unio» vas- és lemezgyár-részvénytársaság 220.816 (— 28.924) q szenet termelt 66.244 K értékben; egységár 30 (— 10) fillér. A termelt szenet a tulajdonos a zólyomi vasgyárában fogyasztja el.

j) *Horvát-Szlavonországban* a tárgyévben összesen 21 (+ 2) szénbányavállalat folytatott termelőüzemet, ezen bányavállalatok közül azonban 8 (+ 2)-nak a termelése a 10.000 q-n alul maradt és csak 4 (— 1)-é haladja túl a 100.000 q-t. A 21 vállalkozó közül 11 lignit-szénen dolgozott.

A horvát szlavonországi szénbányászat körében 1809 (+ 85) munkás talált foglalkozást és termeltek összesen 2,614.401 (+ 274.829) q-t 1,382.884.85 (+ 25.839.27) K értékben. Az össz-

termelésből 1444 (+ 84) q, a termelés pénz-értékéből pedig 764 (— 24) K.

Horvát-Szlavonországban a következő vállalatok termelése érdemel külön felemlítést:

α) a Pongrátz-féle vrtniki bányamű 352 (— 74) munkáslétszám mellett 780.000 (— 10.000) q szenet termelt 520.000 (— 64.000) K értékben; egységár 66 (— 8) fillér; egy munkásra esik a termelésből 2230 (+ 276) q és a termelés pénz-értékéből 1485 (+ 113) K;

β) a bécsi «Kohlen-Industrie-Verein» czégű bányavállalat az *iraneczi szénterületen* 335 (+ 17) munkással 752.831 (+ 170.065) q-t 219.229.64 (+ 40.903) K értékben, egységár 29.1 (— 6.9) fillér.

γ) a trojstvoji szénbányatársaság a belovári területen 120 (— 10) munkással 269.229 (+ 1975) q-t 134.614 (+ 988) K értékben, egységár 50 (+ 0) fillér;

δ) az ó-goluboveczi szénbányatársulat 107 (+ 2) munkással 115.529 (— 4363) q-t 92.423 (+ 2504) K értékben, egységár 80 (+ 5) fillér;

ε) Golob Emilia pitomacai bányaműve 108 munkással 159.000 (+ 45.000) q-t 79.500 (+ 22.300) K értékben, egységár 50 (+ 0) fillér;

π) az első zagorjai szénbányatársaság Kon-sceiszan 106.594 q-t 42.637.60 K értékben, egységár 40 fillér.

A magyar korona területének többi már ismert szénvidékein, jelesül a handlovai, nagykürtösi, felsőárvai, fenyőkosztolányi, almás-völgyi, fehérkörös-völgyi, borszéki, báródi stb. szénmedenczékben a bányászat még jelenték-telen.

Az egyes szénvidékek termelésének száza-lékos arányszámai a következők.

A 60,885.776 q össztermelésből esik:

a salgótarjáni szénvidékre	22.73	(23.7, 25.1, 25.7, 29.8, 31.6, 32.3) %
a sajómelléki	18.08	(18.3, 18.2, 19.3, 17.2, 19.6, 22.2) «
az esztergomi	5.64	(6.2, 6.4, 7.3, 8.1, 8.7, 7.9) «
a zsilvölgyi	20.48	(20.4, 20.6, 18.4, 18.5, 17.6, 16.6) «
a tatai	18.24	(16.9, 15.6, 15.9, 12.8, 9.3, 7.0) «
a többi	14.83	(14.6, 14.0, 13.4, 13.6, 13.2, 14.0) «

termelésből 1,205.710 (+ 29.386) q barnaszén 1,408.691 (+ 245.443) q pedig lignit. Átlagos métermázsánkénti egységár a termelés helyén 52.8 (— 5.2) fillér. Egy munkásra esik az össz-

Említést érdemel továbbá, hogy a nagyobb barnaszénbányavállalatok a következő száza-lékos arányszámokkal vettek részt az ország barnaszéntermelésében:

a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat	29.15 (28.9, 29.5, 28. 31.6, 7, 31.8, 31.2) ^{0/0} -kal
a magyar általános kőszénbánya részvénytársulat	23.91 (22.9, 21.6, 22.8, 20.6, 15.8, 15.6) «
a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság	6.93 (6.6, 6.1, 7.0, 6.6, 6.4, 7.7) «
az északmagyarországi egyesített kőszénbánya r.t.	5.10 (5.7, 6.1, 5.9, 6.8, 7.7, 7.8) «
az államkincstár diósgyőri bányászata	5.74 (6.1, 6.3, 5.9, 5.6, 6.0, 7.5) «
az urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya részv.-társ.	5.40 (6.3, 6.5, 5.8, 5.8, 5.6, 5.1) «
az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársaság	4.05 (4.3, 4.7, 4.7, 4.7, 4.8, 4.3) «
a többi barnaszénbányavállalatok együttvéve	19.72 (19.2, 19.5, 19.3, 18.2, 22.5, 21.2) «

7. Egyéb termelés.

a) *Dárdányfém és dárdányércz.* A dárdányfém piaci árának emelkedése dárdánybányászatunknak némi lendületet adott.

A *W* jegyű általános termelési kimutatásban 7135.5 q antimon regulus van felvéve, 2570 q-val kevesebb, mint az előző évben. De ez a valóságnak meg nem felel. A beszerztebányái bányakapitányság ugyanis a Demuth-féle fejkői dárdánykohó termelése gyanánt csak azt a 130.33 q antimon-regulust mutatta ki, mely a körülbelüli dárdányérből kohósítatott; a vállalat azonban a csuesomi bányái is nagyobb mennyiségű érczet termelt (7235 q-t), melynek feldolgozása szintén Fejerkőn történt. Ez a termelés a *W* jegyű kimutatásban mint ércz van számításba véve a kimutatott 97.672.50 K értékkel. A Miller J. M. & Comp. bécsi czég a bánya dárdánykohójában 19.523 q dárdányérből 7005.20 q regulust és 223.96 q nyers dárdányt állított elő 500.890 K értékben.

Az antimonfém egységára 51 K-ról 70 K-ra emelkedett.

Bányáinknak összes antimonércztermelése 28.214.5 q-t tett ki.

b) *Vaskovand.* Főtermelőhelye Szomolnok, a hol a felsőmagyarországi bánya- és kohómű részvénytársaság 825.636 (+67.537) q-t termelt, a mi az 1.067.479 q-nyi össztermelésnek 77.8 (+0)^{0/0}-át képviseli.

Részt vett még a termelésben ugyanezen vállalat kazanesdi bányaműve 160.496 (— 7499) q-val, a «Magyar Tharsis» bányatársulat 54.327 (+14.127) q és a szab. o.-m. államvasutársaságnak csak nem régiben nyitott dognácskai bányája (Vinere mare) 27.020 (+21.980) q-val.

Összes kovandtermelésünk 1.067.479 q, +94.445 q-val több, mint az előző évben; a q-kénti egységár 82.9 (— 1.2) fillér.

c) *Ásványfesték.* A *W* jegyű táblázatban kimutatott 1962.24 (— 770.72) q ásványfesték egészben a «Strobenz testvérek» czég kör-möczbányái külértékéből, mely a régi kincstári altáróból kifolyó bányavíz vastartalmu lerakódványára van adományozva, került ki.

d) *Mangánércz.* Ezen művelési ág termelése 117.425 q-ról 100.884 q-ra esett le. A termelés zöme a szepességi lándzsásfalvai bányákból került ki, t. i. 50.811 (— 27.411) q. A visszaesés tehát e bányák termelésénél mutatkozik s részben arra vezethető vissza, hogy az ércz vonulatánál fogva az eddigi külszíni művelés most már nem folytatható, a földalatti bányaművelés pedig előkészítést igényel; másrészt pedig okozati összefüggésben áll még a viszszaesés azzal a ténykörülménnyel is, hogy egyes külföldi vállalatok azzal az indokolással, hogy az érczkivitel betiltására irányuló mozgalomnál fogva tőlünk nem számíthatnak állandó és biztos szállításra, megrendelésüket beszüntették.

A termelésben részt vett főbb bányavállalatok: a witkowitzi bánya- és vaskohó-társulat 35.533 (— 5192) q-val, az Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs Aktien-Gesellschaft 6622 (— 5368) q-val, Demuth Gusztáv 8656 (— 15.513) q-val, Frischauer és társa czég a pozsonyvármegyei almási bányákból 25.290 (+15.070) q-val, gróf Eszterházy Gyula macskamezői (Szolnok-Doboka vm.) magánbányája (új termelő) 21.000 q-val stb.

e) *Higanyfém.* Egyedüli termelő a witkowitzi bánya- és kohó-társulat, mely részint a porácsi bányáiból kihozott 3872 q higanytartalmu fakó érczből, részint a vasérczpörköldök gázainak feldolgozásánál a sűrítőtornyokban nyert iszapból lepárolás útján 360.09 (— 91.60) q higanyfémét állított elő, melyből 86.26 q Budapestre, 7935 q Kassára, a többi pedig Bécsbe szállítatott.

X) Bányailleték és bányaadó az 1905. évben.

Bányakapitányság	Kivetett bányamérték- illeték		Zárt- kutatmányi illeték		Bánya- jövedelmi adó	
	K	f	K	f	K	f
Besztercebánya	17.213	55	9.400	—	—	—
Budapest	19.765	77	14.948	—	—	—
Nagybánya	7.769	24	26.180	—	—	—
Oravicza	20.759	10	34.750	—	—	—
Szepes-Igló	25.553	99	33.064	—	—	—
Zalatna	36.070	30	101.066	—	—	—
Zágráb	27.620	73	96.600	—	—	—
Összesen 1905. évben	154.752	68	316.008	—	—	—
1904. „	153.500	28	302.601	31	1,038.678	49

f) *Nyerskőolaj.* A *W*) jegyű táblázatban kimutatott 4708·5 q (— 16.627) nyerskőolaj legnagyobb része Singer Vilmos szelenczei művéből (2700 q 16.200 K értékben) és a bihari aszfaltművekből (1978·5 q 10.683·90 K értékben) származott. A nagyarányu visszaesés leginkább onnan van, mert a bihari aszfaltművek a kedvezőtlen üzleti viszonyok miatt még jobban megrontották üzemüket, minek következtében a nyers kőolajtermelés itt 14.638 q-val csökkent.

A petróleum itt mint melléktermény nyeregtik. Főterménye ezen aszfaltműveknek a földszurok, melyből a tárgyévben csak 1734·50 q (— 20.267) állítottatott elő.

Nyers kőolajat termelt még dr. Holzmann Lajos, a trencsénvármegyei turzovkai bányájában 30 q-t. A G. Hell & Comp troppai cég a baljevaci bitumenes mészkő bányászásával

felhagyott s ezzel kapcsolatban az ottani olajleparlást is beszüntette.

g) *Horganyércz.* Horganyérczet termelt: a kapnikbányai kincstári bányamű 743·8 q-t, a misztbányai András-bánya 105 q-t és a budfalvai fémbányamű 880 q-t. Horganyfém a tárgyévben nem állítottatott elő.

h) *Wismút.* Termelés 13.893 q, 4·976 q-val több, mint az előző évben. Egységár 1000 K. Egyedüli termelő: a rézbányai kincstári bányamű.

i) *Nyers timkő.* Új termény, mely a gróf Schönborn-féle beregvármegyei vas- és timkóbányából nyeretett, 740 q mennyiségben.

j) A *W*) jegyű általános termelési kimutatásba felvett *ként, kénsavat, vasgáliczot és szénkénegyet* kizárólag a zalatnai kincstári fémkohó, illetve az ahhoz tartozó állami szénkéneggyár állította elő.

VII.

Bányailletékek és bányaadó.

A bányamérték-illeték, a zártkutatmányi felügyeleti illeték bányahatósági kerületek szerinti kimutatását az *X*) jegyű táblázat foglalja magában.

Bányajövedelmi adó az 1905. évre törvényes felhatalmazás hiányában nem vettetett ki.

A közölt táblázatból kitűnik, hogy a bányamérték-illeték összege az előző év eredményéhez képest 1.252·40 K-val (1904-ben 2898 K-val), a zártkutatmányi felügyeleti illeték összege pedig 13.407 K-val (1904-ben 29.491 K-val) növekedett.

X